

96.

Ana-Simona Ilie

Utilizarea filmelor în învățământul primar, la științe

Colecția Paedagogia

presa
universitară
clujeană

ANA-SIMONA ILIE

**UTILIZAREA FILMELOR ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR,
LA ȘTIINȚE**

Ana-Simona ILIE este profesor pentru învățământul primar la Liceul „Gh. Ruset-Roznovanu” Roznov, județul Neamț. În anul 2025, a susținut teza de doctorat cu titlul „Utilizarea filmelor în învățământul primar, la științe”, în cadrul Universității „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca, Școala Doctorală „Didactică. Tradiție, Dezvoltare, Inovație”, domeniul Științe ale Educației.

ANA-SIMONA ILIE

**UTILIZAREA FILMELOR
ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR,
LA ȘTIINȚE**

PRESA UNIVERSITARĂ CLUJEANĂ

2026

Colecția *Paedagogia* este coordonată de Mușata Bocoș.

Referenți științifici:

Prof. univ. dr. habil. Maria-Eliza Dulamă

Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan

ISBN 978-606-37-2935-5

© 2026 Autoarea volumului. Toate drepturile rezervate.
Reproducerea integrală sau parțială a textului, prin orice
mijloace, fără acordul autoarei, este interzisă și se pedep-
sește conform legii.

Universitatea Babeș-Bolyai
Presa Universitară Clujeană
Director: Codruța Săcelean
Str. Hasdeu nr. 51
400371 Cluj-Napoca, România
Tel./fax: (+40)-264-597.401
E-mail: editura@ubbcluj.ro
<http://www.editura.ubbcluj.ro/>

CUPRINS

<i>Cuprins</i>	<i>i</i>
<i>Lista tabelelor și figurilor</i>	<i>iii</i>
<i>Lista abrevierilor și acronimelor</i>	<i>viii</i>
CAPITOLUL I. INTRODUCERE	
1.1 Premisele cercetării	5
1.2 Concepte și clasificări referitoare la filme	12
1.3 Teorii referitoare la învățarea prin vizionarea filmelor	31
1.4 Analiza critică a literaturii de specialitate pe tematica tezei	53
1.5 Relevanța cercetării	90
CAPITOLUL II. OBIECTIVELE ȘI METODOLOGIA GENERALĂ A CERCETĂRII	
2.1 Obiectivele cercetării	99
2.1.1 Obiective generale	99
2.1.2 Obiective specifice	99
2.2 Metodologia generală	100
CAPITOLUL III. CONTRIBUȚII ORIGINALE DE CERCETARE	
3.1 Studiul 1: Opiniile profesorilor din învățământul primar despre utilizarea filmelor și a filmelor de animație în lecțiile de științe.	
Studiu comparativ	111
3.1.1 Introducere	111
3.1.2 Metodă	116
3.1.3 Rezultate	119
3.1.4 Discuții și concluzii	131
3.2 Studiul 2: Practicile și opiniile elevilor cu privire la vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii	146
3.2.1 Introducere	146
3.2.2 Metodă	149
3.2.3 Rezultate	152
3.2.4 Discuții și concluzii	175
3.3 Studiul 3: Efectele vizionării videoclipurilor, a observării fotografiilor și audierii textelor asupra cunoștințelor și inferențelor elevilor	186
3.3.1 Introducere	186
3.3.2 Metodă	192

3.3.3 Rezultate	197
3.3.4 Discuții și concluzii	212
3.4 Studiul 4: Realizarea filmelor de către elevi cu sau fără ajutorul ghidurilor. Efecte asupra cunoștințelor elevilor	221
3.4.1 Introducere	221
3.4.2 Metodă	225
3.4.3 Rezultate	230
3.4.4 Discuții și concluzii	244
CAPITOLUL IV. CONCLUZII	
4.1 Concluzii referitoare la relația dintre premisele teoretice și partea aplicativă	253
4.2 Concluzii privind realizarea obiectivelor cercetării și confirmarea ipotezelor	257
4.3 Implicațiile tezei	260
4.4 Limite și direcții viitoare de cercetare	265
4.5 Concluzii generale	268
<i>Referințe</i>	271
<i>Anexe</i>	301
Anexa A1	Studiul 1: Chestionarul „Opiniile profesorilor referitoare la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor în învățământul primar”
	301
Anexa B1	Studiul 2: Adresă către consiliul de administrație
	308
Anexa B2	Studiul 2: Acord cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal, pentru cercetare științifică
	309
Anexa B3	Studiul 2: Ghid de interviu
	310
Anexa C1	Studiul 3: Test de evaluare inițială pentru clasa a IV-a (Programa clasei a III- a)
	312
Anexa C2	Studiul 3: Proiectul lecției „Ananasul”
	314
Anexa C3	Studiul 3: Pre-test. Post-test 1. Post-test 2 „Ananasul”
	316
Anexa C4	Studiul 3: Capturi din videoclipul „Ananasul – Fructul de aur”
	320
Anexa C5	Studiul 3: Proiectul lecției „Bananierul”
	321
Anexa C6	Studiul 3: Pre-Test, Post-Test 1 și Post-Test 2 „Bananierul”
	323
Anexa C7	Studiul 3: Capturi din videoclipul „Top 50 curiozități despre banane”
	327

Anexa C8	Studiul 3: Proiectul lecției „Libelulele”	328
Anexa C9	Studiul 3: Pre-Test, Post-Test 1 și Post-Test 2 „Libelulele”	330
Anexa C10	Studiul 3: Capturi din videoclipul „Top 50 curiozități despre libelule”	333
Anexa C11	Studiul 3: Rezultatele Testului Scheffé	334
Anexa C12	Studiul 3: Mediile celor trei GE la Testul inițial, Pre-Test, Post-Test 1, Post-Test 2	335
Anexa C13	Studiul 3: Texte care cuprind informațiile esențiale din videoclipuri	336
Anexa C14	Studiile 3 și 4: Fișa de analiză a filmului	337
Anexa D1	Studiul 4: Textul „Pătlăgeaua roșie” (pentru GE2 și GE3)	338
Anexa D2	Studiul 4: Fișă de lucru la tema „Pătlăgeaua roșie” (GE1)	340
Anexa D3	Studiul 4: Grilă de evaluare/autoevaluare	342
Anexa D4	Studiul 4: Pre-test „Pătlăgeaua roșie”	343
Anexa D5	Studiul 4: Post-test „Pătlăgeaua roșie”	344
Anexa D6	Studiul 4: Re-test „Pătlăgeaua roșie”	345
Anexa D7	Studiul 4: Chestionar pentru elevi	346

LISTA TABELELOR ȘI FIGURILOR

Tabele

Tabelul 1.1	Comparație între filmele documentare, lungmetraje și filmele educaționale	25
Tabelul 3.1	Statistici descriptive cu privire la selectarea și prelucrarea filmelor și a filmelor de animație pentru activitățile didactice	122
Tabelul 3.2	Statistici descriptive cu privire la utilizarea filmelor și a filmelor de animație în activitățile didactice	127
Tabelul 3.3	Categorii și subcategorii de filme vizionate de elevi	153
Tabelul 3.4	Distribuția răspunsurilor elevilor despre categoriile de filme vizionate	153
Tabelul 3.5	Categorii, subcategorii, titluri și subiecte de filme vizionate de elevi	154

Tabelul 3.6	Distribuția răspunsurilor elevilor despre filmele vizionate	155
Tabelul 3.7	Categorii, subcategorii de surse de filme vizionate de elevi	156
Tabelul 3.8	Distribuția răspunsurilor elevilor despre sursele filmelor vizionate	156
Tabelul 3.9	Categorii și subcategorii de surse de filme și filme vizionate de elevi	158
Tabelul 3.10	Distribuția răspunsurilor elevilor despre sursele filmelor vizionate	159
Tabelul 3.11	Categorii și subcategorii de motive pentru vizionarea filmelor de către elevi	160
Tabelul 3.12	Motivele elevilor pentru vizionarea filmelor	161
Tabelul 3.13	Categorii și subcategorii de momente în care elevii vizionează filme	162
Tabelul 3.14	Distribuția răspunsurilor elevilor despre momentele în care vizionează filme	163
Tabelul 3.15	Categorii și subcategorii de durate de timp alocate pe zi de elevi pentru vizionarea filmelor și momentul vizionării	164
Tabelul 3.16	Distribuția răspunsurilor elevilor despre durata timpului (ore) alocat de pentru vizionarea filmelor	164
Tabelul 3.17	Categorii și subcategorii de durate de timp de vizionare cu atenție a filmelor de către elevi	165
Tabelul 3.18	Distribuția răspunsurilor elevilor despre durata vizionării cu atenție a filmelor	166
Tabelul 3.19	Categorii și subcategorii de vizionări ale filmelor de către elevi	167
Tabelul 3.20	Distribuția răspunsurilor elevilor despre numărul vizionărilor filmelor	167
Tabelul 3.21	Categorii și subcategorii de beneficii ale vizionării filmelor de către elevi	168
Tabelul 3.22	Distribuția răspunsurilor elevilor despre beneficiile filmelor	170
Tabelul 3.23	Categorii și subcategorii de „actori” care le recomandă filme elevilor	171

Tabelul 3.24	Distribuția răspunsurilor elevilor despre „actorii” care le recomandă filme	171
Tabelul 3.25	Categorii și subcategorii de persoane cu care discută elevii despre filme	172
Tabelul 3.26	Distribuția răspunsurilor elevilor despre persoanele cu care discută despre filme	172
Tabelul 3.27	Categorii și subcategorii de filme realizate de elevi	173
Tabelul 3.28	Distribuția răspunsurilor elevilor despre realizarea propriilor filme	174
Tabelul 3.29	Rezultatele Testului Kolmogorov-Smirnov	197
Tabelul 3.30	Cunoștințe - Medii și ranguri, condiții experimentale și momente de măsurare	198
Tabelul 3.31	Inferențe - Medii și ranguri, condiții experimentale și momente de măsurare	198
Tabelul 3.32	Rezultatele analizei Quades's ANCOVA – volumul cunoștințelor elevilor	199
Tabelul 3.33	Rezultatele analizei Quades's ANCOVA – volumul inferențelor elevilor	200
Tabelul 3.34	Rezultatele analizei Quades's ANCOVA – volumul cunoștințelor elevilor	201
Tabelul 3.35	Caracteristici cantitative ale textelor din videoclipuri	202
Tabelul 3.36	Sinteza caracteristicilor cantitative ale textelor din videoclipuri	205
Tabelul 3.37	Informații vizuale despre plante în videoclipuri și fotografii	206
Tabelul 3.38	Informații vizuale despre libelule prezentate în videoclipuri și fotografii	207
Tabelul 3.39	Analiza videoclipurilor	209
Tabelul 3.40	Rezultatele testului Kolmogorov-Smirnov	230
Tabelul 3.41	Rezultatele testului Mann-Whitney U, pentru evaluarea inițială	231
Tabelul 3.42	Rezultatele testului Mann-Whitney U	232
Tabelul 3.43	Rezultatele testului Mann-Whitney U	232
Tabelul 3.44	Rezultatele testului Mann-Whitney U	233

Tabelul 3.45	Rezultatele Wilcoxon Signed-Rank Test	234
Tabelul 3.46	Rezultatele analizei textului „Pătlăgeaua roșie”	235
Tabelul 3.47	Rezultatele evaluării filmelor elaborate de elevi	237
Tabelul 3.48	Scorul general al filmelor elaborate de elevi	238
Tabelul 3.49	Durata filmelor elaborate de elevi	239
Tabelul 3.50	Pregătirea și elaborarea filmelor de către elevi	240
Tabelul 3.51	Percepțiile elevilor din GE (N=46) asupra gradului de dificultate al activităților realizate înainte de realizarea filmelor	241
Tabelul 3.52	Percepțiile elevilor din GC (N=32) asupra gradului de dificultate al activităților realizate înainte de realizarea filmelor	242
Tabelul 3.53	Percepțiile elevilor din GE (N=46) asupra gradului de satisfacție a realizării filmelor	243
Tabelul 3.54	Percepțiile elevilor din GC (N=32) asupra gradului de satisfacție a realizării filmelor	243
Tabelul 3.55	Rezultatele Testului Scheffé referitoare la volumul cunoștințelor elevilor (Post-Test 1)	334
Tabelul 3.56	Rezultatele Testului Scheffé referitoare la volumul inferențelor elevilor	334
Tabelul 3.57	Rezultatele Testului Scheffé referitoare la volumul cunoștințelor elevilor (Post-Test 2)	334
Tabelul 3.58	Mediile celor trei GE la Testul inițial, Pre-Test, Post-Test 1, Post-Test 2	335

Figuri

Figura 1.1	Reprezentarea învățării multimedia din perspectiva teoriei cognitive	42
Figura 1.2	Modelul integrat de înțelegere a textului și a imaginii	46

Figura 3.1	Captură din videoclipul „Ananasul – fructul de aur”, utilizată pentru GE2-material destinat observării	320
Figura 3.2	Captură din videoclipul „Ananasul – fructul de aur”, utilizată pentru GE2-material destinat observării	320
Figura 3.3	Captură din videoclipul „Ananasul – fructul de aur”, utilizată pentru GE2-material destinat observării	320
Figura 3.4	Captură din videoclipul „Top 50 curiozități despre banane”, utilizată pentru GE2- material destinat observării	327
Figura 3.5	Captură din videoclipul „Top 50 curiozități despre banane”, utilizată pentru GE2- material destinat observării	327
Figura 3.6	Captură din videoclipul „Top 50 curiozități despre banane”, utilizată pentru GE2- material destinat observării	327
Figura 3.7	Captură din videoclipul „Top 50 curiozități despre libelule”, utilizată pentru GE2- material destinat observării	333
Figura 3.8	Captură din videoclipul „Top 50 curiozități despre libelule”, utilizată pentru GE2- material destinat observării	333
Figura 3.9	Captură din videoclipul „Top 50 curiozități despre libelule”, utilizată pentru GE2- material destinat observării	333

LISTA ABREVIERILOR ȘI ACRONIMELOR

A	–	activitate
APA	–	American Psychological Association
cca.	–	circa
CTML	–	The Cognitive Theory of Multimedia Learning
GE	–	Grup Experimental
GL	–	Grup de Lucru
GDPR	–	Regulamentul General privind Protecția Datelor
M	–	medie
Ma	–	medie filme de animație
MEC	–	Ministerul Educației și Cercetării
MEN	–	Ministerul Educației Naționale
Mf	–	medie filme
Obs.	–	observare
p.	–	pagina
pp.	–	pagini
PCK	–	Pedagogical Content Knowledge
PISA	–	Programme for International Student Assessment
PÎP	–	Profesori din Învățământul Primar
TIC	–	Tehnologia Informațiilor și a Comunicațiilor
TIMSS	–	Trends in International Mathematics and Science Study
vs.	–	versus
ZDP	–	Zona de Dezvoltare Proximală

CAPITOLUL 1. INTRODUCERE

1.1. Premisele Cercetării

Utilizarea filmelor în învățământul primar depinde, în principal, de dezvoltarea tehnologiei, de accesul la tehnologie și la filme adecvate, de competența, convingerile și disponibilitatea profesorilor, de interesul și motivația elevilor. Vom prezenta în continuare, succint, acești factori care, pe de o parte asigură condițiile necesare pentru utilizarea filmelor în lecțiile de științe și, pe de altă parte, susțin și încurajează utilizării lor cu scop educațional.

În ultimele decenii, la nivel mondial se constată dezvoltarea rapidă a științei și a tehnologiei informațiilor și a comunicațiilor [TIC]. Astfel se oferă multe oportunități pentru educație (Ciğerci, 2020), se schimbă modul de concepere și de furnizare a cunoștințelor (Assar, 2015), se creează premise pentru îmbunătățirea predării și a învățării (Gellerstedt et al., 2018). Ca efect al adaptării la această dezvoltare a TIC, în sistemul de învățământ din România s-au produs o serie de schimbări: introducerea manualelor digitale și a auxiliarelor digitale, utilizarea tablelor digitale (*smart boards*) și a dispozitivelor electronice, formarea continuă a profesorilor pentru utilizarea tehnologiei în educație.

În România, manualele digitale sunt disponibile online (Ministerul Educației, 2014), iar auxiliarele curriculare digitale pot fi achiziționate contra-cost de la edituri sau din librării. Profesorii din învățământul primar [PÎP] din România semnalează unele deficiențe ale manualului digital de „Matematică și explorarea mediului” [MEM] (Magdaș et al., 2017) și a activităților multimedia din interiorul lui (Buzilă et al., 2017; Ilovan et al., 2018a), aceste puncte slabe fiind observate și la unele manuale de științe. PÎP declară că sunt pregătiți pentru a utiliza manualele digitale de MEM (Dulamă et al., 2017b) și le utilizează în organizarea unor activități în care elevii învață prin descoperire (Buda et al., 2020). Pentru îmbunătățirea calității manualelor școlare, profesorii recomandă focalizarea lor pe activități practice (observare, investigare, experimentare, rezolvare de probleme), interdisciplinare și distractive (Lalău, 2014).

În privința școlilor din România, se constată că dispun de acces la internet și în multe clase există table digitale. Dacă anterior pandemiei de

Covid'19, numărul acestor table digitale era mai mic și profesorii aveau dificultăți în utilizarea lor (Magdaș et al., 2019; Zoltan et al., 2019), în prezent, în multe clase din învățământul primar se observă că profesorii și elevii le folosesc cu ușurință, valorificând produse multimedia variate (fotografii, filme, jocuri digitale etc.) din manualele și auxiliarele digitale sau disponibile pe platformele educaționale, precum și teste realizate pe platformele Kahoot! (Pahome, 2023a, b; Vereș, 2020) ori Mentimeter (Ilie, 2020), fotografii, texte și desene din internet sau din surse proprii (Pahome, 2023a, b).

În privința dezvoltării profesionale a PÎP din România, în studii, se sugerează o serie de soluții: organizarea unor programe de formare și activități metodice (discuții, lecții deschise) (Magdaș & Drîngu, 2016), realizarea unor materiale pentru profesori (ghiduri, manuale) (Magdaș & Drîngu, 2016; Magdaș et al., 2017). În ultimii ani, prin participarea la programe de formare ori prin studiu individual, PÎP au avut oportunitatea de a-și dezvolta competențele digitale, în special, prin utilizarea aplicațiilor oferite de platformele educaționale Wand.education (Vereș, 2021a), Edpuzzle (Vereș, 2021b), Livresq (Pahome, 2025). Mulți profesori din învățământul primar și cel gimnazial au participat la proiectul „Curriculum relevant, educație deschisă tuturor – CRED”, în care au învățat să creeze resurse educaționale în format digital (Istrate et al., 2021).

În privința elevilor din învățământul primar, în lucrările științifice se precizează că ei sunt încadrați în Generația Alfa. În această generație au fost incluși cei născuți în anul 2010 și după acest an, urmând după Generația Z sau iGenerația (*iGeneration*) care cuprinde tinerii născuți între 1997 și 2010 (Ziatdinov & Cilliers, 2021). Indivizii din ambele generații sunt caracterizați ca „nativi digitali” (Prensky, 2001, 2006). Reprezentanții generației Alpha sunt puternic influențați de mediul în care trăiesc. Ei s-au născut și trăiesc într-o societate puternic digitalizată (McCrindle & Fell, 2020), au acces la multe dispozitive electronice și ecrane (laptop-uri, smartphone-uri, iPad-uri etc.) pe care le-au folosit cu scop educațional și pentru divertisment (McCrindle & Fell, 2020), sunt puternic expuși la TIC și internet (Raphelson, 2014), au acces rapid la rețele de socializare (Nagy și Kölcsey, 2017). Expunerea la tehnologie și la medii virtuale a fost amplificată prin efectuarea activităților didactice online, sub îndrumarea profesorilor, în timpul pandemiei de Covid'19 (Ilie & Buda, 2025).

Cei din Generația Alpha se adaptează repede și cu ușurință la dispozitivele electronice și la aplicații (Chilaru, 2023), manifestând chiar dependență de tehnologie (Apaydin & Kaya, 2020; Raphelson, 2014). Sunt curioși, adaptabili, creativi, au abilități digitale (McCrindle & Fell, 2020), nivel înalt de percepție (Apaydin & Kaya, 2020), sunt deschiși spre cunoaștere (Apaydin & Kaya, 2020), cu atenția captată mult de jocuri digitale (Ilie & Buda, 2025), cu interes pentru experimentarea artei povestirii (*storytelling: Instagram stories, TikTok stories*) pe platformele de socializare (Tacu, 2022). Accesul rapid la informațiile din internet și contactul cu un volum mare de informații le-a influențat stilurile de învățare, le-a determinat capacitatea de a-și concentra atenția pentru intervale mici de timp (McCrindle & Fell, 2020), fiind vulnerabili la distragerea atenției (Apaydin & Kaya, 2020). Astfel le-au crescut așteptările pentru utilizarea în predare și învățare a unor metode vizuale, sonore și kinestezice (Apaydin & Kaya, 2020). La unii indivizi din această generație se observă deficiențe în dezvoltarea abilităților cognitive (Tacu, 2022) și în capacitatea lor de a utiliza TIC pentru a găsi, evalua, crea și comunica informații (Tacu, 2022), deci au anumite lipsuri în alfabetizarea digitală (McCrindle & Fell, 2020). Cu toate că nativii digitali manifestă „reflexul Google” în procesul de căutare și filtrare a informațiilor, fiind „curatori de informație” (*ebay babies*), în studii se susține că ei au nevoie de îndrumare în evaluarea, selectarea și sintetizarea informațiilor (Mohr & Mohr, 2017, p. 86).

Ca efect al dezvoltării internetului și a tehnologiei și a accesului ușor la acestea, la nivel mondial, se constată un consum mare de multimedia, inclusiv de filme disponibile în diverse surse. Un studiu realizat în 2019, arată că 91% dintre tinerii de 16-35 de ani (N = 150) consumă conținut multimedia folosind platforme de *streaming* (YouTube - 9-21%; Netflix - 13-23%; Spotify - 13-29%; Twitch - 11-19%), în principal, neplătit (peste 54%) (Falkowski-Gilski & Uhl, 2020). Aceste platforme sunt utilizate deoarece au o ofertă apreciată ca fiind bună, oferă servicii destinate unui dispozitiv și se utilizează cu ușurință. Tinerii exprimă preferința lor mai mare de a utiliza smartphone, urmat de tabletă și laptop. Autorii studiului susțin că persoanele chestionate consumă cel mai des conținut audio (46-52%), apoi conținut multimedia audio-video (48-54%). Participanții la studiu întrerup consumul dacă materialul audio-video are conținut neinteresant, introduceri lungi, comentarii inutile și reclame (Falkowski-Gilski & Uhl, 2020).

În privința elevilor, studiile din Turcia arată că elevii cu vârsta de zece ani au interes pentru desene animate (Cesur & Paker, 2007) și că elevii din învățământul primar vizionează cel mai frecvent desene animate, din cele 1-2 ore alocate zilnic pentru vizionare la televizor (Doğan & Göker, 2012). Videoclipurile sunt considerate populare de către profesori și studenți (Wijnker et al., 2019). Elevii din clasele a III-a – a V-a din Peru (N = 540) au utilizat computerele și internetul mai mult pentru divertisment decât pentru învățare iar rezultatele lor academice și abilitățile cognitive nu au fost influențate semnificativ de accesul la internet (Malamud et al., 2018).

În privința elevilor din clasele a III-a și a IV-a din România, un studiu realizat în anul 2024 (N = 552) arată că 60,1% din ei folosesc zilnic internetul (jumătate dintre ei peste 2 ore), cel mai mult pentru a se juca, a vorbi cu prietenii pe rețelele sociale și pe alte aplicații, a asculta muzică și foarte puțini postează conținut (13,2%) (Rus & Negru, 2025). Cel mai mult folosesc platformele YouTube, WhatsApp și Roblox, fiind expuși la un conținut media foarte variat. Elevii susțin că știu să descarce jocuri sau aplicații pe dispozitivele electronice (80%), să creeze grupuri pe aplicațiile pe care le utilizează (56%), iar alte acțiuni (să-și facă conturi pe aplicații, platforme, website-uri; să raporteze sau să reclame unele postări; să seteze caracterul disponibil sau privat al postărilor) sunt efectuate de mai puțin de o treime dintre ei (Rus & Negru, 2025).

La nivel mondial, studiile arată beneficiile și problemele pe care le determină consumul de media, în general, și vizionarea filmelor, în special. „Mass-media audiovizuală” are un rol important în educația online (Thomson, 2014), iar filmele, alături, de alte forme de media vizuală și ca formă de divertisment, de artă și instrument educațional, oferă un context pentru alfabetizarea media și pentru alfabetizarea vizuală (Baumann, 2001). Rajendran & Andrew (2014) susțin că învățarea se poate îmbunătăți prin intermediul filmelor într-un mod diferit care nu se poate realiza prin niciun alt mijloc.

Filmele permit accesul elevilor din mediul de învățare în locuri greu de vizitat (Demircioğlu, 2007), facilitează observarea unor fenomene rare (eclipsele de Soare și de Lună), microscopice (diviziunea celulară) (Swidan & Mubarez, 2007), periculoase (fisiunea nucleului) (Salama, 2005), oferă imagini ale conceptelor abstracte (Rajendran & Andrew, 2014), facilitează observarea unor evenimente care se produc rapid și îmbogățesc vizual anumite situații prezentate verbal (Robles, 1997).

Filmele activează percepția prin intermediul mai multor simțuri (Demircioğlu, 2007), elimină banalitatea (Weinstein, 2001), oferă un mediu de învățare mai distractiv (Saraç, 2012), o atmosferă de entuziasm și suspans și prezintă conținutul într-un mod interesant, astfel stimulează motivația elevilor pentru a învăța (Swidan & Mubarez, 2007; Watts, 2007; Weinstein, 2001), atitudinile pozitive (Demircioğlu, 2007), curiozitatea și atenția elevilor față de subiect (Demircioğlu, 2007).

Filmele permit evaluarea unor exemple din diferite perspective (Demircioğlu, 2007), procesarea informațiilor prin diferite canale în memoria de lucru și integrarea lor (Salmerón et al., 2020), facilitează înțelegerea conceptelor științifice (Barnett et al., 2006), a ideilor abstracte de către elevi (Swidan & Mubarez, 2007), dezvoltarea structurilor mentale (Barnett et al., 2006), predarea abilităților (Salama, 2005), memorarea pentru perioade lungi de timp a cunoștințelor și a percepțiilor despre evenimente și vieți personale (Swidan & Mubarez, 2007), sprijină învățarea permanentă, mai degrabă, decât memorarea (Watts, 2007). Filmele au efecte pozitive asupra cunoștințelor (Watts, 2007; Woelders, 2007) și contribuie la dezvoltarea cognitivă a elevilor (Anderson et al., 2001). Prin vizionarea filmelor, elevii își modifică înțelegerea științifică și atitudinea față de știință și de disciplinele integrate științei (Frank, 2003). Filmele oferă avantajul că pot fi editate și utilizate conform cu necesitățile (Zaytoun, 2004), pot fi oprite, reluate, transmise și derulate înapoi pentru a permite discuții și interacțiuni dintre profesor și cursanți (Abdul Hamid & Abdul Aziz, 2011) și permit învățarea în funcție de propria viteză (Al-Kriti, 2014).

Studiile arată că filmele de diferite genuri sunt instrumente care oferă contexte diferite pentru învățare: filmele scurte și videoclipurile didactice îmbunătățesc procesul de predare-învățare prin oferirea unor experiențe indirecte (Bruner, 2008); scurtmetrajele și videoclipurile cu instrucțiuni pot sprijini învățarea permanentă și eficientă (Akbaş, et al., 2015); filmele documentare educaționale contribuie la educația de masă (Whiteman, 2009); filmele științifico-fantastice sunt eficiente în învățarea conceptelor științifice și formarea structurilor lor mentale (Barnett et al. 2006); filmele educaționale pot fi utilizate pentru dezvoltarea abilităților de gândire de nivel înalt (sinteza, analiza, evaluarea) (Demircioğlu, 2007), influențează pozitiv învățarea permanentă (Beuscher et al., 2005; Akbaş et al., 2015; Butler et al., 2009; Watts, 2007).

Cercetătorii sugerează prudență în utilizarea videoclipurilor deoarece acestea sunt create de autori care au motivații diferite (informare,

vânzare) și au o anumită „expertiză” asupra temei reprezentate (de la profani la experți în subiecte) (Bråten et al., 2018). Videoclipurile pot oferi un conținut inadecvat pentru elevi, pot fi plictisitoare pentru nativii digitali, iar cele scurte nu sunt percepute ca fiind bune pentru instruire (Chan, 2010). Cercetătorii atenționează că elevii ar trebui să evalueze informațiile din videoclipuri, să stabilească dacă acestea sunt adevărate, să le integreze cu informațiile obținute din alte surse (texte, imagini, videoclipuri), deci să citească multimodal (Andresen et al., 2019). Cu toate că, în ultimele decenii, la nivel mondial, a crescut rapid numărul dispozitivelor electronice, este facil accesul la sursele multimedia, inclusiv la filmele din internet și învățarea prin video a devenit una dintre cele mai rapide și ușoare modalități de instruire, în unele studii această metodă de învățare nu este apreciată (Beheshti et al., 2018).

Învățarea bazată pe video are unele dezavantaje: necesitatea de a avea echipament (computer sau dispozitive mobile) (Beheshti et al., 2018; Galbraith, 2004); dificultate în editarea videoclipurilor; lipsa de control asupra cursanților (unii cursanți au motivație mai scăzută) (Beheshti et al., 2018); videoclipurile, prin vizionarea individuală, stimulează individualismul (Beheshti et al., 2018; Galbraith, 2004); abordarea instruirii (unii preferă cititul și discuțiile) (Beheshti et al., 2018); izolarea participanților (unii preferă să spună problemele imediat în timpul învățării unui conținut nou și să primească un răspuns instantaneu de la profesor, iar videoclipurile didactice nu oferă un răspuns instantaneu) (Beheshti et al., 2018; Donoghue, 2004). Vizionarea videoclipurilor dăunează în efectuarea proceselor de integrare a cunoștințelor care solicită mult la nivel cognitiv (Annisette & Lafreniere, 2017).

Dezvoltarea TIC și valorificarea tehnologiei în sistemul de învățământ din România, dezvoltarea competențelor digitale ale PÎP și caracteristicile elevilor din generația Alpha se reflectă în creșterea calității predării și a învățării în învățământul primar. La nivel mondial, evaluarea internațională „Tendințe în studiul internațional al matematicii și științelor” („Trends in International Mathematics and Science Study) [TIMSS], realizată la intervale de patru ani, la clasa a IV-a și la clasa a VIII-a, oferă o imagine asupra rezultatelor elevilor la matematică și științe. La științe, la testările TIMSS, rezultatele elevilor din clasa a IV-a din România, au fost, în general, sub media internațională în anii 2003 (470 de puncte), 2007 (462 de puncte), 2011 (505 de puncte) (Ciascai & Dulamă,

2013). La evaluarea TIMSS din anul 2023, performanța elevilor din clasa a IV-a din România, la științe (biologie, fizică, chimie), a fost de 526 de puncte, cu 32 de puncte mai mare decât media internațională (494 de puncte) și cu 21 de puncte mai mare decât scorul obținut de elevii români în anul 2011 (von Davier et al., 2023). Rezultatele arată că 93% dintre elevii români din clasa a IV-a au cel puțin nivel minim de competență la științe, iar 10% dintre ei au nivelul cel mai avansat (von Davier et al., 2023). La finalul analizei, la nivel mondial, se constată dezvoltarea accelerată a tehnologiei, inclusiv a TIC, creșterea exponențială a volumului de informații și a ofertei multimedia, accesul facil și la costuri accesibile la multimedia disponibilă în spațiul digital, inclusiv la o ofertă vastă de filme de diverse tipuri. În raport cu aceste schimbări, societatea umană, inclusiv generația Alpha și sistemele de învățământ sunt obligate să se adapteze și să valorifice în mod eficient toate facilitățile oferite în spațiul digital. În privința copiilor din învățământul primar, studiile arată rapida și complexa lor adaptare la tehnologie, curiozitatea și interesul lor pentru multimedia disponibilă în internet, alocarea unor resurse mari de timp, în special, pentru jocuri digitale și divertisment, dar și scăderea capacității lor de a-și concentra atenția un interval mai mare de timp, afectarea proceselor cognitive și expunerea lor la un conținut nepotrivit.

La nivel național, se constată interes pentru dotarea școlilor cu mijloace de învățământ care încorporează TIC (table digitale, calculatoare, manuale digitale), conectarea lor la rețeaua de internet, pregătirea profesorilor prin muncă individuală și prin cursuri de formare profesională pentru integrarea TIC în activitatea didactică zilnică, inclusiv în lecțiile de științe. Cu toate acestea, studiile din România arată deficiențe ale manualelor de MEM, unele lacune în pregătirea profesorilor și a elevilor în domeniul științe.

Luând în considerare rezultatele studiului realizat de Vereș (2024) referitor la utilizarea filmelor de animație în învățarea la științe, ne interesează cum pot fi valorificate alte tipuri de filme în învățarea la științe, în învățământul primar atât din perspectiva PÎP, cât și a elevilor. Cercetarea noastră are ca scop, pe de o parte, să valorifice competențele digitale și adaptarea PÎP și a elevilor la progresul tehnologiei, la volumul și diversitatea resurselor multimedia disponibile în spațiul digital, și, pe de altă parte, să răspundă unor așteptări sau nevoi ale PÎP, ale altor profesori și ale elevilor:

(1) nevoia de a cunoaște cele mai eficiente modalități de integrare a filmelor în procesul de învățare la științe, ca instrument facilitator al înțelegerii și dobândirii cunoștințelor de către elevi;

(2) nevoia de a cunoaște modele de instruire în care se utilizează tehnologia și filmele, adecvate nativilor digitali, care facilitează cunoaștere științifică, dezvoltarea competențelor specifice științei, a competențelor de cercetare științifică și a celor digitale, precum și utilizarea lor în alte contexte educaționale.

1.2. Concepte și Clasificări Referitoare la Filme

Conceptul de Film

Conceptul film are mai multe semnificații: gen de artă, creație cinematografică, peliculă, bandă de celuloid (Academia Română, 2016), mijloc de învățământ (Crețu & Ionescu, 1982; Ionescu, 2000). Ca gen de artă, filmul este o „creație cinematografică” realizată pentru a fi proiectată pe un ecran „cinematografic” (Academia Română, 2016). Filmul este, de asemenea, pelicula lungă pe care se înregistrează prin metode fotografice, imagini statice sau aflate în mișcare, sunete, în momente succesive, cu scopul de a fi proiectate ulterior pe un ecran (Academia Română, 2016). Ca material, filmul este o bandă transparentă și subțire din celuloid, acoperită cu un strat „sensibil la acțiunea luminii, pe care se formează o imagine fotografică”, utilizată în fotografiere, în radiografie etc. (Academia Română, 2016, p. 428).

În prezent, termenul „film” se referă la: lucrări realizate pe bandă de film și proiectate de pe aceasta; lucrări rezultate prin transferarea filmului de pe banda de film pe un suport electronic și afișării lui de pe acesta; lucrări video, create și afișate electronic; jocuri video; emisiuni de televiziune (Turkovic, 2021b). În literatură, în locul termenului film, se utilizează și termenul oficial de „lucrare audiovizuală”, dar acesta nu a fost acceptat la nivel colocvial. Filmul este un fenomen material local, cu anumite caracteristici fizice, care poate fi manevrat fizic și este afișat pe un ecran, în mediul nostru de viață (Turkovic, 2021b).

În studiile publicate în limba engleză, de către autori din diverse țări, se utilizează termenii „film”, „movie”, „moving picture”, „moving pictures”, „picture show”. În dicționarul de termeni în limba engleză, destinat producătorilor de filme, Pricop (2006, p. 55) atribuie termenului film

trei sensuri: a filma sau „a turna un film” (*to film*); „operă cinematografică”; „peliculă sensibilă de plastic negativă sau pozitivă, ca materie primă”.

În lucrările din România și din alte țări se utilizează mai mulți termeni care au semnificația de film: videoclip („*video*”), clip video („*video clip*”), videocast, podcast video. Termenii videoclip și clipul video se utilizează pentru reprezentările dinamice care reprezintă fidel realitatea (Vereș, 2024). Videoclipul este un „fișier audio-video, de dimensiuni reduse”, care este extras, adesea, dintr-o înregistrare mai extinsă și care necesită un timp mai redus pentru redare (Baciu et al., 2022b, p. 249). Videoclipul este obținut prin captarea imaginilor lumii exterioare (Lowe & Schnotz, 2014). În videoclip, subiectul este prezentat în mod non-selectiv, iar informațiile vizuale sunt redade conform celor din realitate („corespondență punct la punct”), fără aspecte non-vizuale, cazuri ipotetice sau/și explicații abstracte (Ploetzner & Lowe, 2012). Videoclipurile disponibile în internet sunt artefacte multimodale, alcătuite din resurse semiotice multimodale: imagini, vorbire, gesturi, legende și altele (Salmerón et al., 2020). Todoran (2004) utilizează termenii video, film video, informație video.

Videocastul sau *podcastul video* este un videoclip care a fost realizat pentru a fi difuzat în Internet și descărcat de acolo de către diverși utilizatori (Baciu et al., 2022b, p. 249). *Podcastul* este un „pachet de fișiere multimedia care poate fi descărcat din Internet și rulat pe un calculator sau dispozitiv mobil” (Baciu et al., 2022b, p. 120). Termenii videocast („transmisie video”) și podcast nu sunt incluși în dicționarele explicative ale limbii române.

Perspective asupra conceptului de film

Filmul ca mijloc de învățământ. În științele educației, filmul a fost inclus în categoria mijloacelor de învățământ audiovizuale propriu-zise, iar pentru că reproduce mișcarea, el este un mijloc de învățământ „dinamic” (Crețu & Ionescu, 1982). Luând în considerare caracterul filmelor, Bontaș (1995) le include în categoria mijloacelor de învățământ de substituție și face referire la patru categorii de filme: filme fără sonor, filme didactice, filme transmise prin televiziune, înregistrări realizate pe video-casete. În funcție de criteriul istoric, Ionescu (2000, p. 230) a încadrat filmul în generația a III-a a mijloacelor de învățământ, care au apărut la sfârșitul secolului al XIX-lea și la începutul secolului al XX-lea. După analizatorul solicitat, filmul a fost inclus în clasa „mijloacelor tehnice de instruire

audiovizuale (aparate și materiale)”, după funcția pedagogică, filmul a fost inclus în clasa mijloacelor de ilustrare și demonstrare și în cea a mijloacelor de informare, iar în funcție de caracterul dinamic sau static al imaginii, filmul a fost inclus în clasa mijloacelor „tehnice de instruire dinamice (de fascinație)” (Ionescu, 2000, pp. 236-237).

Filmul ca reprezentare externă. Referindu-se la filmele de animație, Vereș (2024) le consideră reprezentări externe, deosebindu-le de reprezentările mentale, care se produc în mintea umană, în mod natural. Prin comparație cu prezentarea caracteristicilor filmelor de animație de către Vereș (2024), filmele sunt reprezentări externe artificiale, care au fost produse sau create de către oameni și care reprezintă relativ fidel aspecte din realitate, prin intermediul unor mijloace, tehnici și proceduri specifice. Ca reprezentare externă, filmul mut este o reprezentare externă vizuală, perceptibilă doar prin analizatorul vizual, iar filmul sonor este o reprezentare externă audiovizuală sau reprezentare multimodală, perceptibilă prin analizatorul vizual și cel auditiv. Filmele sunt reprezentări dinamice (Vereș, 2024) în care imaginile se schimbă în timp, în raport cu observatorul (Paik, 2010). Din perspectivă psihopedagogică, concluzionăm că, filmele sunt reprezentări externe multimodale (audiovizuale, uneori doar vizuale), artificiale, dinamice, ale unor aspecte din realitate sau imaginate.

Filmul ca operă cinematografică. Din perspectiva cinematografiei, filmul ca „lucrare de film” este o operă audiovizuală, un fenomen material (fizic), perceptibil local, pe un ecran, în mediul uman, gestionabil și limitat temporal, similar altor evenimente pasagere din viața oamenilor (Turkovic, 2021b). Filmul, ca „operă cinematografică”, este un produs (creație, artefact, lucrare), un rezultat ținut și intenționat al creației umane, bazat, dezvoltat și condiționat de tehnologie, a cărui realizare presupune un proces planificat, o transformare ghidată a unor fenomene din starea lor inițială la o stare finală dorită, cu ajutorul unor mijloace (unelte, instrumente, tehnici) și cu cunoștințe și proceduri dirijate (experiențe, aptitudini, rutine) (Turkovic, 2021b).

Fenomenul modelat prin filmare și transformat prin procesare în timpul producției este o înregistrare de film sau o filmare realizată prin parcurgerea, în general, a mai multor etape: selecția scenelor de filmat; înregistrarea lor cu ajutorul dispozitivelor de filmare pe o bandă de film (sau disc de memorie) și crearea unei înregistrări; prelucrarea benzii de

film sau prelucrarea electronică a înregistrărilor analogice sau digitale de imagini și sunet; editarea sau prelucrarea electronică imaginilor și a sunetului urmate de montaj; proiecția sau difuzarea pentru telespectatori (Turkovic, 2021b).

Producerea unei opere cinematografice implică o tehnologie complexă (Li-Hua, 2009), standardizată, astfel se utilizează sintagma „industria cinematografică”, iar procesul tehnologic de realizare a filmului este privit ca un „proces industrial” (Turkovic, 2021b). Pentru a realiza un film sunt necesare materiale speciale (bandă de film, bandă electromagnetică, disc de memorie etc.), mijloace tehnice speciale (aparate de filmat, mese de editare, calculatoare etc.), un anumit mediu pentru producție (studioul de film, medii de înregistrare, laboratoare pentru montaj etc.), grupuri de lucru specializate (echipe de filmare, producători, distribuitori etc.) (Turkovic, 2021b).

Pentru proiecția, emisia și receptarea filmelor sunt necesare alte mijloace specifice: proiectoare, ecrane, televizoare, computere, tablete, telefoane mobile (Turkovic, 2021b). Producerea mașinilor și a instrumentelor destinate acestui proces de creație a filmelor (mașini de asamblare, calculatoare și programe), a mediilor pentru afișarea filmelor (ecrane, săli de cinema), construirea sălilor de lucru (studiouri, cabine pentru regizori, săli pentru montaj, laborator, arhivă, ateliere de scenografie) implică tehnologie (Turkovic, 2021b).

De-a lungul timpului, s-a schimbat suportul („purtătorul”) filmului, trecându-se de la înregistrarea analogică pe bandă electromagnetică, la înregistrarea digitală pe suporturi digitale, precum și de la proiecția filmelor pe ecranele cinematografele la proiecția pe ecrane electronice (Turkovic, 2021b).

Filmul ca experiență filmică. Filmul este un produs (artefact, operă de artă) creat pentru a fi vizionat și experimentat, care are scop propriu, tipic sau atipic, special, utilitar (Turkovic, 2021b). Un film se adresează publicului (observatorului) cu scopul de a-l stimula și impresiona când îl vizionează (percepe), de a-i ghida reacțiile și a-l determina să reacționeze (Turkovic, 2021b). „Experiența filmică” este constituită din procesele care pornesc de la interese și includ percepția, evocarea, cogniția și emoțiile, deci filmul urmărește o utilizare experiențială unică (Turkovic, 2021b). Vizionarea filmelor permite privitorului să recunoască și să cunoască o varietate de experiențe specifice, îi poate influența activitățile (de exemplu,

filmele publicitare îl pot influența să cumpere un produs, să voteze o persoană; un film documentar despre o fabrică poate influența creșterea producției; un film despre o instituție de sănătate îi poate influența reputația; filmele activiste sau propagandistice pot influența comportamentul oamenilor: boicotarea unor produse și companii, susținerea unui partid politic, organizarea unor mișcări sociale), le influențează indirect comportamentul, acționând asupra cunoștințelor, credințelor, preferințelor (Turkovic, 2021b).

Deoarece poate fi multiplicat (copiat) și copiile fiind lucrări originale (Carroll, 2013), filmul permite afișarea simultană în multe locuri și distribuirea spre numeroși spectatori care constituie un public de masă, dar receptarea producției de film de către un spectator este unică (Turkovic, 2021b).

Filmul ca model epistemologic. Filmul este un model epistemologic, este un produs realizat prin modelare epistemologică. Procesele epistemice ale minții umane sunt modelate prin intermediul filmului (Turković, 2012). Filmul este o polimodelare deoarece poate modela mai multe lucruri simultan, prin simulare, în mod creativ. Modelarea este simbolică, selectivă, vizează diferite direcții și tipuri de experiențe (Turković, 2021a). Filmele au rolul de a stimula, ghida sau determina în mod creativ reacțiile (spirituale, mentale, experiențiale) spectatorilor în raport cu lumea (Turković, 2012). Prin modelarea producției de film, se urmărește să fie controlate experiențele privitorului. Filmele generează idei „interne” (sisteme conceptuale”) despre „lumea exterioară” și despre modul de viață al oamenilor, idei care pot influența înțelegerea lumii și a sinelui de către spectatori (Turković, 2021a).

Spectatorii se diferențiază la nivel individual și la nivel de colectiv prin: interesele și preferințele individuale și colective, abilitățile lor experiențiale, dispozițiile pentru anumite tipuri de experiențe, în momente diferite, în diferite contexte culturale istorice și contemporane (Turkovic, 2021b).

Produsul film și vizionarea (receptarea) lui este o activitate spirituală umană în care omul nu intenționează să-și schimbe mediul de viață imediat (prin film), dar se poate influența pe sine. Din perspectivă estetică, această activitate este contemplativă, reflexivă, pur observațională, dezinteresată, ideală, din perspectivă etologică activitatea este exploratorie, ludică, care stârnește curiozitatea, din perspectivă filozofică, filmul și

vizionarea lui reprezintă o modelare epistemologică, determinată ontologic (Turkovic, 2021b).

Filmul ca fenomen de comunicare. Filmul este, în esență, un proces dublu de comunicare, el implică două tipuri de comunicare: producătorii se adresează prin film unor spectatori potențiali sau reali; spectatorii, expuși producției de film (ca public), împărtășesc între ei experiențele vizionării (Turkovic, 2021b). Emițătorul (producătorul de film) creează, codifică și transmite un mesaj (conținut informațional) prin mijloace fizice (canal) către destinatarul care decodifică mesajul, îl înțelege. Filmul stocat fizic (codificat) pe un anumit mediu (bandă de film, înregistrare digitală sau electromagnetică) este difuzat (proiectat/livrat) către destinatari (spectatori) (Turković, 1979).

Comunicarea prin film este mediată de o înregistrare fizică, este disponibilă pe termen lung sau relativ permanent, poate fi transmisă, în timp și în spațiu, în diferite situații, astfel este o comunicare indirectă, întârziată (Turković, 2012). Spre deosebire de comunicarea prin film, comunicarea interpersonală (față în față, la telefon, prin video chat) depinde de situație, este unică și pe termen scurt.

Comunicarea mediată de film este trans-situațională deoarece se realizează între receptori (spectatori), nu numai între emițător și receptor (Turkovic, 2021b). Spectatorii care vizionează filmul, împărtășesc experiențele vizionării filmului, formând un public de film chiar dacă, frecvent, ei nu sunt în contact direct unul cu celălalt când îl vizionează (Turkovic, 2021b).

Din perspectiva comunicării, filmele oferă un câmp polifuncțional de comunicare și sunt polifuncționale deoarece îndeplinesc funcții diverse de comunicare: de informare despre lume, de elaborare a categoriilor prin care interpretăm lumea, de dezvoltare a atitudinilor față de starea lumii (Turkovic, 2021b).

Filmul ca act socio-cultural. Filmul este un artefact cultural, inspirat din cultura înconjurătoare. Procesul de realizare a filmului, vizionarea și comunicarea prin film constituie un proces cultural, iar distribuția filmului reprezintă un proces de difuzare culturală (Turkovic, 2021b). Filmul este un factor care influențează multe aspecte ale vieții oamenilor: educația, modelele culturale cotidiene (de exemplu, îmbrăcămintea, comportamentul), alte arte.

Filmul este un co-creator de cultură, alături de alte sisteme de comunicare în masă (jurnalism, radio, televiziune), contribuie la dezvoltarea culturii de masă și face diferențieri speciale prin diferitele forme de difuzie (prin filmul de artă, filmul experimental, filmul științific, filmul educațional etc.) (Turkovic, 2021b). Filmul facilitează transferul transcultural, istorico-geografic, care presupune un proces de asimilare a culturii, de adaptare a practicilor preluate de la alte culturi, la propria cultură și mediu cultural (Turkovic, 2021b).

Diseminarea culturală rapidă a filmului și creșterea numărului producătorilor, a distribuitorilor, a celor care fac invenții și îmbunătățiri tehnice este posibilă deoarece experiențele oferite de vizionarea filmelor au valoare mare de atracție și contribuie la extinderea numărului spectatorilor. Acest feedback din partea spectatorilor reprezintă o „testare socială” prin care se verifică tiparele (modelele) sociale, epistemologic-comunicative și se stabilesc tiparele sau modelele de succes (Turkovic, 2021b).

Filmul cu un catalizator al organizării sociale, industrial-economice și cultural-instituționale. Procesul de realizare a filmului este bazat pe tehnologie și necesită instrumente speciale, anumite procese tehnologice și medii, iar aceste mijloace și procese implică organizarea unor unități industrial-economice specializate (Turkovic, 2021b).

Ca proces epistemologic-comunicativ, filmul este un fenomen social, care presupune auto-organizarea socială, organizarea dirijată a producției și receptării sale. Filmul este un fenomen individual când este realizat și prezentat de către o singură persoană și un fenomen colectiv, când este realizat de un colectiv de producție, este distribuit și afișat de un sistem (Turkovic, 2021b).

Din perspectiva audienței, filmul este un fenomen de masă. Marele public este numeros, se diferențiază în subgrupuri în funcție de vârstă (de exemplu, public de copii), sex (public masculin/feminin), statut și educație (de exemplu, public cu studii superioare, diferite tipuri de „elite”). Orientarea publicului larg spre filmele „pentru distracție” (creativitate orientată spre „divertisment”) (Turković, 2005) vizează filme de un anumit tip și stil (de exemplu, filme pentru copii, melodrame pentru un public predominant feminin, filme de acțiune pentru publicul masculin, „filme de artă” și filme experimentale pentru un public „educat”). Unele grupuri sunt organizate instituțional (societați/cluburi/grupuri de admiratori etc.)

sau situațional (cinematografe cu un anumit repertoriu; festivaluri pentru filme de genuri și tipuri diferite) (Turkovic, 2021b).

Ca proces cultural, realizarea filmului presupune formarea diferitelor profesii și instituții (academii de film; cursuri universitare speciale; programe educaționale; specializare), precum și existența unei literaturi educaționale (manuale, dicționare, enciclopedii). Astfel, industria cinematografică este susținută instituțional și integrată în alte zone instituționale ale societății (Turkovic, 2021b).

Clasificarea Filmelor după Gen

Turković (2006) distinge genuri de filme, categorii de filme, stiluri cinematografice. Genul este: o diviziune a creațiilor artistice care se obține prin clasificarea după diferite criterii (formă, stil, temă); o clasă de obiecte cu note sau atribute esențiale comune și care cuprinde cel puțin două specii (Academia Română, 2016). Turković (2006) prezintă mai multe genuri de film: lungmetrajul, filmul documentar, filmul științific și educațional, filmul propagandistic, filmul experimental, filmul de animație, jocurile video (jocurile pe calculator; filmul 3D).

(1) *Lungmetrajul* (Tabelul 1.1) este un artefact (produs, fabricație, model, simulare) imaginar și comunicabil, care are ca punct de plecare o idee convingătoare sau o succesiune de evenimente (cauzalo-intenționate) pentru care oamenii au interes să le monitorizeze atent, pe termen lung (Turković, 2006). Pentru un lungmetraj este tipică construcția narativă a prezentării situațiilor urmărite și modelate: situații imaginare vizuale posibile, „lumești”, realizate deja în viață și cunoscute; situații probabile, neconfirmate în viață; situații imaginabile, imposibil de nerealizat. Un lungmetraj poate include scene narrative, locuri descriptive, scene obișnuite (de exemplu, un oraș), secvențe specifice filmelor documentare (Turković, 2006). Într-un lungmetraj, credibilitatea prevalează față de veridicitate. Lungmetrajele depășesc 1000 m lungime, iar scurtmetrajele nu depășesc această lungime sau 30 de minute durată (Academia Română, 2016). Filmele artistice de lungmetraj, filmele cinematografice (*feature film*), spre deosebire de filmele de televiziune, au durată mai mare de 60 de minute (cca. 1800 m), între 90 și 120 minute (cca. 2700-3600 m). În cinematografia americană, filmul cinematografic are lungime mai mare de 1200 m, indiferent de subiect. În România, filmele cinematografice de lungmetraj trebuie să aibă cel puțin 2400 m (Pricop, 2006). Dimitrescu (1997) face referire la: filmul-fluviu, cu lungime mare, neobișnuită; filmul-gigant cu

lungime neobișnuită (peste 3 ore), cu foarte mulți figuranți; filmul-mamut cu lungime neobișnuită, cu foarte mulți figuranți și cheltuieli foarte mari.

Lungmetrajul include mai multe subgenuri: western, comedie, melodramă, film de aventură, film muzical, film de groază, filme științifico-fantastice (*science fiction*) etc. (Turković, 2006). Altman (1984) include în lista filmelor de ficțiune și alte tipuri de filme: comedii, parodii, filme dramatice, filme istorice, filme de fantezie, filme cu mistere, filme de acțiune (*thriller*), filme romantice, filme psihologice, musicaluri, filme de artă.

(2) *Filmul documentar* (Tabelul 1.1) reprezintă fidel realitatea sau determină o impresie puternică de „realism”, prezintă scenele „reconstructiv” și poate avea structură narativă (Turković, 2006). Primul principiu important al filmului documentar este relevanța informativă: capacitatea filmului de a oferi informații despre starea unor lucruri din realitate (lume), cu valoare cognitivă imediată sau pe termen lung (Turković, 2006). Al doilea principiu este veridicitatea sau credibilitatea: dacă starea de fapt este prezentată conform cu realitatea sau nu; dacă spectatorul poate crede sau nu ceea ce prezintă documentarul (Turković, 2006). În filmul documentar, principiul veridicității ar trebui să prevaleze asupra credibilității. Un documentar poate minți și poate declara că s-a întâmplat cu adevărat ceea ce urmărim, fără să fie așa, adică ceea ce urmărim este inventat, fabricat (Turković, 2006). Un documentar poate prezenta și ilustra un eveniment singular. În documentarul poetic, descrierile au funcția de a trezi o anumită dispoziție (Turković, 2006).

Filmul documentar este producția cinematografică ce prezintă detaliat, riguros, fidel și obiectiv aspecte din realitate (fapte, procese, evenimente etc.), fără să deformeze conținutul sau succesiunea evenimentelor, fără ficțiune, actori și joc actoricesc (Bocoș et al., 2016). Realizarea lui presupune filmarea unor persoane, situații de viață, evenimente, locuri, peisaje sau obiecte din realitate, astfel „prezintă fapte autentice”. În aceste condiții filmul are valoare sau caracter de document (Academia Română, 2016), fiind bazat pe documente (Macrea & Petrovici, 1955-1957). Filmele documentare pot ilustra tematici din diverse domenii ale cunoașterii, din perspective științifice, sociale, economice, culturale etc. (Bocoș et al., 2016, p. 224), profesionale (Baciu et al., 2022a, p. 170).

Filmele documentare au scopul de a informa, a educa, a surprinde, a inspira, a genera formularea întrebărilor și problemelor, a schimba

comportamentul și viziunea (Bocoș et al., 2016, p. 225), a induce reflecția, a încuraja adoptarea unei viziuni, a sprijini alegerile în carieră (Baciu et al., 2022a, p. 170). Deoarece autorii acordă importanță autenticității faptelor prezentate, nu efectelor artistice, filmul documentar necesită, în general, costuri mici de producție, prin comparație cu costurile necesare pentru realizarea filmelor artistice. Filmul documentar este o resursă curriculară atractivă, prin intermediul căreia conținuturile sunt mai ușor de înțeles, de asimilat și de aplicat în diverse contexte educaționale și de viață (Bocoș et al., 2016, p. 225).

Clasificarea filmelor documentare se realizează după mai multe criterii: subgen, conținut, scopul urmărit de regizor, „amestecul” de jurnalism și cinematografie, modalitățile de realizare a documentarelor, durata mesajului audiovizual.

Clasificarea filmelor documentare după subgen. Filmele documentare includ mai multe subgenuri: documentarul animat, docudrama, filmul etnografic, documentarul fals, pseudo-documentarul, filmul mondo, semi-documentarul, documentarul despre natură, documentarul de călătorie, povestirea digitală, etno-ficțiunea (*ethnofiction*), docu-ficțiunea (Estremo, 2014), documentarul observațional (Alexandru, 2016).

Documentarul animat (*animated documentary*) include scene animate (Tudor, 2016) și are diverse denumiri („docu-ganda”, „animadoc” „mockumentary” sau fals documentar) (Alexandru, 2016). Documentarul dramatic (*drama-documentary*) (Bohanțov, 2013) (*docudrama/dramadoc*) este un film de televiziune dramatizat, bazat pe evenimente reale, care necesită cercetări de pre-producție (Paget, 2016), re-creează oameni și evenimente reale (Lipkin, 2011), are narațiunea bazată pe fapte autentice, utilizează materiale documentare (secvențe video, fotografii, imagini cinematografice) combinate cu reconstituiri interpretate de actori (Bohanțov, 2013, p. 103). Filmul etnografic (*ethnographic film*) ilustrează „o descriere pozitivă a unui grup etnic sau social” (Văetiși, 2008 p. 13). Documentarul fals (*mockumentary*) sau pseudo-documentarul (*pseudo-documentary*) are forma sau stilul unui film documentar, nu prezintă evenimente reale, e fictiv și doar induce iluzia unei povești autentice, reale (Bohanțov, 2013, p. 103). Semi-documentarul prezintă o poveste fictivă cu multe evenimente sau detalii reale.

Documentarul de călătorie este un film care descrie călătorii sau atracții turistice. Documentarul despre natură sau documentarul despre viața

sălbatică este un film despre animale, plante sau alte organisme vii non-umane, prezentate în habitatul lor natural, dar poate fi și un film despre animale antrenate și captive. Cele mai multe documentare despre natură sunt realizate pentru televiziune și au o durată de 45 până la 50 de minute (Orner, 1996; Ayvaci & Ozbek, 2019, p. 97).

Documentarul observațional reconstituie un microcosmos social, având astfel o componentă socială relevantă. Acest film reprezintă o căutare estetică în viața și în perimetrul vizual ori intelectual al subiectului și subiecților (Mărculescu, 2017), oferind o modalitate de învățare a unor lucruri noi (Lazarescu-Thois, 2020).

Povestirea digitală (digital storytelling) este alcătuită din elemente multimedia (text, narațiune audio înregistrată, muzică, imagini, video) sau medii digitale, care sunt amestecate împreună cu ajutorul unui software. Povestirea digitală are o anumită temă sau subiect, transmite o anumită opinie și, de obicei, este relativ scurtă, cu durata de 2-10 minute. Poveștile digitale, având format digital, pot fi vizionate pe dispozitive care redau fișiere video și pot fi încărcate pe internet, de unde pot fi vizionate prin intermediul oricărui browser. Există mai multe tipuri de povești digitale: narațiuni personale, care prezintă aspecte din viața cuiva; documentare istorice, care prezintă evenimente utile pentru înțelegerea trecutului; povestiri care informează despre un anumit concept sau practică (Robin, 2006, 2016).

Docu-ficțiunea (documentary fiction; docufiction; mockumentary) este un gen de film documentar care reprezintă evenimente din realitate într-un mod satiric, dramatic sau cu umor, folosind o anumită expresie artistică (Hietanen, 2020). *Filmul Mondo („shockumentary”, șocant)* prezintă situații sau subiecte violente, șocante (de exemplu, aspecte referitoare la moarte).

Clasificarea filmelor documentare după conținut cuprinde mai multe categorii: filme documentare științifice (istorice, geografice etc.), filme politice (Bocoș et al., 2016, p. 225), filme profesionale (Baciu et al., 2022, p. 170).

Clasificarea filmelor documentare după scopul urmărit de regizor. Există: filme documentare populare, filme documentare istorice, filme documentare narative, filme documentare artistice, filme documentare dosar. În cazul *filmelor documentare populare* ar trebui realizată distincția dintre adevărul istoric (parțial) și științific (provizoriu) (Bordwell & Carroll, 1996). *Filmul documentar istoric* este o narațiune istorică care prezintă un

fapt istoric pe baza, adevărului științific, creând o imagine aproximativă a unui eveniment (Urban, 2015). Prezentarea faptului istoric presupune o construcție și o operație artificială asupra documentelor și o interpretare a datelor, modelându-le (Ferenčuhová, 2009, pp. 32-33), iar adevărul este prezentat aproximativ sau parțial (Veyne, 2010, p. 61), în funcție de scopul selectat, nu pe baza clasificării unor indicii istorice (Urban, 2015, p. 31-43). *Filmul documentar narativ* prezintă veridic o poveste sau un eveniment pe baza selectării unor fapte din realitatea complexă (Urban, 2015). *Documentarul artistic* are construcție artistică inedită (procedee compoziționale originale ale scenariului), limbaj audiovizual, resurse vizuale deosebite (fotografii de epocă, secvențe filmice), noi tehnici media (Bohanțov, 2013, pp. 102-103). *Filmele documentare dosar* detaliază o temă de importanță majoră, actuală (Bohanțov, 2013, pp. 101-102).

Clasificarea documentarelor după „amestecul” de jurnalism și cinematografie include mai multe categorii: „documentare cinematografice, documentare tematice, documentare de știri” (*news documentary*) (Bohanțov, 2013, p. 101).

Documentarul cinematografic (Bucheru, 1997) are caracteristicile unui film artistic, utilizează metafore cinematografice și virtuțile montajului (Bohanțov, 2013, p. 101), are încărcătura emoțională, iar informațiile sunt situate în plan secund, complementar. *Documentarul tematic* ilustrează: activități ale oamenilor și viața animalelor din diferite locuri de pe glob, descoperiri științifice, istoria universală (Bohanțov, 2013). Aceste documentare sunt difuzate pe „Animal Planet”, „National Geographic”, „Discovery Channel”, „Viasat History”. *Documentarul de știri (news documentary)* are un caracter de investigație, utilizează unele tehnici specifice reportajului și este conceput, uneori, sub formă de serial (Bohanțov, 2013, p. 101).

În funcție de modalitățile de realizare a documentarelor, există documentarul obișnuit care este o narațiune audiovizuală despre un subiect incitant, filmată și montată de o echipă (de exemplu, „Teleenciclopedia”, difuzată la Televiziunea Română) și documentarul de montaj, care include imagini din arhivă, fără noi filmări (Bucheru, 1997, pp. 230-232).

După durata mesajului audiovizual filmele documentare se clasifică în: documentare de scurt metraj (durată de 10-30 minute); documentare de metraj mediu (cu durata de 30-60 minute); documentare de lung metraj (lungmetrajele documentare, a căror durată nu depășește o oră și 30/45 de minute); seria documentară (de exemplu, *Human Planet*, 2011, BBC, formată

din opt documentare, cu același generic) și *documentarul serial* (Bohanțov, 2013. p. 105).

(3) *Filmul științific-educativ* prezintă ilustrații sau reconstrucții animate narative ale unui eveniment important, din perspectivă istorico-științifică, ale unui fenomen, concept sau ale unei concluzii (Turković, 2006). Filmul educațional sau didactic este „gen al artei cinematografice”, producție sau creație cinematografică, mijloc de învățământ audio-vizual cu dimensiuni mici sau mari, care are valențe formative și informative și este conceput ca resursă curriculară cu destinație educațională explicită, pentru a sprijini activitatea de predare și învățare (Bocoș et al., 2016, p. 225).

În producerea acestor filme sunt implicați consultanți științifici pentru a se asigura că materialul este corect din perspectivă științifică, lingvistică și gramaticală și răspunde cerințelor psihopedagogice. În aceste filme, conținuturile sunt prezentate în mod dinamic, expresiv, intuitiv și atractiv, antrenant pentru a atrage atenția și curiozitatea de cunoaștere, pentru a-i motiva și stimula pe educabili pentru învățare, pentru a-i implica în activități de învățare activă (Bocoș et al., 2016, p. 225).

Filmul științific-educativ poate include secvențe specifice altor genuri (lungmetraj, film documentar, propagandă, animație), secvențe „poetice”. În funcție de legătura cu știința, filmul este pur științific sau film de instruire (gen educațional) (Turković, 2006). La acest film, principiul veridicității prevalează asupra credibilității (Turković, 2006). Filmul educațional se referă la știința bazată pe empiric care studiază fenomene observabile (de exemplu, fenomene biologice, fizice etc.) sau pe prezentarea și explicarea unui concept (film-element, cu un singur concept) sau a mai multor concepte din științele abstracte, non-empirice (matematică, filosofie), care nu depind direct de materialul faptic și pot fi realizate cu o tehnică animată (Turković, 2006).

Filmul educațional (Tabelul 1.1) oferă cunoștințe despre un anumit subiect (Michel et al., 2007, pp. 172-183), afectează modelele de comportament, contribuie la perceperea lumii, la construirea cunoștințelor conceptuale, a clasificărilor (Turković, 2005), la dezvoltarea culturii cinematografice și a diversității culturale la nivel național și mondial (Altman, 1984), tinzând spre o structură discursivă, de dezbatere, argumentativ-demonstrativă (Turković, 2005). Aceste filme oferă unele avantaje în procesul instructiv-educativ: transmit un număr mare de

informații într-un anumit timp; creează un mediu interactiv și atractiv; oferă exemple pentru comunicarea orală; înlesnesc observarea inaccesibilului prin reprezentări fidele și prin simulări; stimulează trăiri afective, fantezia și creativitatea; induc anumite atitudini (Bocoș et al., 2016, p. 226).

Filmele educaționale includ mai multe categorii: *filmul-motivație*, care are scopul de a crește interesul și trebuințele elevilor pentru cunoaștere și acțiune; *filmul-lecție*, care prezintă evenimentele, procesele și fenomenele, structurate conform logicii interne a lecției; *filmul-problemă*, care se substituie investigației în realitate a unui fenomen sau probleme; *filmul-sinteză* care include problematica abordată la o temă sau capitol în mod succint, sistematic, cu scop de fixare și recapitulare (Dulamă, 2000); *filmul-școală*, prin care se predă un obiect de învățământ; *filmul-comandă*, solicitat de o instituție, pentru un scop didactic; *filmul-dezbateri* (Dimitrescu, 1997).

Tabelul 1.1

Comparație între Filmele Documentare, Lungmetraje și Filmele Educaționale

Criteriu	Documentar	Lungmetraj	Educațional
Scop	Informarea publicului	Distrarea/ emoționarea publicului/ divertisment	Educarea/ informarea/ instruirea publicului
Buget	Mic	Mai mare	Mic
Conținut	Subiect din realitate	Subiect narativ fictiv	Subiect din realitate/fictiv
Reprezentarea realității	Exactă	Artistică	Exactă
Actanți	Oameni din realitate	Actori profesioniști	Oameni reali/actori
Text	Narativ, explicativ, informativ	Narativ, dialogic	Narativ, explicativ, informativ, dialog retoric
Scenariul	Scriș după filmare	Scriș înainte de filmare	Scriș înainte de filmare

(4) *Filmele de propagandă*, considerate, adesea, ca subspecie a filmelor documentare, urmăresc să afecteze anumite acțiuni „concrete”, individuale ale oamenilor (Turković, 2006), să manipuleze oamenii (opinia publică) cu scopul de a-i convinge să creadă anumite lucruri (Altman, 1984). Propaganda este o acțiune desfășurată sistematic cu scopul de a răspândi teorii, opinii, doctrine (politice, religioase etc.), a le face cunoscute și acceptate, pentru a câștiga adepți (Academia Română, 2016). Prin intermediul filmelor se poate realiza propagandă economică, sanitară, politică. Filmul de propagandă are structură educațională dacă un client poate fi convins să cumpere un produs explicând „științific” eficiența lui și are structură narativă dacă un client poate fi convins să cumpere produsul în funcție de anumite valori culturale subconștiente („reclamă”) (Turković, 2006).

(5) *Filmele de animație* sau desenele animate tipice au structură narativ-expozitivă ca lungmetrajele (fictive), filmele educaționale și cele de propagandă (Turković, 2006). Animația este descrisă ca afișaj sau modalitate de prezentare, ca artă, produs, aplicație sau procedeu artistic (Vereș, 2024). Filmele de animație sunt reprezentări externe vizuale sau reprezentări multimedia sau multimodale, dacă includ informații auditive. Fiind realizate de oameni, prin intermediul unor, tehnici, proceduri și mijloace specifice, filmele de animație sunt reprezentări artificiale. Ele nu reprezintă fidel realitatea, au un anumit grad de similitudine cu realitatea, o prezintă selectiv sau abstract, cu cazuri ipotetice sau situații ireale (Vereș, 2024).

(6) *Filmul experimental* conține un amestec abordări narrative, descriptive și asociative (Turković, 2006), explorează forme non-narative, reevaluând convențiile cinematografice și fiind alternative la filmele tradiționale (Altman, 1984). Filmele experimentale pot fi lungmetraje, filme de animație, documentare (Turković, 2006).

(7) *Jocurile video* (animate pe calculator și cele 3D) se bazează pe modele narrative fictive și pe forme discursiv-interacționale în care se prezintă conținut educațional și conținut informativ (științific și documentar) (Turković, 2006).

Clasificarea filmelor după caracteristicile discursive

Turković (2006) susține că există un număr infinit de categorii discursive de film, dar enumeră doar câteva: filmul cinematografic și non-filmul; filmul curat și filmul sau pelicula impură; filmul artistic și filmul

non-artistic; filmul de autor și filmul de non-autor; filmul angajat și filmul neangajat; filmul feminist și filmul non-feminist; filmul materialist și filmul iluzionist etc.

Turković (2006) compară, prin contrast, filmul de artă, care este un tip special de film, cu statut privilegiat și caracteristici diferite, cu alte categorii de filme: filmul de artă (implică un public educat) *vs.* filmul distractiv (implică un public nepretențios); filmul de artă (fără obligația de a fi profitabil comercial) *vs.* filmul comercial; filmul de artă („fără gen” sau un „gen” special) *vs.* un film de gen; filmul de artă *vs.* filmul dedicat (educativ; publicitar: informativ/jurnalistic: de documentare, filmele de știri; reportaje); filmul de artă *vs.* filmul fără succes, nereușit din perspectivă „artistică” (nu îndeplinește criteriile de valoare stabilite, de exemplu, de comunitatea artistică autorizată); filmul de artă *vs.* filmul ca materie primă (înregistrări ale camerelor de supraveghere; filme individuale realizate de diverse persoane). Turković (2006) subliniază că lungmetrajele sunt predestinate să fie artistice sau non-artistice și că unele genuri sunt predestinate să fie artistice (lungmetrajele, documentarele, filmele de animație), iar altele să fie non-artistice (educative, publicitare).

Clasificarea filmelor după criterii „observaționale”

Turković (2006) distinge patru categorii „observaționale” de filme: categorii media, categorii tematice, categorii stilistice, categorii cinematografice.

(1) Clasificarea după caracteristici tehnologice

Categoriile media se disting pe baza unor caracteristici tehnologice (de obicei, categorii dihotomice): film mut și film sonor; film monofonic și film stereofonic; film alb-negru (monocrom) și film color; film bidimensional și film tridimensional sau stereoscopic; film animat și film înregistrat live; scurtmetraj, mediu și lungmetraj; film pentru ecran clasic și film pentru ecran lat etc. (Turković, 2006).

După sonor, există două categorii de filme: *filmul mut*, ale cărui imagini nu sunt însoțite de pistă de sunet și la care replicile pot fi scrise pe ecran; *filmul sonor*, care are pistă de sunet sau fonogramă optică, magnetică sau numerică (Strașun, 1956). Filmul sonor poate fi film *monofonic* (Turković, 2006) sau *film stereofonic*, care are mai multe piste de sunet pentru a reda efectul de stereofonie, astfel ascultătorul are impresia că sunetul vine din mai multe direcții (Marin et al., 1985).

După numărul culorilor, filmele se încadrează în două categorii: *filme alb-negru (monocrome)*, realizate pe peliculă cinematografică de tip alb-negru; *filme color*, realizate pe peliculă cinematografică color, diferită ca structură de cea alb-negru, dar identică cu cea destinată fotografiilor color.

După numărul dimensiunilor reprezentate, filmele se încadrează în două categorii: filme 2D, care utilizează proiectarea bi-dimensională și filme 3D sau stereoscopice (Turković, 2006), care utilizează proiectarea tri-dimensională. *Filmul stereoscopic* este realizat prin procedee speciale de filmare. Proiectarea filmelor 3D se face în cinematografe stereoscopice unde imaginile sunt „redate în relief”. Percepția volumului se face folosindu-se tehnica vederii binoculare. Vizionarea de către fiecare spectator se face cu ochelari speciali, iar vizionarea colectivă se face folosind ecrane speciale (Paraschiv, 2021).

După reprezentarea mișcării, filmele se încadrează în două categorii: filme înregistrate *live* (nu ca gen, ci ca tehnologie) (Turković, 2006), în care mișcarea personajelor sau a obiectelor este filmată după cea din realitate și filme de animație (filme de desene animate; film animat) în care animarea personajelor sau a obiectelor, pentru a realiza efectul de mișcare, se realizează prin filmarea fotogramă cu fotogramă (Vereș, 2024).

După semnalele utilizate în realizare și transmitere, filmele sunt încadrate în două categorii: filme analogice și filme digitale. Există dispozitive, aparate, instrumente și sisteme care operează cu semnale analogice (producere, măsurare, prelucrare, stocare) (Academia Română, 2016, p. 43) sau cu semnale digitale (Academia Română, 2016, p. 342). Informațiile video („secvențe de imagini video”) sunt inserate în computere în filme analogice sau în filme digitale. Filmul analogic preluat de la o sursă (disc video, video recorder, televiziune) poate fi redat pe un monitor fără a fi înregistrat sau manipulat de computer (Todoran, 2004, p. 37). Filmul digital este realizat prin folosirea unor programe specializate sau digitalizând o secvență video analogică, stocată și manipulată de un computer. Filmul digital poate afișa un număr fluctuant de imagini într-o secundă, prin urmare poate pierde informații și poate avea o calitate mai slabă. Filmul digital oferă unele avantaje: dimensiuni mari ale fișierului; interactivitate: oprire, reluare, derulare; costuri mici de producție și de expediere către utilizator (Todoran, 2004, pp. 37-38).

După viteza rulării cadrelor, există filme care rulează „cu încetinitorul” sau cu viteza lentă și filme care rulează cu viteză normală.

Mișcarea unui obiect este înregistrată în imagini fotografice succesive, cu o anumită cadență, apoi aceste imagini sunt proiectate cu aceeași cadență (filmul mut: între 16-18 imagini/secundă; filmul sonor: 24 imagini/secundă) pentru a reconstitui mișcarea (Popescu & Petculescu, 1967). Când imaginile statice sunt afișate într-o succesiune rapidă (frecvență de 24 imagini/secundă), creierul uman le percepe ca o scenă în mișcare și rezultă iluzia unei mișcări continue. În televiziunea digitală, se emit și se recepționează sunete și imagini în mișcare prin intermediul semnalelor digitale. În animația pe computer, rulează 24 de cadre/secundă, iar în animația cu încetinitorul (*Slowmations*; „*Slow Motion Animation*”) rulează 2 cadre/secundă (Hoban et al., 2007).

După materialul suport sau mediul de stocare, există filme înregistrate și stocate pe: peliculă cinematografică de 8 sau 16 mm (Dulamă & Roșcovan, 2007), 16, 35, 65 sau 70 mm (Pricop, 2006, p. 55); pe casete video; pe suport electronic (*Compact-disc*, abreviat CD; *Digital Video Disc*, abreviat DVD); pe disc dur (*hard disk*) în calculatorul propriu sau în rețeaua Internet (Dulamă & Roșcovan, 2007).

După locul de stocare, filmele pot fi preluate: din computerele din rețeaua internet, din manualele școlare digitale (Buzilă et al., 2017; Ilovan et al., 2018), din auxiliarele curriculare, de la firmele producătoare, de la instituțiile din sistemul de învățământ (școli, universități, Casa Corpului Didactic), din librării și biblioteci (filmotecă) (Dulamă, 2000, 2001).

După sistemul de livrare, filmele se diferențiază deoarece sunt livrate: prin rețeaua de cinematografe, prin televiziunea analogică, prin televiziunea digitală (prin satelit, terestră, prin cablu, internet) (Baciu et al., 2022b, pp. 227-228), prin platformele de instruire și canalele website-ului YouTube, prin e-mail, prin alte modalități de comunicare (de exemplu, prin WhatsApp).

După modul de livrare se constată că filmele cinematografice sunt vizionate într-o etapă, iar filmele seriale, care au lungime mare, sunt distribuite la televiziune, fragmentate în mai multe episoade.

După costul accesului, există filme distribuite prin achitarea unei sume (prin cinematografe, televiziune, librării etc.) sau gratuit (prin rețeaua internet, prin platforme de învățare, prin e-mail). Dimitrescu (1997) face referire la filmele-pirat, a căror pelicule sunt copiate fără plățirea unei taxe.

După producător, filmele se încadrează în mai multe categorii: filme („majore”) produse de profesioniști în studiouri de film sau companii

cinematografice; filme independente, produse de profesioniști în afara unui studio important de film; filme (educaționale, comerciale) produse de firme și instituții; filme produse de amatori.

(2) *Clasificarea după caracteristicile tematiche*

Categoriile tematiche includ categorii de filme care se disting pe baza unor caracteristici tematiche. De exemplu, în lungmetraje, se disting: filme despre copii, filme despre minori (filme pentru adolescenți), filme pentru sau despre femei, filme despre familii, filme despre prieteni, filme despre orașe (urbane), filme rurale, filme cu animale, filme politice (Turković, 2006). Lista poate fi completată cu filmele istorice, filmele de război, filmele politice, filmele de propagandă, filmele religioase etc.

(3) *Clasificarea după reacțiile spectatorilor*

Categoriile stilistice includ categorii de filme constituite pe baza unor reacții experiențiale consistente ale spectatorilor și care au un anumit ansamblu de trăsături pe care le poate avea orice film sau tip de film (de exemplu, filme umoristice, filme tragice, filme sentimentale, filme realiste, filme naturaliste, filme plictisitoare etc.) (Turković, 2006).

În categoria filmelor umoristice sau a filmelor de comedie, care generează amuzament, sunt incluse comedii muzicale, filmele parodie, comedii grotești, comedii burlești, comedii romantice, comedii de moravuri, comedii satirice, comedii polițiste etc. În categoria filmelor tragice pot fi incluse lungmetraje, filme documentare, filme de desene animate, filme muzicale, *western-uri*, filme polițiste (Turković, 2006). Filmele dramatice pot prezenta drame diverse (sentimentale, politice, sociale, psihologice) sau pot include melodramele, comedii dramatice, filmele despre dezastre. În categoria filmelor sentimentale sau romantice pot fi incluse unele filme muzicale, unele lungmetraje de dragoste. În categoria filmelor realiste pot fi incluse anumite filme istorice, filme de război, filme politice, filme religioase. În categoria filmelor irealiste pot fi incluse filmele cu grad mic de realism: filmele științifico-fantastice, filmele de fantezie (filme de basm), filmele mitologice, filmele cu mistere.

(4) *Categorii cinematografice*

Turković (2006) distinge mai multe categorii cinematografice: filme comerciale și filme necomerciale; filme populiste și filme elitiste; filme dominante și filme alternative; filme de amator și filme profesionale; filme publice și filme private; filme de televiziune și filme pentru cinematografie; filme de stat și filme independente etc.

Concluzii referitoare la filme

La finalul analizei clasificărilor filmelor, se constată existența multor criterii de clasificare și a multor categorii de filme, precum și existența unor filme care pot fi incluse în mai multe categorii dintr-o clasificare deoarece au caracteristicile mai multor categorii. Din perspective utilizării filmelor în învățarea la științe, se constată că ar fi mai potrivite filmele educaționale și filmelor documentare care urmăresc informarea spectatorilor și realizarea cunoașterii. De asemenea, în activitățile didactice organizate la științe ar putea fi utilizate unele videoclipuri realizate de profesioniști sau de „amatori” cu scopul de oferi spectatorilor informații, de a le prezenta experimente, modul de realizare a unor activități sau acțiuni. Atât pentru profesori, cât și pentru elevi apreciem că este esențial să cunoască caracteristicile esențiale ale filmelor pe care le vizionează sau le utilizează în activitatea de învățare pentru a se evita învățarea unor concept sau procedure greșite din perspective științei.

1.3. Teorii Referitoare la Învățarea prin Vizionarea Filmelor

În cercetarea noastră ne interesează cum anume se produce învățarea prin vizionarea sau realizarea filmelor. Învățarea este considerată în psihologie ca fiind un proces cognitiv intern, propriu unei persoane (Côté, 1987), care se realizează în sistemul cognitiv (Castro-Alonso, 2013), în contextul unui exercițiu sau al unei experiențe, prin care persoana dobândește o cunoștință sau o abilitate, își formează o atitudine sau își schimbă un comportament (Côté, 1987).

Când vizionează un film, elevul receptează imagini și sunete, pe care apoi le procesează și le stochează în memoria de lungă durată [MLD]. Modul de procesare mentală a informațiilor vizuale dinamice este explicat în numeroase teorii din perspectiva motivației (teoria motivației intrinseci, teoria motivației extrinseci, teoria autodeterminării motivației, teoria social cognitivă a motivației), a atenției (teoria coerenței atenției; teoria reactivă/activă), a procesării cognitive (teoria sarcinii cognitive, teoria cognitivă a învățării multimedia, teoria schemelor, modelul integrat de înțelegere a textului și a imaginii), a memoriei (teoria codificării duale; teoria memoriei de lucru). Pentru a înțelege cum anume ar putea fi valorificate în mod eficient filmele în învățarea științelor, vom prezenta câteva aspecte referitoare la aceste teorii.

Teoriile motivației care sprijină învățarea prin utilizarea filmelor

Motivația reprezintă dorința și forța, entuziasmul și determinarea persoanei să fie proactivă, să îndeplinească o sarcină, să o ducă la bun sfârșit și să-și atingă obiectivele (Bandhu et al., 2024; Rogers, 2022). Motivația este un impuls sau dorința internă a unei persoane de a se angaja într-o anumită activitate sau de a manifesta un anumit comportament (Zeidner et al., 2000), este un proces psihologic care inițiază, ghidează și menține acțiunile persoanei pentru realizarea anumitor obiective (Bandhu et al., 2024). Prin motivație, obiectivele sunt activate și susținute, iar comportamentul își menține direcția și persistența (Schunk, 2004). Ca impuls psihologic, motivația energizează și orientează comportamentul către un scop. Acest fenomen complex este influențat de factori din biologie, mediu, psihologie, economie, factori sociali și culturali, factori externi de stres (Bandhu et al., 2024).

Pentru a înțelege cum ar trebui valorificate filmele în învățarea științelor, este importantă înțelegerea motivației vizionării filmelor, a factorilor care îi determină pe elevi să se angajeze în activitatea de vizionare a filmelor și de învățare pe baza lor și să manifeste anumite comportamente în raport cu filmele. În teoria motivației umane, Maslow (1940) susține că oamenii sunt motivați de nevoile lor să manifeste un anumit comportament și ierarhizează aceste nevoi (fiziologice, de siguranță, sociale, de apartenență și dragoste, de recunoaștere socială, de autorealizare). În literatură se face referire la: motivația intrinsecă, care provine din interiorul unei persoane sub formă de interese și obiective; motivație extrinsecă, care este determinată de variabile externe (de exemplu, stimulente, penalități) (Bandhu et al., 2024, Rogers, 2022); a-motivație (Gopalan et al., 2017).

În *teoria motivației intrinseci* se susține că oamenii realizează în mod natural anumite activități sau manifestă anumite comportamente nu din cauza unor presiuni externe sau posibile recompense, ci pentru că le consideră interesante sau satisfăcătoare (Bandhu et al., 2024). Motivația intrinsecă este asociată cu sentimente de plăcere, interes și satisfacție, generate prin realizarea activității (Ryan & Deci, 2020). Deci (1972), care a lansat conceptul de motivație intrinsecă, susține că ființele umane au o dorință sau nevoie de *autonomie* în a-și conduce propria viață și de a lua decizii, au nevoie de *competență* bazată pe convingerea că posedă abilitățile necesare pentru a avea succes și au nevoie de *relații* semnificative cu ceilalți

care le generează satisfacție. Se sugerează că activitățile care satisfac aceste trei nevoi de bază sunt mai motivante intrinsec decât celelalte activități și tind să determine performanțe, satisfacție și bunăstare mai bune (Deci et al., 2001).

Deoarece motivația intrinsecă este determinată de interese și valori personale, mai degrabă decât de recompense externe, ea este mai durabilă pe termen lung. Cu toate acestea, recompensele externe sunt considerate importante deoarece ele pot motiva pentru a efectua o acțiune sau a manifesta un comportament, în funcție de persoană și de context (Ryan & Deci, 2020). Conform teoriei intrinseci a motivației, oamenii sunt motivați în mod natural să învețe când subiectul le pare captivant și semnificativ la nivel personal (Bandhu et al., 2024). În învățarea științelor, profesorii ar putea crește motivația elevilor prin valorificarea curiozității și a interesul lor inerent, prin confruntarea lor cu conținuturi relevante pentru ei.

În *teoria motivației extrinseci* se susține că oamenii realizează anumite activități sau manifestă anumite comportamente din cauza unor presiuni externe sau posibile recompense, mai degrabă decât pentru că sunt interesante sau satisfăcătoare (Bandhu et al., 2024). Motivația extrinsecă este determinată din exterior, prin factori externi (note, bani, laude). În teorie, se sugerează că oamenii se angajează în activități pentru a obține recompense (de exemplu, premii) sau pentru a evita pedepse (de exemplu, penalizarea pentru nefinalizarea unei sarcini), această motivație fiind denumită *motivație controlată* (Ryan & Deci, 2020). În cazul în care comportamentul este efectuat pentru a obține o recompensă externă, dar care corespunde intereselor și valorilor unei persoane, este *motivație integrată* (Ryan & Deci, 2020). Studiile arată că, prin folosirea recompenselor, motivația și performanța pot crește pe termen scurt, dar acestea pot avea efecte negative pe termen lung deoarece se poate reduce sentimentul de autonomie și interesul pentru activitate (Razali et al., 2020). Elevii ar putea fi motivați să învețe la științe prin oferirea de recompense sau pentru a evita consecințe negative, dar ei ar trebui să fie interesați în mod real pentru științe pentru a li se menține angajamentul pe termen lung. În cazul filmelor, acestea ar trebui să îi provoace pentru cunoaștere și pentru rezolvarea unor probleme sau a unor dileme, nu ar trebui să fie utilizate sau percepute ca recompense.

Modelul ARCS al motivației (ARCS model of motivation), dezvoltat de Keller (1987), are la bază ideea că materialele didactice ar trebui să satisfacă

nevoile motivaționale ale cursanților. Modelul are patru componente: Atenție (*Attention*), Relevanță (*Relevance*), Încredere (*Confidence*), Satisfacție (*Satisfaction*). În raport cu persoanele care învață, materialele didactice ar trebui: să le capteze atenția (să fie interesante, noi, provocatoare); să fie relevante (pentru nevoile, interesele, obiectivele lor; să permită conectarea cu cunoștințele și cu experiențele lor anterioare); să le ofere un sentiment de încredere și autoeficacitate (prin oferirea unor instrucțiuni clare, prin nivel adecvat de dificultate și feedback); să le ofere un sentiment de satisfacție și de realizare (Won Park, 2017). Elevii ar putea fi motivați să învețe la științe prin vizionarea unor filme captivante, care le mențin atenția și pe care le percep ca fiind relevante, prin implicarea lor în activități sau experiențe de învățare pe baza filmelor, care le oferă satisfacție.

Teoria autodeterminării motivației (Self-determination theory of motivation) explică cum este influențat comportamentul uman de gradul de autonomie sau de autodeterminare a comportamentului. Nivelul de autonomie al comportamentului unei persoane este influențat de gradul de conformitate al acestuia cu valorile, scopurile și nevoile sale (Gagné, & Deci, 2005). În această teorie se disting trei tipuri de motivație: motivația autonomă, când comportamentul este conform cu valorile, scopurile și nevoile persoanei și este perceput ca autodeterminat; motivație controlată, când comportamentul este determinat de recompense externe sau de evitare a pedepsei; a-motivație sau absența motivației, când persoana nu are convingerea că activitatea sau comportamentul său va determina rezultatul dorit sau realizarea scopului (Deci & Ryan, 2008).

Sheldon et al. (2003) sugerează că promovarea unor medii și a unor comportamente care susțin autonomia poate determina rezultate mai bune, performanțe și satisfacții mai mari (Sheldon et al., 2003). Motivatorii interni (de exemplu, plăcerea, curiozitatea, alegerile autodeterminate) au rol important în manifestarea angajamentului, în prevederea bunăstării și a satisfacției (Deci & Ryan, 2008; Sheldon et al., 2003). Comportamentul autonom (autodeterminat) are șanse mai mari să fie susținut în timp și să determine bunăstare și dezvoltare personală mai mare decât comportamentul controlat de factori externi (Ryan, 2009). Vansteenkiste et al. (2006) susțin că motivația intrinsecă, determinată de satisfacerea unor nevoi psihologice, produce un angajament mai mare, creativitate, bunăstare.

Deoarece între factorii motivaționali interni și cei externi există o interacțiune, motivația extrinsecă ar trebui corelată cu valorile și interesele persoanelor (Vansteenkiste et al., 2006). Motivația intrinsecă poate fi subminată de recompensele care sunt percepute ca mijloace de exercitare a controlului și poate crește datorită recompenselor care sprijină autonomia și competența indivizilor, care stimulează implicarea și calitatea angajamentului (de exemplu, oferirea de alegeri semnificative) (Bandhu et al., 2024).

Teoria social cognitivă (Social cognitive theory) a motivației sugerează că motivația este influențată de interacțiunea dintre factorii comportamentali, personali și de mediu (Bandura, 2005), de interacțiunea dintre o persoană și mediul ei și de convingerile persoanei privind auto-eficacitatea. Auto-eficacitatea reprezintă capacitatea unei persoane de a îndeplini cu succes o anumită sarcină sau a manifesta un comportament (Bandhu et al., 2024). Motivația este determinată de așteptările și de obiectivele persoanei și este influențată de percepția persoanei referitoare la rezultatele obținute ca urmare a manifestării comportamentului, a auto-eficacității sale și a controlului comportamentului său într-o situație (Bandura, 2005; Stavropoulou et al., 2023). Teoria sugerează că oamenii sunt mai capabili să se angajeze să manifeste un comportament pe care ei îl percep că va determina rezultatele dorite când au un nivel mare al auto-eficacității, când controlează comportamentul lor și când acesta este în concordanță cu obiectivele și valorile lor (Bandura, 2005; Stavropoulou et al., 2023). Această teorie integrează factori cognitivi și factori comportamentali, susține că motivația este influențată de stimulii externi și de procese cognitive interne (credințe, așteptări și percepțiile de sine), de percepția autoeficacității, de învățarea observațională și de întărirea indirectă, de factorii contextuali și interacțiunea dinamică, reciprocă, dintre indivizi și mediul lor (Young et al., 2014).

Teoriile care explică învățarea multimedia prin vizionarea filmelor

Teoria codificării duale. Conform teoriei codificării duale (Paivio, 1990), procesarea și stocarea informațiilor se realizează în două subsisteme conexe și interdependente din sistemul cognitiv uman: sistemul verbal, specializat în prelucrarea informațiilor verbale (cuvinte și propoziții; text oral, text scris) și sistemul vizual sau imagistic, specializat în prelucrarea informațiilor vizuale. Cele două subsisteme pot prelucra în mod independent informațiile sau prin interacțiune, astfel se stabilește o

conexiune între reprezentarea unui subiect în sistemul verbal și în sistemul vizual. Imaginile sunt codate în memoria verbală și în cea nonverbală, astfel se realizează codarea duală a lor. În această teorie se evidențiază „efectul de superioritate a imaginii” și avantajul învățării prin combinarea textelor și a imaginilor (Paivio, 1990).

Teoria memoriei de lucru. Învățarea umană se realizează într-un sistem cognitiv, caracterizat printr-o arhitectură specifică (Castro-Alonso, 2013). Pentru a utiliza filmele în învățarea la științe, este necesară cunoașterea acestei arhitecturi. Arhitectura cognitivă umană este organizată într-un sistem cu mai multe procesoare (Castro-Alonso, 2013). Modelele inițiale descriu un sistem de memorie cu două procesoare, cu caracteristici diferite: memoria primară, care este descrisă ca fiind corectă, conștientă, cu capacitate mică și temporară de stocare a informațiilor; memoria secundară, care este descrisă ca fiind distorsionată, inconștientă, cu capacitate foarte mare de stocare și permanența stocării informațiilor (Castro-Alonso, 2013).

Modelul actual, denumit model modal al memoriei (*modal model of memory*) sau model de procesare a informației (*information processing model*), descrie un sistem de memorie cu trei procesoare sau trei-subsisteme de memorie care interacționează: memoria senzorială; memoria de lucru [ML] sau de scurtă durată, în locul memoriei primare; memoria de lungă durată [MLD], în locul memoriei secundare (Castro-Alonso, 2013).

În *memoria senzorială*, stimulul perceput sau detectat este păstrat cca. o sută de milisecunde, apoi este înlocuit cu alți stimuli sau informații percepute (Atkinson & Shiffrin, 1968). Stimulul perceput este asociat apoi cu un model cunoscut într-o experiență anterioară și stocat în MLD și poate fi recunoscut prin procesul denumit *model de recunoaștere* (Bruning et al., 2011). Dintre aceste informații percepute și recunoscute, unele sunt selectate pentru procesarea lor ulterioară în ML (Atkinson & Shiffrin, 1968). În *memoria senzorială* se păstrează o cantitate mică de stimuli, pentru puțin timp (Castro-Alonso, 2013).

Memoria de lucru implică procese de stocare și de manipulare a informațiilor (Baddeley, 2012) și are capacitate limitată de procesare a lor (Baddeley, 1986). În ML se pot stoca, într-un anumit moment, șapte, plus sau minus două elemente (în medie, 6.5 elemente) (Miller, 1956) sau se gestionează trei sau cinci elemente (Cowan, 2001). Elementele sunt păstrate un interval mic de timp în ML, fiind influențate de interferența cu

elementele nou venite (Waugh & Norman, 1965). Elementele verbale scurte sunt stocate în ML aproximativ 20 de secunde (Peterson & Peterson, 1959). Ca și în cazul filmelor de animație, o imagine dispare rapid din câmpul vizual al celui care vizionează filmul, astfel nu mai este disponibilă în ML (Hegarty, 2004, p. 346).

În ML există două subprocesoare sau sisteme: unul care procesează informații verbale și altul care procesează informații vizuale (Baddeley, 1992). Între cele două sisteme se produce un schimb de informații. Când un subprocesor prelucrează informații, celălalt poate fi relativ liber (Baddeley, 1992). În ML, informațiile sunt clasificate în funcție de materialul care a fost stocat anterior în MLD. Stimulul este asociat cu elemente similare învățate deja, formând „bucăți” (*chunks*) (Miller, 1956), scheme (*schemata*) (Thorndyke & Hayes-Roth, 1979), ciorchine sau clustere de informații (*clusters of information*) (Atkinson & Shiffrin, 1968). Această grupare a informațiilor se produce prin procese de regăsire-dirijare a informațiilor și de codificare-dirijare a informațiilor din ML spre MLD (Ranganath et al., 2012).

În *memoria de lungă durată*, informațiile ajung printr-un proces de codificare sau de învățare, fiind denumite, după stocare, cunoștințe (Castro-Alonso, 2013). Cunoștințele nu sunt stocate în forma originală a stimulilor utilizați în învățare, ci în formă de scheme (Castro-Alonso, 2013). Informațiile se pot păstra în MLD „relative” permanent, fără interferențe (Atkinson & Shiffrin, 1968), fără să se piardă, astfel volumul lor devine mai mare în timp. Sweller et al. (1998) susțin că sistemul cognitiv uman acordă importanță mare capacității de a stoca în MLD cantități aparent nelimitate de informații care includ interacțiuni și proceduri complexe. În rezolvarea problemelor, studiile confirmă că factorul principal care diferențiază începătorii de experți este cunoașterea unui număr foarte mare de stări ale problemei, mai degrabă decât cunoașterea unor strategii sofisticate de rezolvare a problemelor (Sweller et al., 1998). Marii maeștri ai șahului au succes pentru că au acces rapid la cunoștințe indisponibile pentru ceilalți jucători, astfel ei nu se angajează în lanțuri sau proceduri complexe de raționament cum sunt obligați să facă ceilalți (Sweller et al., 1998). Se deduce astfel că, abilitatea intelectuală umană provine din cunoștințele stocate, nu din capacitatea de a realiza raționamente lungi și complexe în ML, prin urmare, în instruire, ar trebui să fie facilitată dobândirea de cunoștințe specifice fiecărui domeniu (Sweller et al., 1998).

Teoria schemelor. Conform acestei teorii, un stimul perceput este codificat în ML, apoi este dirijat spre MLD, unde este grupat la o anumită temă împreună cu alte elemente, formând o schemă (Castro-Alonso, 2013). Elementele de informație sau cunoștințele sunt clasificate în scheme în funcție de modul în care vor fi utilizate, iar schemele sunt stocate în MLD (Sweller et al., 1998).

Achiziția schemelor se realizează printr-un proces de construire (Sweller et al., 1998). O schemă este construită în MLD prin abstractizare sau prin generalizarea unui element procesat în ML sau a unui grup de elemente (Thorndyke & Hayes Roth, 1979). Schemele au astfel două proprietăți: sunt abstracte, ele reprezentând un prototip sau o formă abstractă a elementului care a fost procesat sau reprezentat; sunt organizate ierarhic, ele fiind incluse în alte scheme, alcătuind astfel structuri complexe (Thorndyke & Hayes-Roth, 1979). Faptul că o schemă cuprinde un volum de informații grupate, ordonate sau sistematizate în ML, permite ca ea să fie tratată ca un singur element, crescând astfel eficiența procesării (Castro-Alonso, 2013).

Informațiile sunt procesate în ML, în mod conștient sau automat (Sweller et al., 1998). La automatizare se ajunge printr-un proces lent și limitat de prelucrare controlată a informațiilor în ML, care presupune control conștient și efort și un proces de prelucrare automată, mai rapid, care nu necesită efort și control, nefiind limitat de capacitatea ML (Schneider & Fisk, 1983).

În general, o schemă este învățată și tratată ca o singură entitate. Deoarece în ML pot fi procesate simultan un număr limitat de elemente, prin intermediul schemelor se reduce încărcarea ML. Cu toate că numărul de elemente care poate fi procesat este limitat, schemele pot încorpora o cantitate imensă de informații, pot avea dimensiune și complexitate mare ca urmare a unui proces îndelungat de învățare (Sweller et al., 1998). Prin construirea unui număr tot mai mare de scheme, prin combinarea elementelor în scheme de nivel inferior și în scheme din ce în ce mai complexe sau mai sofisticate, de nivel superior, cu grade ridicate de automatizare, se dezvoltă abilitatea intelectuală și performanța într-un domeniu. Pentru a ajunge la expertiză, persoana trebuie să ajungă să prelucreză automat informațiile (Sweller et al., 1998).

Teoria sarcinii cognitive (Cognitive load theory) încearcă să explice ușurința sau dificultatea cu care informațiile sunt procesate în ML. Sarcina

de prelucrare a informației în ML sau „încărcătura” ML este influențată de natura materialului care trebuie procesat (sarcină cognitivă intrinsecă) (*intrinsic cognitive load*) și de modul în care este prezentat materialul sau de activitățile solicitate elevilor (încărcare cognitivă străină) (*extraneous cognitive load*) (Sweller et al., 1998).

Sarcina cognitivă intrinsecă (intrinsic cognitive load) se referă la caracteristicile sau specificitatea materialului destinat învățării. Un material conține un anumit număr de elemente. Denumirea de element este atribuită pentru orice care a fost sau ar trebui învățat, inclusiv pentru o schemă (Sweller et al., 1998). Încărcătura sau sarcina ML depinde la numărul de elemente care trebuie procesate simultan în ML. În situațiile în care elementele nu interacționează și pot fi învățate separate, în serie (unul după celălalt), nu simultan, sarcina cognitivă intrinsecă este mică, deoarece încărcarea ML determinată de natura intrinsecă a materialului sau a sarcinii este scăzută (de exemplu, învățarea simbolurilor elementelor chimice: Fe, Cu etc.) (Sweller et al., 1998).

În situațiile în care materialul este alcătuit din mai multe elemente care interacționează și care ar trebui prelucrate sau manipulate împreună, simultan în ML, sarcina cognitivă intrinsecă este mare. Acest material complex, destinat învățării este dificil de înțeles deoarece elementele care interacționează simultan nu pot fi păstrate ușor în ML (Sweller et al., 1998). Rezultă că sarcina cognitivă intrinsecă este determinată de numărul elementelor care interacționează într-o anumită zonă de conținut sau de interactivitatea elementelor (Carlson et al., 2003). Se consideră că există un *efect de interactivitate mare a elementelor*, care se produce și în cazul filmelor.

În cazul unor sarcini cognitive intrinseci mari se sugerează împărțirea sarcinii sau a materialului în mai multe „subsarcini”, fiecare având mai puține elemente, care ar putea fi rezolvate, studiate sau învățate separat, pe rând sau secvențial (Sweller, 2010). Pentru a reduce încărcătura cognitivă intrinsecă, se propun mai multe strategii: izolarea elementelor integrate în materialele destinate instruirii (Pollock et al., 2002); secvențierea sarcinilor de învățare (van Merriënboer et al., 2003).

În cazul schemelor, când o schemă este adusă în memoria de lucru, ea este procesată ca o entitate, fără ca elementele din alcătuirea ei să mai fie prelucrate pe rând sau simultan, astfel sarcina cognitivă intrinsecă este mai mică (Sweller, 2010) și crește capacitatea memoriei de lucru (Sweller et al., 1998). Dacă elevii posedă o schemă referitoare la subiectul destinat

învățării, în acea schemă se include ușor o informație nouă sau un element nou.

Sarcina cognitivă străină (extraneous cognitive load) se referă la modul de prezentare a materialului (Sweller et al., 1998) sau a informației (Carlson et al., 2003), la formatul acestuia și la activitățile propuse elevilor sau solicitate (Sweller et al., 1998).

Sarcina cognitivă relevantă (germane cognitive load) reprezintă efortul investit de către o persoană în construirea schemelor (Sweller et al., 1998). Sarcina cognitivă relevantă poate îmbunătăți învățarea efectuată de o persoană (Sorden, 2012), iar cea irelevantă o poate influența negativ (Carlson et al., 2003).

Sweller et al. (1998) au identificat o serie de efecte ale încărcăturii sarcinii cognitive: când se utilizează mai multe surse de informații care trebuie procesate simultan și integrate pentru a fi înțelese, apare *efectul de divizare a atenției*; când există mai multe surse de informații autonome, care ar putea fi utilizate izolat, fără a se face legătura între ele, apare *efectul de redundanță*; când o parte din material este prezentat în formă auditivă și o parte în formă vizuală, apare *efectul modalității* și crește eficiența memoriei de lucru.

Un material ar putea fi redundant pentru cei cu experiență și util pentru cei cu mai puțină experiență (Sweller et al., 1998). Îndrumarea oferită celor cu experiență, cu scopul de a reduce sarcina cognitivă, ar crește, de fapt, încărcătura sau sarcina cognitivă și ar împiedica procesarea informațiilor, producându-se *efectul de inversare a expertizei* (Kalyuga et al., 2003). Când în instruire se impune un anumit format persoanelor cu experiență, care au schemele necesare pentru a rezolva sarcina, crește sarcina străină și apare *efectul de redundanță* (Kalyuga, 2005).

Teoria cognitivă a învățării multimedia (The cognitive theory of multimedia learning). Conceptul de *multimedia* este descris în funcție de formatul prezentării, de modalitatea de transmitere și de receptare a informațiilor. În raport cu *formatul prezentării*, multimedia include, în general, două forme de reprezentare a informațiilor: text și imagini (*pictures*) (Mayer, 2005b; Schnotz, 2005). În multimedia, conținutul destinat învățării este oferit în reprezentări externe în formă de text vorbit, text scris, sunete, desene, grafice, hărți (Schnotz, 2005). Imaginile (*pictures*) au forme diferite: grafică statică (*static graphics*) (ilustrații, desene, fotografii, hărți, diagrame) și grafică dinamică (*dynamic graphics*) (filme, inclusiv animații,

videoclipuri) (Mayer, 2014). În raport cu *modalitățile* de transmitere și de receptare a informațiilor, multimedia vizează mai multe organe senzoriale (ochiul, urechea) (Schnotz, 2005). Din *perspectiva tehnologiei*, multimedia implică medii variate pentru a livra informațiile (computer, ecrane, difuzoare) (Schnotz, 2005).

Învățarea multimedia include înțelegerea unui text combinat cu imagini (Mayer, 1997) și construirea unor reprezentări mentale din imagini și cuvinte (Mayer, 2005b). Învățarea multimedia se realizează în momentul în care persoana înțelege conținutul prezentat sub forma unor reprezentări externe și este capabilă să construiască, în ML, reprezentări interne și să le stocheze în MLD (Schnotz, 2005). Mayer (2009) oferă exemple de situații în care se produce învățarea multimedia: când o persoană audiază o prelegere însoțită de imagini, când citește o carte care are imagini, când citește pe ecranul computerului un text ilustrat, când ascultă la difuzor un text însoțit de imagini. Mayer (2005b) susține că multimedia este modul specific prin se produce învățarea în creierul uman și că oamenii învață mai profund folosind imagini și cuvinte decât utilizând cuvinte (principiul multimedia).

Teoria cognitivă a învățării multimedia este dezvoltată pe baza unor idei susținute în alte teorii cognitive: oamenii dispun de două canale (sisteme) separate pentru procesarea materialului verbal și a celui vizual (teoria codificării duale) (Paivio, 1986; Baddeley, 1986); ML dispune de două subprocesoare care procesează informații verbale și informații vizuale (teoria MLD) (Sweller, 1988; Baddeley, 1992); memoria de lucru are capacitate limitată (Baddeley, 1992) putând procesa doar câteva informații la un moment dat (teoria sarcinii cognitive) (Sweller, 1998); procesarea informațiilor și construirea cunoașterii este semnificativă când se acordă atenție materialului, când informațiile sunt organizate mental activ în structuri coerente, integrate cu alte structuri și cu cunoștințele anterioare, activate din MLD (Mayer, 2001); modelul învățării generative) (*The model of generative learning*) (Wittrock, 1992).

În modelul învățării multimedia (Figura 1.1) sunt incluse două canale (un canal verbal și un canal vizual), trei depozite de memorie (memoria senzorială, ML și MLD) și cinci procese cognitive de prelucrare activă (selectarea cuvintelor, selectarea imaginilor, organizarea cuvintelor, organizarea imaginilor și integrarea) (Mayer & Moreno, 2003).

Mayer (2010) susține că învățarea multimedia se produce când persoana realizează cele cinci procese cognitive pe baza unei *prezentări*

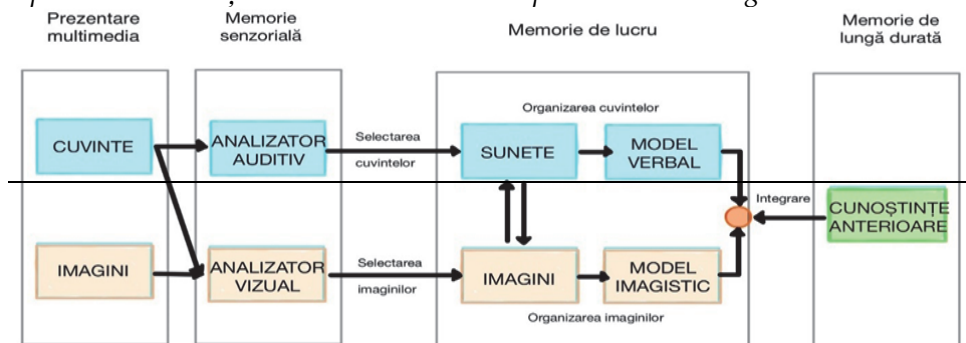
multimedia. În *memoria senzorială* auditivă, cu analizatorul auditiv (urechea) se selectează cuvintele relevante pentru a le procesa în memoria verbală de lucru, iar în memoria senzorială vizuală, cu analizatorul vizual (ochiul), se selectează imaginile relevante pentru a le procesa în memoria vizuală de lucru. În memoria senzorială se reține o copie senzorială exactă a ceea ce a fost prezentat mai puțin de 0,25 secunde (Mayer 2010).

În *memoria de lucru*, printr-un proces de selectare verbală, se obține o *bază propozițională de text*, iar printr-un proces de organizare verbală se obține un *model mental bazat pe text* (Mayer, 1997), astfel cuvintele selectate din memoria senzorială sunt organizate într-un model verbal (*verbal model*) (Mayer, 2010). În ML, printr-un proces de selectare a imaginilor se obține o *bază de imagine*, iar printr-un proces de organizare a imaginilor se obține un *model mental bazat pe imagini* (Mayer, 1997), astfel imaginile selectate din memoria senzorială sunt organizate într-un model vizual (*pictorial model*) (Mayer, 2010). În ML se pot procesa simultan doar câteva „bucăți” de material și se obține o versiune procesată a ceea ce a fost prezentat în mai puțin de 30 de secunde (Mayer 2010), deci construirea cunoștințelor se face prin procesul de codificare (Mayer, 2008b).

În *memoria de lungă durată*, cele două modele sunt integrate, astfel între ele se stabilesc anumite relații (Mayer, 1997), acest proces de integrare producându-se în ambele direcții. Cele două modele sunt integrate cu cunoștințe anterioare (Mayer, 2010). În MLD, cunoștințele sunt stocate o perioadă nedeterminată de timp (Sorden, 2012).

Figura 1.1

Reprezentarea Învățării Multimedia din Perspectiva Teoriei Cognitive



(Sursa: Mayer, 2005a, p. 37)

Mayer (2014 p. 389) susține că, în învățarea multimedia, se produc trei tipuri de procese cognitive: *procesarea străină (extraneous processing)*, care este determinată de proiectarea defectuoasă a instruirii și care nu ajută la realizarea obiectivului instruirii; *procesarea esențială (essential processing)*, prin care se construiește reprezentarea mentală a materialului așa cum este prezentat acesta, organizarea și selectarea, fiind influențată de complexitatea lui; *procesarea generativă (generative processing)* care este profundă, fiind determinată de motivația unei persoane de a depune efort pentru a procesa materialul prezentat, a-l înțelege, a-l organiza și integra.

Pentru reducerea prelucrărilor cognitive străine, Mayer (2014) propune ca, în realizarea și utilizarea prezentărilor multimedia, să fie respectate șase principii care au fost dovedite în diverse studii. Se susține că oamenii ar învăța mai bine: când materialele străine sunt excluse decât dacă sunt incluse (*principiul coerenței*) (Halpern et al., 2007; Mayer, 2005a), adică dintr-o prezentare concisă nu dintr-una cu detalii seducătoare (cu fotografii sau videoclipuri interesante, muzică de fundal, anecdote), dar irelevante (Mayer, 2014); când aspectele esențiale sunt organizate și evidențiate (*principiul semnalizării*) (Mayer, 2005a) prin semnalizare verbală (scrierea textului important cu caractere aldine; accentuarea prin voce a textului oral; adăugarea unor contururi ori a unor organizatori grafici; folosirea unor cuvinte indicatoare) și semnalizare vizuală (săgeți; evidențierea cuvintelor și imaginilor esențiale; scăderea luminozității; împrăștierea culorii) (Mayer, 2014); când cuvintele și desenele corespunzătoare lor sunt prezentate alături pe pagină sau pe ecran, nu într-o legendă situată sub desen (*principiul contiguității spațiale*) (Halpern et al., 2007; Mayer, 2005a); când textul și desenele corespunzătoare lui sunt prezentate simultan pe ecran, nu succesiv (Mayer, 2014) (*principiul contiguității temporale*) (Halpern et al., 2007; Mayer, 2005a); din desene și cuvinte sau text rostit nu din desene, cuvinte sau text rostit și tipărit (*principiul redundanței*) (Mayer, 2005a); când, înainte de activitate, văd ce fel de itemi vor fi utilizați în testare (*principiul așteptării*) (Halpern et al., 2007) sau când sunt prezentate obiectivele (Mayer, 2014).

Pentru gestionarea procesării esențiale, Mayer (2014) sugerează respectarea a trei principii. Oamenii învață mai bine: când un material complex este prezentat în părți mai ușor de gestionat (Mayer, 2014) (*principiul segmentării*) (Halpern et al., 2007); când primesc denumirile și caracteristicile unor concepte cheie înainte de o activitate complexă

(*principiul pre-antrenamentului*) (*pretraining principle*) (Mayer, 2014); când cuvintele sunt rostite nu când sunt tipărite, astfel imaginile sunt procesate prin canalul vizual, iar cuvintele rostite sunt procesate prin canalul verbal, care este disponibil (*principiul modalității*) (*modality principle*) (Mayer, 2005a).

Pentru stimularea procesării generative, Mayer (2014) propune respectarea a trei principii. Oamenii învață mai bine: din cuvinte și imagini decât numai din cuvinte (*principiul multimedia*) (Halpern et al., 2007; Mayer, 2014); când instructorul folosește stilul conversațional (*conversational style*) mai degrabă decât dacă folosește stilul formal (*formal style*) (*principiul personalizării*) (Mayer, 2014); când instructorul online are o voce umană nu o voce de mașină (*principiul vocii*) (Mayer, 2014).

Mayer (2014) face referire și la alte principii care ar trebui respectate pentru stimularea procesării generative. Învățarea nu este mai eficientă când imaginea celui ce expune este vizibilă în prezentarea multimedia (*principiul imaginii*) (Mayer, 2014). Oamenii învață mai bine: când materialul nefamiliar este prezentat într-un mod care permite relaționarea cu cunoștințele familiare (de exemplu, folosind exemple, analogii) (*principiul concretizator*); când materialul este prezentat într-un context familiar (*principiul de ancorare*); când susțin un test practic referitor la materialul studiat (*principiul de testare*) (Mayer, 2014); când sunt solicitați să explice în timpul învățării anumite aspecte din lecție (*principiul explicației*) (Johnson & Mayer, 2010); când li se prezintă pas cu pas un exemplu de rezolvare a unei probleme (*principiul exemplului*) (Renkl, 2005); când primesc îndrumări adecvate în timp ce rezolvă probleme (*principiul descoperirii ghidate*) (de Jong, 2005, 2010); când pe parcursul învățării formulează întrebări și răspund la anumite întrebări profunde (*principiul întrebării*) (Mayer, 2011a, 2011b); când elaborează materialul prezentat în alt mod, îl schițează, îl rezumă (*principiul de elaborare*) (Mayer, 2011a, 2011b).

Modelul integrat de înțelegere a textului și a imaginii. Acest model este descris de Schnotz (2002), Schnotz & Bannert (2003) și Schnotz (2005, 2014), pornind de la teoria codării duale (Paivio, 1986), teoria procesării conjugate sau în comun (Kulhavy et al., 1993), teoria cognitivă a învățării multimedia (Mayer, 1997). În figura 1.2 se prezintă modelul integrat de înțelegere a textului și a imaginii (Schnotz, 2005) prin care se formează reprezentări mentale pornind de la text și imagine (Schnotz & Bannert, 2003) sau de la o prezentare multimedia (de exemplu, de la filme).

1) *Prezentarea multimedia* include textul oral și „imaginile sonore” care intră în registrul auditiv și textul scris și imaginile vizuale, care intră în registrul vizual. Schnotz (2002) descrie două categorii de reprezentări externe: reprezentările descriptive (*descriptive representations*) și reprezentările ilustrative (*depictive representations*).

Reprezentările descriptive sunt constituite din semne sau simboluri stabilite prin convenții și care nu au asemănări cu referentul lor sau cu aspectul reprezentat (Schnotz, 2002). Ele sunt utilizate pentru a reprezenta informații abstracte (de exemplu, categoriile de animale) (Schnotz & Bannert, 2003). Textele și formulele matematice sunt reprezentări descriptive (Schnotz, 2002).

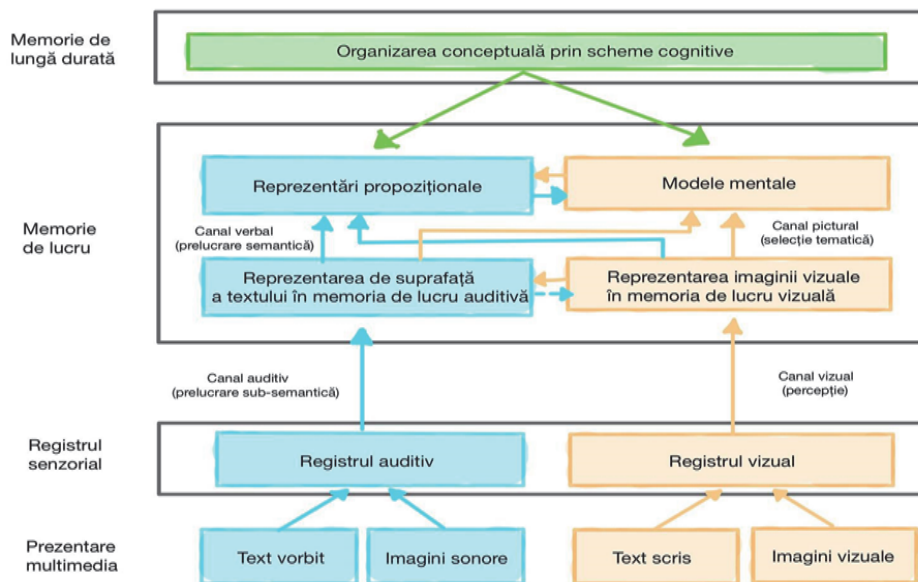
Reprezentările ilustrative sunt constituite din imagini (*icons*) care au o caracteristică structurală comună cu referentul lor sau au unele asemănări cu acesta. Ele sunt utilizate pentru a prezenta un exemplar (o specie: un singur mamifer), nu categoria din care face parte. *Imaginile (pictures)* (fotografii, picturi, desene, hărți), *modelele, graficele* (Schnotz & Bannert, 2003; Schnotz, 2014) sunt reprezentări ilustrative. Reprezentările ilustrative oferă un volum de informații mai mare decât reprezentările descriptive, pot fi „citite” direct, fiind astfel utile în deducerea inferențelor (Kosslyn, 1994).

Imaginile (*pictures*) sunt incluse în două categorii: imagini realiste (*realistic pictures*) și imagini logice (*logical pictures*). *Imaginile realiste* au asemănări mari cu conținutul reprezentat (Schnotz & Horz, 2010). Privirea sau observarea suprafeței lor creează aproape aceeași percepție ca perceperea sau observarea directă a obiectului din realitate. Gradul de realism variază de la o imagine realistă la alta. Fotografiile (*photographs*) și desenele realiste (*realistic drawings*) au grad mai mare de realism decât desenele (*drawings*) și ilustrațiile (*illustrations*), care conțin mai puține detalii. Filmele cuprind imagini sau reprezentări dinamice, ilustrative, care au un grad mare de realism. Imaginile schematice (*schematic pictures*) reprezintă doar câteva aspecte esențiale ale obiectului pe care îl reprezintă (Schnotz & Horz, 2010). *Imaginile logice* (de exemplu, graficele; *graphs*) au unele caracteristici structurale abstracte comune cu aspectele din realitate pe care le reprezintă (Schnotz & Horz, 2010). În funcție de stabilitatea lor temporală, imaginile sunt statice (*static pictures*) sau dinamice (*dynamic pictures*) (Schnotz & Horz, 2010). Filmele sunt reprezentări dinamice.

2) *Registrul senzorial*. În Figura 1.2 se observă cum „imaginile vizuale” și textul scris ajung în registrul vizual (la ochi), apoi, prin canalul vizual, prin percepție, ajung în ML vizuală. Textul oral și „imaginile sonore” ajung în registrul auditiv (în ureche), apoi, prin canalul auditiv, după procesarea sub-semantică, ajung în ML auditivă.

Figura 1.2

Modelul integrat de înțelegere a textului și a imaginii



(Sursa: Schnotz, 2005, p. 83)

3) *Memoria de lucru*. În ML auditivă, din textul oral (vorbit) prelucrat sub-semantic în canalul auditiv, se construiește o *reprezentare a structurii de suprafață a textului*, apoi, prin prelucrare semantică, în canalul verbal, se obține o *reprezentare propozițională* (Figura 1.2) (Schnotz, 2014). Reprezentările formate din simboluri sunt descriptive. Reprezentarea propozițională este diferită de propoziția din text deoarece include idei exprimate la nivel conceptual (Schnotz, 2014).

În ML vizuală, din imaginile vizuale, inclusiv din textul scris, percepute prin canalul vizual, se formează o *reprezentare de suprafață a imaginii vizuale*, o reprezentare descriptivă care are aceleași caracteristici structurale ca imaginea reală (Schnotz, 2014). Când persoana observă și înțelege o imagine (*picture*), ea construiește o reprezentare mentală multiplă

(*multiple mental representation*) (Kosslyn, 1994). Prin percepție („modalitatea vizuală”) se creează o reprezentare perceptivă a imaginii (*perceptual representation*) sau o „imagine vizuală” (*visual image*), senzorială, care cuprinde unele detalii irelevante (Schnotz, 2014). Procesarea perceptivă include mai multe procese: identificarea entităților grafice, discriminarea, organizarea vizuală a lor (Schnotz & Bannert, 2003). Prin canalul pictural, printr-o selecție tematică, se formează un model mental.

Modelul mental al conținutului acelei imaginii este construit în ML spațială (Schnotz, 2014). În acest proces, structura imaginii exterioare este cartografiată analogic. Din entitățile grafice, prin cartografiere, se obțin entități mentale, iar din relațiile spațiale dintre entitățile grafice se obțin relații semantice (Schnotz & Bannert, 2003). Pentru a înțelege configurațiile grafice, persoana ar trebui să dețină în MLD schemele corespunzătoare (Pinker, 1990). Pentru a înțelege imaginile realiste, persoana poate folosi scheme cognitive obținute prin percepții cotidiene, iar pentru a înțelege imaginile logice poate folosi scheme cognitive grafice din MLD (Schnotz & Bannert, 2003).

Modelul mental al imaginii din realitate poate integra informații percepute prin modalități senzoriale diferite (vizuale, tactile, auditive), informații extrase din cunoștințele anterioare stocate în MLD și nu include informații sau detalii irelevante, prin urmare are grad de abstractizare mai mare decât imaginea vizuală (Schnotz et al., 2017). Modelul mental include și o reprezentare propozițională a elementului reprezentat în imagine (Schnotz & Bannert, 2003).

4) *Memoria de lungă durată.* În MLD, reprezentările propoziționale și modelele mentale sunt organizate conceptual, în scheme cognitive.

Teorii ale atenției care explică eficiența învățării pe baza vizionării filmelor

Teoria reactivă a atenției. Conform acestei teorii, copilul este un receptor pasiv de stimuli sau informații oferite de televiziune (Seels et al., 2013). Singer (1980) susține că schimbarea continuă a imaginilor pe ecran determină formarea la privitor a unor reflexe de orientare și că el absoarbe informații în mod involuntar, pasiv. Televiziunea atrage atenția copilului, o menține, iar acesta înțelege mai puțin sau mai mult automat ceea ce vede (Seels et al., 2013).

Teoria activă a atenției. Conform acestei teorii, în interacțiunea cu televiziunea, copilul percepe stimulii care se schimbă pe ecran, îi

prelucrează în mod activ, folosește abilitățile sale cognitive, strategii bazate pe experiența anterioară și pe structurile proprii de cunoștințe (scheme) anterioare, dezvoltă scheme de vizionare (Anderson & Lorch, 1983) și folosește anumite coduri de reprezentare. Procesarea informațiilor de către copil este influențată de caracteristicile vizuale (zoom, tehnici de montaj, ritmul programului, mișcările camerei, animație, efecte sonore, efecte vizuale speciale, voci neobișnuite, caracteristicile muzicii) (Seels et al., 2013). Înțelegerea și procesarea mesajului televizat este influențată de *complexitatea vizuală* a mesajului (cantitatea informațiilor și gradul lor de modificare) (Watt & Welch, 1983) și de *importanța perceptivă* (noutatea, contrastul, creșterea intensității, schimbarea) (Rice et al., 1983).

Teoria coerenței atenției (Coherence theory of attention). Oamenii își formează impresii puternice despre lumea bogată în detalii, iar aceste impresii îi pot determina să creadă că reprezentările lor interne au aceleași proprietăți cu cele ale lumii exterioare aflată în schimbare (Rensink, 2000). Teoria coerenței atenției descrie cum atenția concentrată (*focused attention*) poate influența formarea unor structuri stabile care permit percepția schimbării obiectelor (Rensink, 2000). În general, o schimbare în realitate este însoțită de o mișcare care atrage atenția asupra locului ei (Klein et al., 1992). Rensink (2000) constată, în experimente, că schimbările care se produc în „scenele” din realitate nu sunt observate în timpul unor întreruperi (sacade, clipiri ale ochilor, tăierea filmelor, sunet etc.), că se pierde orientarea sau concentrarea atenției și că se produce „orbirea la schimbare” (*blindness to change*), acumulându-se, de fapt, puține informații detaliate.

În teoria coerenței atenției se susține că, (1) înainte de concentrarea atenției, „proto-obiectele” se formează rapid, în paralel, continuu, în câmpul vizual; proto-obiectele care pot fi complexe, cu coerență limitată în timp și spațiu, volatile, pot fi înlocuite de noii stimuli care apar pe retină; (2) când atenția concentrată acționează asupra unor proto-obiecte, se formează un obiect stabil, care are grad mare de coerență în timp și spațiu; (3) când atenția concentrată încetează să acționeze, obiectul redevine proto-obiect deoarece își pierde coerența (Rensink, 2000).

Conform acestei teorii, o schimbare a unui stimul este observată numai dacă i se acordă atenție concentrată în momentul în care se produce (Rensink, 2000). Într-o scenă dintr-un film sunt multe obiecte care se mișcă. Unele componente ale unei scene sunt procesate, iar altele nu, prin urmare

nu vor avea o reprezentare stabilă (Pylyshyn & Storm, 1988). Proto-obiectele care nu sunt supravegheate, au coerență temporală limitată (Rensink, 2000). Stimulii pot fi integrați când ajung rapid unul de celălalt, la aproximativ 100 milisecunde, în același loc pe retină (DiLollo, 1980). Dacă se depășește această limită, în prezentările succesive nu mai pot fi adăugate, comparate sau combinate detalii (Irwin, 1996). Rezultă că aceste structuri dispar în sute de milisecunde, sunt volatile, dar ar putea fi întărite prin repetarea receptării ulterioare a stimulilor (Rensink et al., 1997). Se susține astfel importanța revizionării filmelor pentru formarea reprezentărilor stabile.

Rensink (2000) arată că, o structură (sau un obiect) are coerență atâta timp cât este supravegheată sau atenția este concentrată asupra ei (sau asupra obiectului). Un obiect are câteva proprietăți esențiale: este un întreg sau o entitate indivizibilă fără pierderea integrității; este o unitate coerentă în timp și spațiu; este discret, diferențiindu-se de fundal (Smith, 1998). Pentru a surprinde proprietățile unui obiect, atenția ar trebui concentrată, la un moment dat, asupra unui singur obiect. Pentru a percepe schimbarea, ar trebui păstrată continuitatea în timp pentru ca stimulul nou care apare să fie tratat ca transformare a structurii existente, nu a unei structuri noi. Dacă atenția este mutată spre alt obiect, coerența – interconectările logice între elementele componente ale unei entități – nu este menținută, dispar legăturile între părțile observate anterior, iar reprezentarea acestui obiect redevine un proto-obiect (Rensink, 2000).

Teorii Referitoare la Vizionare și Geovizualizare

Prin vizionarea filmelor, elevii își dezvoltă capacitatea de a gândi vizual. Gândirea vizuală reprezintă procesarea mentală a informațiilor formate din imagini, aceasta neparcurgând, adesea, un traseu logic (Nöllenburg, 2007). Când observă realitatea, în funcție de experiența lor, oamenii sesizează existența unor tipare sau „modele” în locuri în care acestea există, dar și în locuri în care acestea nu există. Ei greșesc deoarece ignoră anumite aspecte din scena pe care o observă, nu le caută într-un mod activ, manifestând „orbirea științifică” (MacEachren & Ganter, 1990).

Geovizualizarea este procesul prin care o persoană sortează, evidențiază, filtrează și transformă datele în mod activ, pentru a identifica relații și modele (MacEachren, 1995). În prima etapă a modelului de geovizualizare, cea a investigației științifice, o persoană caută și recunoaște unele modele în informațiile vizuale (filmul, în cazul nostru) și detectează

și observă tipare necunoscute anterior. În a doua etapă, persoana face raționamente pentru a explica modelele, anomaliile, erorile (MacEachren & Ganter, 1990).

În geovizualizare se operează cu mai multe categorii de variabile (vizuale, sonice, tactile, dinamice etc.), motiv pentru care este nevoie de mai mult timp și atenție pentru a le observa decât în cazul reprezentărilor statice, care conțin variabile vizuale (Nöllenburg, 2007). Despre *variabilele vizuale* se afirmă că: sunt specifice reținei și că sunt procesate imediat, la nivelul senzorial al ochiului uman, pre-atentiv și pre-conceptual (Bertin, 1967, 1983); sunt percepute, mai degrabă decât „înțelese” la nivel cognitiv (Roth, 2017).

Din perspectiva asociativității variabilelor vizuale, unele sunt asociative (forma, locația, orientarea, textura, nuanța culorii), iar altele disociative (mărimea și valoarea culorii). Din perspectiva selecției variabilelor vizuale, unele pot fi selectate sau izolate vizual, din „scena vizuală” (Bertin, 1967, 1983) (de exemplu, percepem ușor obiectele roșii) (Roth, 2017), iar altele mai puțin sau deloc (Roth, 2017) (de exemplu, percepem greu forma obiectelor) (Roth, 2017). Din perspectiva ordonării variabilelor vizuale, acestea sunt: ordonate (locația, valoarea culorii, dimensiunea, textura) (Bertin, 1967, 1983); puternic ordonate (claritatea, saturația culorii, transparența, rezoluția); ordonate doar marginal (textura) (MacEachren, 1995). Din perspectiva percepției cantității variabilelor vizuale, Bertin (1967, 1983) susține că permite estimarea valorilor numerice.

Referindu-se la afișajele animate dinamice, MacEachren (1992, 1994) a sugerat șase variabile dinamice: *poziția temporală* (momentul în care este „afișat” ceva); *durata* (cât timp este „afișat” sau arătat ceva); *ordinea* (succesiunea evenimentelor în timp); *frecvența* (cât de repede se schimbă ceva în funcție de unitatea de timp); *rata de schimbare* (mărimea acestei schimbări); *sincronizarea* (corespondența dintre evenimente în timp).

În literatură există unele observații referitoare la hărțile dinamice, dar aceste observații sunt valabile și în cazul filmelor: atenția este atrasă mai mult de obiectele care se schimbă decât de fondul hărții (Nöllenburg, 2007) sau al scenei din film; atenția este atrasă mai mult de obiectele care se mișcă decât de cele care apar și dispar; afișajul dinamic (animat) trebuie observat în ritmul pre-definit, iar cel static, permite observarea lui cu o viteză proprie utilizatorului; compararea datelor afișate în momente

diferite este dificilă deoarece au fost uitate cele mai multe detalii prezentate anterior (Nöllenburg, 2007).

Teorii Referitoare la Efectele Vizionării

Seels et al. (2013) prezintă mai multe funcții ale televiziunii și efectele pe care le generează asupra copiilor. Cunoscând că prin televiziune sunt oferite o mulțime de filme, prin teoriile prezentate pot fi explicate și unele consecințe ale vizionării filmelor pe care ar trebui să le avem în atenție în învățarea la științe. Televiziunea are capacitatea și îndeplinește funcția de a distra spectatorii, dar are ca efect transformarea lor, în timp, în spectatori pasivi, apatici, care nu mai au puterea de a realiza obiective pe termen lung (*Teoria gratificării pe termen scurt*) (Neuman, 1991).

Televiziunea poate stimula imaginația unui elev, interesul pentru un subiect, creativitatea și învățarea (*Teoria stimulării interesului*) (Seels et al., 2013). Prin vizionarea obișnuită la televiziune, cu scop de divertisment, învățarea care se produce accidental, este efemeră din mai multe motive: vizionarea la televizor nu este efectuată cu intenția de a învăța; materialul vizionat nu este procesat cognitiv în mod activ; faptul că multe informații transmise de televiziune sunt cunoscute anterior de spectator provoacă efectul de redundanță; informațiile învățate întâmplător sunt uitate rapid din cauza absenței relevanței, a practicii și a întăririi de către spectator (Neuman, 1991).

Televiziunea este percepută de copii ca fiind mai puțin provocatoare din perspectivă cognitivă, pe măsură ce ei cresc (*Teoria referitoare la diminuarea provocării*) (Gaddy, 1986). Televiziunea oferă un mediu bogat care stimulează imaginația spectatorilor (*Teoriile referitoare la imaginație*) (Gardner, 1982). Televiziunea este percepută de copii ca sursă de unde pot obține ușor informații, fără efort mental pentru a le procesa și a le aminti (*Teoria referitoare la cantitatea de efort mental investit*) (Salomon, 1987).

Teoria Dezvoltării Cognitive

Pe parcursul vizionării filmelor, elevul se poate situa în „Zona Proximei Dezvoltări” [ZPD]. Acest concept introdus de Vygotsky (1962, 1978) este explicat ca diferența dintre ceva ce poate realiza un copil, la nivel intelectual, într-un moment al dezvoltării sale, cu ajutorul altei persoane și ceea ce poate realiza el în mod independent. În raport cu filmele, se pune problema ce anume înțelege elevul din filmul pe care îl vizionează. În multe situații, elevul are nevoie de sprijinul unui adult pentru a înțelege corect, profund un film.

Acest proces prin care elevul construiește propria cunoaștere, își dezvoltă funcțiile psihice și instrumentele cognitive, cu ajutorul altei persoane se numește *mediere* (Vygotsky, 1962, 1978). Acest proces de mediere are ca scop *internalizarea* activității pe care o efectuează elevul. În acest proces se parcurg mai multe etape: organizarea activității copilului, în care este sprijinit de altă persoană; utilizarea de către copil a limbajului oral pentru a construi înțelegerea; internalizarea sau reprezentarea mentală a activității (Vygotsky, 1962, 1978). Prin intermediul limbajului, copiii modelează activitatea sau experiența într-o structură mentală, își remodelează structurile interne (Vygotski, 1978).

Pentru a învăța la științe prin intermediul vizionării filmelor, elevii ar trebui să fie ajutați de profesori pentru a înțelege fenomenele sau conceptele reprezentate în filme. Ei ar trebui să fie implicați în activități de învățare în care discută cu profesorul, care mediază identificarea semnificației proceselor și sistemelor observate în filme, pentru a ajunge astfel să internalizeze în mod corect informațiile descoperite în filme și să-și formeze reprezentări mentale de bună calitate.

Teorii referitoare la abordarea învățării și a predării prin eșafodaj cognitiv

Sprijinul oferit copiilor pentru a-i ajuta să înțeleagă conținutul unor filme este denumit în literatură ca schele sau eșafodaj (*scaffolds; scaffolding*). În educație, eșafodajul este descris ca un proces prin intermediul căruia sunt controlate elementele sarcinii sau problemei pe care ar trebui să o rezolve copilul și cu ajutorul căruia va putea rezolva problema, îndeplini sarcina sau realiza scopul vizat, pe care nu le va rezolva sau realiza singur (Wood et al., 1976). Eșafodajul prin care elevii pot înțelege mai bine poate fi constituit din instrumente, strategii sau ghiduri (Devolder et al., 2012).

Eșafodajul poate fi construit pentru a realizarea mai multor scopuri: identificarea aspectelor esențiale ale unei probleme definite sau sarcini (schele conceptuale) (*Conceptual scaffolds*); stabilirea modului de abordare a unei probleme (schele metacognitive) (*Metacognitive scaffolds*); utilizarea unor mijloace disponibile în activitatea de instruire (schele procedurale) (*Procedural scaffolds*); orientarea persoanei în procesul de abordare a problemelor sau sarcinilor (schele strategice) (*Strategic scaffolds*) (Hill & Hannafin, 2001); înțelegerea procedurilor și a conceptelor (schele cognitive); sprijinirea concentrării și persistenței asupra sarcinii (schele afective); folosirea

unor strategii pentru a sprijini pe cineva (schele tehnice) (Rosenshine & Meister, 1992; Yelland & Masters, 2007).

Eșafodajul poate fi oferit prin intermediul tehnologiei (schele dure) (*hard scaffolds*) sau prin intermediul unui expert (schele moi) (*soft scaffolds*) (Saye & Brush, 2002). Sprijinul oferit cu ajutorul tehnologiei poate fi static sau fix, fără a permite interacțiune între elev și sursa schelei, dar și dinamic, când se oferă feedback în funcție de întrebările elevilor sau când răspunsurile sau rezolvările sunt evaluate. Sprijinul oferit elevului de către experți, de profesori sau de către alte persoane, poate fi personalizat, negociabil, adaptat la nevoile lui.

Concluzii referitoare la teoriile care explică învățarea la științe, prin vizionarea filmelor

Cele mai multe teorii prin care poate fi explicată învățarea care se produce ca urmare a vizionării filmelor se referă la prelucrarea mentală a informațiilor complexe, dinamice, care sunt percepute prin mai multe canale. Percepția informațiilor din reprezentări dinamice, precum filmul, este dezavantajată de faptul că elevul poate percepe o secvență multimedia într-un interval mic de timp, fiind urmată de percepția altor secvențe multimedia, motiv pentru care nu le poate prelucra satisfăcător.

Înțelegerea conținutului reprezentărilor dinamice, a filmelor în acest caz, este influențată de reprezentările mentale sau de cunoștințele anterioare pe care le are elevul în MLD sau în baza proprie de cunoștințe. În decodificarea acestor reprezentări externe, elevul are nevoie de sprijinul coerent al profesorului care are competență în științe, în didactica științelor și în psihologie.

1.4. Analiza Critică a Literaturii de Specialitate pe Tematica Tezei

Pentru a cunoaște starea cercetărilor realizate la nivel mondial, referitoare la utilizarea filmelor în învățarea la științe, în învățământul primar, am analizat studiile care au vizat: opiniile profesorilor și a viitorilor profesori privind utilizarea filmelor, opiniile elevilor cu privire la vizionarea filmelor, efectele vizionării videoclipurilor asupra cunoștințelor și inferențelor elevilor din învățământul primar, la științe și efectele realizării unor filme de către elevi.

Cercetări asupra Opiniilor Profesorilor și a Viitorilor Profesori Privind Utilizarea Filmelor

Laprise & Winrich (2010) au analizat opiniile a 136 de studenți de la un colegiu din SUA despre utilizarea filmelor științifico-fantastice la trei cursuri: „Biotehnologie” (două semestre; 5 filme; 85 studenți); „Crearea copiilor” (*Making Babies*) (un semestru; 9 filme; 28 de studenți); „Dezastre naturale” (un semestru; 8 filme; 23 de studenți). Scopul utilizării filmelor a fost de a stimula interesul studenților pentru știință și a-i încuraja să gândească critic asupra conceptelor științifice. Rezultatele arată că filmele științifico-fantastice (*science fiction*) pot fi un instrument pedagogic util pentru motivarea studenților.

Birisci et al. (2010) au investigat opiniile viitorilor PÎP despre utilizarea în predare a desenelor animate conceptuale. La cercetare au participat 40 de studenți de la o universitate din Turcia. Pentru colectarea datelor s-a utilizat un chestionar și un interviu semi-structurat. Rezultatele sugerează că utilizarea acestor animații fac predarea mai interesantă și distractivă, contribuie la implicarea mai activă a elevilor în instruire, la dezvoltarea gândirii critice, la îmbunătățirea performanțelor elevilor.

Kaya & Cengelci (2011) au analizat opiniile a 14 viitori profesori (8 studenți din anul III și 6 studenți din anul IV) de la Universitatea Anadolu (Turcia) despre folosirea filmelor la studii sociale. Datele cercetării au fost colectate în cadrul unui focus-grup. Au fost investigate opiniile referitoare la patru aspecte privind utilizarea filmului în studiile sociale: utilizarea, contribuția la educație, probleme și recomandări. Viitorii profesori au exprimat opinii în favoarea utilizării filmelor la studii sociale. Ei consideră că vizionarea lor facilitează reprezentarea vizuală în procesul de predare și învățare și contribuie la dobândirea unor cunoștințe, abilități și valori.

Filmele istorice au caracter informativ și contribuie la cunoașterea culturilor anterioare, iar filmele din domeniul geografiei, contribuie la educația geografică, la cunoașterea unor dezastre naturale și a unor probleme de mediu, la formarea unor atitudini și valori. Viitorii profesori sesizează că unele filme este posibil să dezinformeze, să întărească sau să determine anumite prejudecăți ori violență (Kaya & Cengelci, 2011). Ei oferă câteva sugestii pentru profesori: acordarea atenției acurateței informațiilor din filme; încurajarea elevilor pentru a viziona filme documentare sau filme informative; discutarea cu elevii despre ceea ce ei

înțeleg din filme; prezentarea unor filme cu perspective diferite despre un subiect; oferirea unor îndrumări și realizarea unor intervenții pe parcursul vizionării filmelor (Kaya & Cengelci, 2011).

Viitorii profesori consideră că familiile ar trebui să conștientizeze care sunt efectele filmelor asupra copiilor, să discute cu copiii despre filme și să corecteze percepțiile greșite, să beneficieze de alfabetizare media și de contexte pentru formarea gândirii critice. Viitorii profesori susțin că producerea filmelor ar trebui să fie fundamentată pe o bună documentare, să fie realizată cu multă atenție și efort, nu urmărind scopuri comerciale (Kaya & Cengelci, 2011). În privința media, viitorii profesori consideră că ar trebui: să se acorde mai mare atenție impactului filmelor; să fie realizate mai multe filme documentare; filmele documentare să fie difuzate mai mult pe canalele de televiziune; programele educaționale ar trebui difuzate la ore potrivite pentru copii. Viitorii profesori consideră că ar fi necesară o arhivă de filme care să fie la dispoziția lor (Kaya & Cengelci, 2011).

Sürmeli (2012) a investigat opiniile a 36 de studenți de la o universitate din Turcia care se pregătesc să devină profesori de științe. Viitorii profesori au vizionat un film științifico-fantastic în grupuri de 2-3 persoane, l-au analizat, au scris un raport pe care l-au prezentat în clasă. Studenții au răspuns la întrebările deschise și și-au exprimat opiniile despre importanța filmelor științifico-fantastice și aplicabilitatea lor în cursurile de știință. Majoritatea studenților au indicat că aceste filme sunt importante în educația științifică și că ar putea fi utilizate în cursurile de științe. Studenții cred că, prin intermediul acestor filme, se dezvoltă abilitățile de gândire creativă și de rezolvare a problemelor, este facilitată învățarea conceptelor științifice și alfabetizarea științifică, se îmbunătățește imaginația. Utilizarea filmelor științifico-fantastice poate fi considerată un instrument util pentru instruire și în educația științifică.

Seckin Kapucu (2014) a studiat opiniile a 15 profesori de științe din Eskişehir (Turcia) despre utilizarea mijloacelor vizuale, în contextul unui curs de știință și tehnologie. S-a urmărit identificarea și analizarea opiniilor despre contribuția media vizuală la educația științifică, despre aspectele pozitive și negative ale utilizării mediilor vizuale în cursurile de științe, despre problemele folosirii mediilor vizuale în educația științifică și despre modalitățile de utilizare mai eficientă a mijloacelor vizuale în cursurile de știință.

Datele cercetării au fost colectate cu ajutorul unui chestionar semi-structurat, care a fost elaborat de cercetător. Opiniile au fost codificate și clasificate în mai multe categorii. Profesorii de știință și tehnologie susțin că media vizuală determină creșterea interesului și a curiozității, facilitează înțelegerea și învățarea, fac activitatea mai amuzantă, contribuie la reducerea volumului de muncă al profesorilor și la economisirea timpului (Seckin Kapucu, 2014). Profesorii au evidențiat unele probleme referitoare la utilizarea mediilor vizuale: insuficiența echipamentelor tehnologice, lipsa unor materiale vizuale adecvate conținuturilor studiate. Sunt propuse diverse măsuri: pregătirea pentru fiecare materie a unor materiale vizuale cuprinzătoare; încărcarea materialor vizuale într-un „sistem” de către Ministerul Educației, disponibil a fi accesat de către profesori; utilizarea în activități a unor modalități de învățare vizuală (filme, animații, filme documentare); instruirea profesorilor pentru utilizarea echipamentelor tehnologice (Seckin Kapucu, 2014).

Pereira et al. (2014) au investigat efectul a cinci filme asupra percepțiilor despre câteva probleme de bioetică (cercetarea cu populații vulnerabile, eutanasierea, dezumanizarea îngrijirii sănătății, avortul, transfuzia de sânge la Martorii lui Iehova). La studiu au participat 26 de studenți de la cursurile de Asistență medicală și Biochimie, de la o universitate din Brazilia. După vizionarea filmelor, studenții împărțiți în două grupe, au prezentat în fața unui mediator, argumente pentru și contra problemei de bioetică abordată în întâlnire.

Datele cercetării au fost colectate printr-un interviu care conținea două întrebări referitoare la contribuția resursei didactice „filme” în predarea bioeticii, la punctele facilitatoare și obstacolele experimentate în timpul prezentării filmului și al discuției la masa rotundă. S-a ajuns la concluzia că utilizarea filmelor și dezbaterile sunt strategii importante în predarea și învățarea bioeticii. Un aspect dificil este faptul că unii studenți nu au vizionat întreg filmul înainte de a participa la întâlniri. Se sugerează prezentarea în avans a necesității și a importanței vizionării filmului (Pereira et al., 2014).

Izgi (2017) a investigat opiniile a 133 de viitori profesori de științe și 100 de viitori PÎP de la o universitate din Ankara (Turcia). Opiniile lor despre filmele științifico-fantastice au fost colectate printr-un chestionar cu patru întrebări, cu scară Likert. Opiniile despre filmele științifico-fantastice ale profesorilor din cele două grupuri par a fi pozitive și similare. Studiul

nu relevă diferențe între scoruri în funcție de genul studenților și de mediile lor. Rezultatele au fost semnificativ mai mici statistic la studenții prin anul I de studiu decât cele ale studenților din ceilalți ani de studiu.

În studiul realizat de Öztürk (2017) a fost analizat impactul filmelor științifico-fantastice asupra opiniilor a 20 de potențiali profesori de științe din anul II de studii, de la o universitate din Istanbul, din departamentul de învățământ științific primar. Pe parcursul a 5 săptămâni, participanții la studiu au vizionat 10 filme științifico-fantastice: „X bărbați” (*X-Men*); „Zeul războiului” (*Lord of War*); „Înapoi în viitor II” (*Back to the Future II*); „Poimâine” (*The Day After Tomorrow*); „Cei care opresc timpul” (*Clockstoppers*); „6 zile” (*The 6th Day*); „Eu, robotul” (*I, Robot*); „Sămânță de floarea-soarelui” (*The Core*); „Omul Paianjen” (*Spider-Man*); „Armageddon”. Cele zece filme includ concepte din fizică, chimie, biologie.

Scopul cercetării a fost de a analiza opiniile candidaților profesori despre știință-tehnologie-societate, înainte de vizionarea filmelor științifico-fantastice și după vizionarea lor. Studenții au analizat în perechi filmele pe baza criteriilor stabilite de cercetător și le-au prezentat în clasă. Profesorul a discutat cu studenții despre: știință; oamenii de știință; realizarea studiului științific; relația dintre știință, tehnologie și societate (Öztürk, 2017).

Candidații profesori au răspuns la întrebările din chestionar. Întrebările au solicitat: definiții (tehnologie; inginer), comparații (tehnologia *vs.* știința), explicații (influența noilor instrumente din tehnologie asupra științei și cercetării științifice; rolul tehnologiei în cercetarea științifică, cu exemple; rolul tehnologiei în rezolvarea problemelor diurne și exemple; efectul instrumentelor din tehnologie asupra vieții zilnice, cu un exemplu; criterii îndeplinite de proiectele de inginerie; modalități de eliminare a eșecului din sistemele și design tehnologic; factorii care determină tehnologiile dezvoltate într-o țară/societate, cu exemple) (Öztürk, 2017).

Din studiu rezultă că opiniile viitorilor profesori despre științe, tehnologie și societate, atât înainte, cât și după vizionarea filmelor și discuții sunt corecte. Viitorii profesori au cunoștințe despre subiectele relevante datorită cursului studiat, iar filmele științifico-fantastice contribuie pozitiv la creșterea cantității și calității cunoștințelor și a opiniilor referitoare la știință-tehnologie-societate (Öztürk, 2017).

Cinar (2017) a analizat opiniile viitorilor PÎP despre utilizarea desenelor animate în cadrul cursurilor de științe și tehnologie. La cercetare

au participat 20 de studenți de la o universitate din Turcia. Datele au fost colectate prin interviu. 80% dintre studenți declară că au văzut anterior desene animate conceptuale și toți consideră că le-au fost utile în învățare și că ar trebui folosite în predare la științe și tehnologie.

Çinar & Kurt (2019) au analizat opiniile unor viitori profesori de științe (N = 116) și viitori PÎP (N = 124) de la o universitate din Turcia, despre utilizarea animațiilor în educația științifică. Datele au fost colectate printr-un interviu cu 8 întrebări deschise despre: frecvența utilizării animațiilor; disponibilitatea și relevanța utilizării; efectele animațiilor în educația științifică, asupra abilităților de comunicare; cercetarea științifică; natura științei. Rezultatele arată diferențe între opiniile studenților din cele două grupuri.

Berber et al. (2019) au analizat opiniile a 16 viitori profesori de științe cu privire la utilizarea filmelor de desene animate în educația științifică. Datele au fost colectate prin interviu semi-structurat. Viitorii profesori au exprimat opinia că filmele de desene animate sunt utile pentru: atragerea atenției, dezvoltare fizică personală, dezvoltarea imaginației, a face educația într-un mod distractiv. În selecția desenelor animate pentru educația științifică, viitorii profesori iau în considerare mai mulți factori: limbajul accesibil; acuratețea și actualitatea informațiilor (să nu folosească informații incorecte sau incomplete); informații exacte, conforme cu realitatea; abordarea unor subiecte de interes din viața de zi cu zi; corespondența cu obiectivele activității; adecvarea cu nivelul clasei, nivelul de pregătire și vârsta elevilor; distractiv și intrigant. Pot fi folosite la multe subiecte științifice, la probleme greu de înțeles, la cunoașterea naturii, a plantelor și animalelor, a spațiului.

Şenşekerçi & Sari (2019) au investigat gradul de conștientizare, atitudinile și opiniile a 23 de profesori de studii sociale din 6 școli secundare din provincia Bursa (Turcia), referitoare la utilizarea filmelor și a serialelor în predarea istoriei. Datele au fost colectate printr-un chestionar și un interviu semistrukturat. Prin interviul semi-structurat au fost colectate informații specifice utilizării filmelor în studierea istoriei. Vom evidenția în continuare rezultate obținute prin intermediul chestionarului care pot fi luate în considerare și în folosirea filmelor la științe, în învățământul primar. Profesorii au afirmat că nu există suficiente filme, adecvate nivelului de elevi, pentru a fi folosite în studierea istoriei. 10 profesori declară că folosesc filme și seriale de două ori într-un an universitar, iar 6

declară că le folosesc o dată. 22 de profesori afirmă că nu există suficiente surse de filme clasificate și arhivate de Ministerul Educației și de sectorul privat, care să fie accesibile pentru profesori (Şenşekerci & Sari, 2019). Educația didactică din anii de licență a contribuit parțial suficient (13 profesori) sau suficient (8 profesori) la obținerea unor cunoștințe și abilități adecvate folosirii filmelor și serialelor în activitatea didactică. 21 de profesori declară că nu au beneficiat de nicio activitate de formare continuă referitoare la utilizarea filmelor și serialelor (Şenşekerci & Sari, 2019). 22 de profesori au considerat că filmele și seriarele concretizează conținutul învățării și fac învățarea ușoară, iar 19 profesori au considerat că folosirea filmelor și serialelor istorice determină diferențe pozitive semnificative în obținerea rezultatelor învățării (Şenşekerci & Sari, 2019).

Ca tehnici de utilizare a filmelor și serialelor, profesorii consideră că sunt mai utile: vizionarea anumitor secvențe din filme („vizionarea orientată a evenimentelor”) (11 răspunsuri); vizionarea completă a filmelor („vizionare cronologică”) (5 răspunsuri); vizionarea unor „teme specifice predefinite ale filmelor” (4 răspunsuri); vizionarea scenelor epice din filme („vizionare afectivă”) (3 răspunsuri) (Şenşekerci & Sari, 2019, p. 301).

Dificultățile utilizării filmelor și serialelor evidențiate de profesori sunt următoarele: lipsa filmelor adecvate pentru nivelul elevilor (8 răspunsuri) și subiectelor (7 răspunsuri), accesibile (7 răspunsuri); competențele cognitive și artistice ale profesorilor (7 răspunsuri); abilitățile profesorilor de a utiliza materialele didactice (6 răspunsuri); necesitatea unor resurse mari de timp pentru a pregăti activitățile și a le susține (5 răspunsuri); costul activităților (4 răspunsuri). 16 profesori consideră că utilizarea filmelor și a serialelor istorice este mai utilă și eficientă în faza de dezvoltare ale lecțiilor decât în fazele de evaluare și de introducere (Şenşekerci & Sari, 2019).

Şenşekerci & Sari (2019) au identificat „atitudinile” pozitive ale profesorilor față de utilizarea filmelor istorice și a serialelor ca material didactic (concretizarea datelor, creșterea interesului și atenției față de lecție, motivarea elevilor, economie de timp, temeinicia și consolidarea învățării), dar și a celor negative (durata mică a cursurilor; dificultatea găsirii unor filme potrivite pentru curriculum; abaterea de la obiectivele învățării; plictiseală sau scăderea atenției când crește durata activității; lipsa echipamentelor adecvate în școli; timp îndelungat pentru pregătirea profesorilor; durată mare a filmelor).

Şenşekerci & Sari (2019) au identificat „atitudinile” pozitive ale profesorilor față de utilizarea filmelor și serialelor ca metodă de predare (favorizează temeinicia învățării; activitatea este plăcută; concretizarea datelor; facilitarea învățării afective; creșterea motivației; facilitarea înțelegerii relațiilor cauză-efect). Profesorii au considerat că filmele ar trebui folosite ca materiale care sprijină metodele de predare (8 răspunsuri), nu ca metode de predare (3 răspunsuri). Doi profesori au considerat că utilizarea filmelor ca metodă de predare determină pierderea timpului, iar unul că este potrivită pentru anumiți subiecți (Şenşekerci & Sari, 2019).

În pregătirea filmelor sau serialelor istorice și a activității, profesorii au acordat atenție: alegerii filmelor potrivite în raport cu obiectivele de învățare (11 răspunsuri); oferirii unor informații despre filmul sau serialul propus pentru vizionare (10 răspunsuri); oferirii unor explicații în timpul desfășurării activității; evaluarea filmului la final; alegerii celui mai bun moment pentru vizionarea filmului (Şenşekerci & Sari, 2019).

Profesorii au propus soluții pentru rezolvarea problemelor care au legătură cu vizionarea filmelor: asigurarea unor locuri pentru vizionarea și depozitarea filmelor în școli; producerea filmelor variate ca tematică și număr, adecvate nivelului elevilor și în conformitate cu datele științifice; producerea/desemnarea de către Ministerul Educației Naționale a unor filme potrivite pentru vizionarea în clasă; producerea unor filme educaționale scurte, care pot fi vizionate complet într-un moment din lecție; formarea continuă a profesorilor și administratorilor școlii; studierea utilizării filmelor și serialelor în cursurile de la facultățile de educație (Şenşekerci & Sari, 2019).

Profesorii au fost solicitați să își exprime opiniile referitoare la realizarea unor ghiduri pentru utilizarea filmelor și serialelor istorice. Profesorii își exprimă astfel câteva păreri: asocierea dintre timpul alocat vizionării și obiective; folosirea unui limbaj simplu, clar; includerea unor liste de verificare a filmelor; menționarea duratei filmelor; includerea metodelor de predare care trebuie aplicate și a unor exemple ilustrative (Şenşekerci & Sari, 2019).

Ayvaci & Ozbek (2019) au analizat efectele filmelor documentare asupra înțelegerii naturii științei de către 60 de viitori profesori de științe. Studenții au vizionat 10 filme documentare în cadrul cursului „Natura științei și istoria științei” și au discutat despre aspectele științifice din aceste

filme. Rezultatele arată că opiniile viitorilor profesori de științe despre natura științei au fost îmbunătățite după vizionarea filmelor și discuțiile pe baza lor.

În studiul realizat, Saritas & Polat (2020) au investigat efectul filmului biografic asupra opiniilor despre natura științei ale potențialilor profesori de științe. La cercetare au participat 72 de studenți din anul II și anul III, care participă la activitățile organizate de departamentul de educație științifică dintr-o universitate din Turcia. Viitorii profesori nu au vizionat anterior cercetării filmul care a fost folosit în studiu.

Pentru colectarea datelor s-a utilizat un chestionar cu întrebări deschise formulate de cercetători. S-a cerut opinia potențialilor profesori de științe despre mai multe afirmații despre natura științei („Cunoștințele științifice au o natură schimbătoare”; „Cunoștințele științifice se bazează pe experiment și observație”; „Cunoașterea științifică are o latură subiectivă”; „Imaginația și creativitatea au un impact asupra producerii cunoștințelor științifice”; „Cunoștințele științifice sunt afectate de structura socială și culturală a mediului în care sunt produse”; „Observarea și inferența sunt acțiuni diferite în știință”; „Teoriile și legile în știință sunt tipuri diferite de cunoștințe”) și să explice opiniile lor (Saritas & Polat, 2020, p. 109). Cercetătorii au investigat eficiența filmului „Einstein și Eddington” (Martin, 2008), biografic și documentar, în schimbarea opiniilor studenților despre natura științei, persistența și motivele acestor schimbări. În prima săptămână a fost aplicat pre-testul, iar în a doua săptămână, în weekend, în afara clasei, participanții au vizionat filmul, nedifuzat în Turcia și au luat notițe.

Rezultatele arată că filmul a provocat schimbări semnificative, dorite, intenționate, în opiniile participanților despre natura științei, dar testul aplicat după o lună a arătat că persistența efectului filmului nu este semnificativă (Saritas & Polat, 2020). Rezultatele arată că filmul și instrumentele media, în general, pot influența percepțiile, înțelegerea, atitudinile și opiniile despre știință, aspecte susținute și în alte studii (Sürmeli, 2012). Cercetătorii explică rezultatele prin caracteristicile filmului biografic (portretizarea și informarea publicului despre știință într-un mod amuzant, captivant; lipsa îndrumărilor și a orientării spectatorilor spre scopuri educaționale) și a participanților (lipsa unor cunoștințe anterioare despre natura științei; concepții greșite). Saritas & Polat (2020) au considerat limite ale studiului: filmul a fost vizionat prima dată; vizionarea

nu s-a produs în timpul predării; au lipsit discuțiile pe parcursul vizionării filmului.

Saritas (2020) a investigat aspecte ale naturii științei experimentate de potențialii profesori de științe, care au vizionat pentru prima dată filmul biografic și documentar „Einstein și Eddington” (Martin, 2008), precum și înțelegerea acestor experiențe. Datele au fost colectate prin interviuri cu întrebări semi-structurate. La focus-grup au participat 29 (23 de fete, 6 băieți) de potențiali profesori de științe de la universitate din Turcia. Datele colectate în cercetare au fost analizate prin metode calitative. Rezultatele arată că filmul oferă anumite informații adecvate despre natura științei, dar provoacă și unele concepții greșite. Saritas (2020) ajunge la concluzia că astfel de filme, produse pentru anumite scopuri, pot determina unele probleme în predarea naturii științei. Aceste filme ar trebui integrate în medii de învățare în care mesajele neadecvate din film să poată fi analizate critic.

Marquis et al. (2020) au investigat percepțiile a 591 de profesori din diverse domenii, din șapte universități din Ontario (Canada) despre utilizarea pedagogică a filmului și a videoclipurilor - atitudini și motivații - în contextul predării și al învățării la nivel universitar. Dintre aceștia, 125 de profesori (21.2%) susțin cursuri din domeniul Științe. Datele cercetării au fost adunate printr-un sondaj online, anonim, care a inclus întrebări deschise și întrebări cu răspunsuri multiple.

În privința atitudinilor, rezultatele studiului arată că 81% dintre instructori folosesc filmele și/sau videoclipurile în predare. Ei consideră filmele și videoclipurile ca instrumente utile în predare ($M = 4,26$). Media la științe este puțin mai mică ($M = 4.13$). În privința motivelor pentru care folosesc filmele și videoclipurile, cei 91 participanți din domeniul științe le-au selectat pe următoarele: „atragera atenției studenților” (84%)”; „ajutarea studenților în învățarea conceptelor (75%)”; „demonstrarea aplicării ideilor de la cursuri în medii din realitate (65%)”; „oferirea unor metode instructive variate (63%)”; „stimularea discuțiilor ulterioare (60%)” (Marquis et al., 2020, p. 137).

Instructorii consideră că trei tipuri de filme (filmele documentare, filmele realizate de utilizatori și postate pe site ca YouTube și lungmetrajele narrative) au fost utilizate cel mai frecvent pentru realizarea acestor scopuri. Cercetătorii susțin că filmele și videoclipurile sunt utilizate la discipline diferite, cu scopuri similare. Doar 31% dintre profesorii din domeniul

științe chestionați consideră că, prin intermediul filmelor, elevii ar fi expuși la proceduri sau experiențe relevante. În studiu se afirmă că unii studenți se plictisesc repede și recurg la computere și telefoane mobile, prin urmare folosirea unor contexte variate de predare ar diminua această tendință. Filmele sunt apreciate ca fiind mai captivante decât vorbitul și că reprezintă un factor „cool” care este dificil de adus în clasă prin alte moduri (Marquis et al., 2020).

În privința implementării filmelor și videoclipurilor în predare, profesorii susțin că aceasta este relativ neproblematică. Profesorii din domeniul științe consideră ca dificultăți: găsirea filmelor și videoclipurilor adecvate (54%); prezentarea în clasă a acestora din cauza unor dificultăți tehnice (42%); neînțelegerea de către studenți a unor concepte reprezentate în filme și videoclipuri (22%) (Marquis et al., 2020).

Aslan et al. (2021) au investigat opiniile a 29 de PÎP despre scopul utilizării desenelor animate la științele vieții. Datele cercetării au fost colectate prin focus-grup de la PÎP din Turcia, care predau lecții de științe ale vieții. Se constată că PÎP au folosit desenele animate pentru: concretizarea și vizualizarea subiectului; intensificarea retenției la elevi; creșterea duratei concentrării atenției; transferul cunoștințelor; susținerea predării; prezentarea unor modele. În opinia PÎP, animațiile folosite în activitățile organizate la științele vieții ar trebui să fie: atrăgătoare, intrigante pentru a atrage atenția; adecvate nivelului elevilor; cu un conținut în concordanță cu scopurile lecției; cu mesaje clare; cu eroi; cu valori morale și naționale.

În studiul realizat de Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner (2023) au fost analizate percepțiile despre filmul documentar a 213 viitori PÎP, studenți la o universitate din Murcia (Spania). Datele cercetării au fost colectate printr-un chestionar care vizează cinci dimensiuni: „Prezența cinematografului documentare în etapele formative”; „Percepția dobândirii competențelor la elevii din ciclul primar”; „Utilizarea mass-media și a TIC în educație”; „Utilizarea filmului documentar în clasele primare”; „Consumul de filme documentare” (p. 16). Chestionarul a cuprins 22 de itemi (3 itemi cu alegere multiplă și 19 itemi cu scară Likert).

Rezultatele arată că, pe parcursul diferitelor etape educaționale studiate (primar, gimnazial, liceu, universitate), prezența filmelor documentare a fost percepută de către viitorii PÎP ca având o utilizare medie sau scăzută, între „uneori” și „aproape niciodată”. Referitor la

competențele care ne interesează în studiul nostru, viitorii PÎP cred că elevii din învățământul primar au competențe digitale puțin realizate, iar competențele în știință și tehnologie și cea de a învăța să înveți le sunt aproape suficient dezvoltate. Viitorii PÎP au percepția că TIC și mass-media nu sunt folosite în învățământul primar aproape niciodată și că la nivel universitar sunt folosite uneori la disciplinele incluse în formarea lor didactică (Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023).

Dacă în învățământul primar, viitorii PÎP cred că, în prezent, filmele documentare nu se folosesc aproape niciodată sau doar uneori, ei manifestă intenția ca, în viitor, să le utilizeze mai mult ($M = 3,72$) (4 are semnificația de „Aproape întotdeauna”). Viitorii PÎP consideră că filmele documentare sunt moderat de utile în clasă ($M = 3.21$) și 94,8% dintre ei cred că temele abordate la „Științele naturii” sunt cele mai favorabile pentru utilizarea filmelor documentare. Frecvența vizionării filmelor documentare de către viitorii PÎP este mică ($M = 2.37$; 2 = aproape niciodată; 3 = de mai multe ori pe săptămână). Preferințele lor pentru filme documentare sunt următoarele: istorie (57,7%); voiaj (54,9%); societate (50,7); mediu (45.1%); muzică (41,8); știință (39.4%); artă (32.4%); biografii (22.5%); economie (15.5%); politică (14.1%). 59,1% dintre viitorii PÎP urmăresc filmele documentare la televizor, 39.9% la calculator, 15.5% pe smartphone (Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023).

Kaya & Uzoğlu (2023) au analizat opiniile a 48 de viitori profesori de științe și 52 de profesori de științe din Turcia despre utilizarea filmelor de animație în predarea științei. Pentru colectarea datelor s-a utilizat un chestionar cu 8 întrebări deschise. Profesorii din ambele grupuri au exprimat opinia că filmele de animație ajută la crearea unui mediu plăcut pentru învățare, la concretizarea subiectelor, la atragerea atenției elevilor, sprijină învățarea permanentă. Profesorii oferă exemple de subiecte la care s-ar putea utiliza desenele animate și indică titluri de filme. Unii profesori atenționează asupra riscului distragerii atenției prin filmele de desene animate, a pierderii timpului și a devierii de la scopul activității.

În România, cercetătorii au fost preocupați de opiniile profesorilor despre manualele școlare digitale care au fost introduse în sistemul de învățământ ca urmare a deciziei Ministerul Educației Naționale (2014). În aceste manuale, se prevede includerea unor activități multimedia interactive de învățare (exerciții interactive, jocuri educaționale, animații, filme, simulări). În acest document se stabilește constituirea unei biblioteci

digitale care să conțină aplicații (simulări, animații, jocuri educaționale, filme) care pot descărcate de profesori, elevi, părinți. Biblioteca digitală EDULIB (2024) cuprinde trei secțiuni („Biblioteca”, „Manuale digitale”, „Prezentarea platformei”), dar materiale pentru științe la învățământ primar există doar în secțiunea „Manuale digitale”.

Manasia et al. (2013) au studiat opiniile despre manualele digitale a unor reprezentanți din patru categorii: factori de decizie; cercetători din domeniul educației; profesori, părinți, reprezentanți ai societății civile; profesioniști din industria *e-learning*. Un PÎP consideră că manualul digital este atractiv pentru copii, dar atenționează asupra riscului ca prin aceste tehnologii să fie afectate negativ „vederea, scrierea, memorarea, abilitățile de concentrare” (Manasia et al., 2013, p. 6386).

Magdaș & Drîngu (2016) au analizat opiniile a 58 PÎP despre manualele digitale (caracteristicile conținuturilor, activitățile propuse, limbaj, ilustrații), la șase luni după implementarea lor în școli. S-a utilizat un chestionar cu 10 itemi (9 întrebări cu răspunsuri multiple, una cu răspuns deschis). La ultima întrebare, PÎP au explicat cum folosesc aplicațiile din manuale digitale: le prezintă frontal cu ajutorul unui videoproiector sau laptop (8 răspunsuri); unii elevi le utilizează acasă (6 răspunsuri); nu le utilizează din cauza lipsei echipamentului tehnic necesar (5 răspunsuri) sau pentru că nu le consideră benefice pentru elevi (2 răspunsuri). Un profesor și-au exprimat dezamăgirea deoarece aștepta ca manualele digitale să conțină exerciții atractive și jocuri digitale, precum cele dezvoltate de Smart Board English, dar a găsit doar câteva aplicații.

Magdaș et al. (2017) au analizat opiniile a 16 PÎP despre manualul digital de „Matematică și explorarea mediului” (Dumitrescu et al., 2014), pe care l-au utilizat la clasa a II-a. Au fost analizate opiniile lor referitoare la alegerea, calitatea și modul de folosire a manualului, frecvența utilizării, activitățile multimedia interactive din manual, funcțiile manualului. Profesorii au o percepție pozitivă asupra manualului și a rolurilor lui și susțin că nu au dificultăți tehnice în utilizare. În privința resurselor multimedia din manual, Magdaș et al. (2017) apreciază că PÎP au dificultăți în perceperea lor deoarece ei cred că există în manual animații (93,7%), exerciții interactive (81,2%), jocuri educaționale (56,2%), filme (18,7%), simulări (6,2%). În privința calității acestor aplicații multimedia (audio, video, animații) (rezoluție, coloristică, iluminare, contrast, claritate, sunet), PÎP au acordat media 3,53 (din 5 puncte) .

Buzilă et al. (2017) au colectat percepții ale 16 PÎP despre activitățile de învățare multimedia interactive animate, incluse în manualul digital de „Matematică și explorarea mediului” (Dumitrescu et al., 2014) referitoare la: componente, calitate, avantaje și dezavantaje; metode și tipuri de texte; eficiența și modul de prezentare. În percepția profesorilor, înțelegerea conținuturilor este afectată negativ de utilizarea în animații mai mult a textelor informative decât a celor explicative. PÎP indică unele aspecte deficitare: concepția activităților, reprezentarea dinamicii proceselor și fenomenelor, procedeele didactice utilizate pentru facilitarea învățării și dezvoltarea gândirii. Profesorii chestionați apreciază că activitățile multimedia din acest manual nu facilitează învățarea.

Profesorii din învățământul primar și cel gimnazial care au participat la proiectul „Curriculum relevant, educație deschisă tuturor – CRED” au învățat să creeze resurse educaționale în format digital (Istrate et al., 2021). Studiul realizat în contextul acestui proiect arată că, în anul 2021 (N = 6.062), comparativ cu anul 2020 (N = 3418) a scăzut ponderea profesorilor care au dificultăți în utilizarea noilor tehnologii de la 59% la 37%, a crescut ponderea profesorilor care recunosc că au dificultăți referitoare la unele aspecte pedagogice (alegerea metodelor și instrumentelor, comunicarea didactică, managementul situațiilor, monitorizarea progresului, oferirea feedback-ului) de la 36,5% la 59,8%. Foarte puțini profesori recunosc că ar avea dificultăți referitoare la conținutul disciplinei pe care o predau (2020 - 4,4%; 2021 - 3,1%) (Istrate et al., 2021).

În studiul realizat de Ungureanu (2023) în anul 2022, în care au fost implicați PÎP și profesori din gimnaziu (N = 92) din județele Bihor și Bistrița-Năsăud, majoritatea participanților din proiectul CRED chestionați susțin că și-a îmbunătățit competențele digitale în ultimii doi ani, mulți profesori apreciază că au aceste competențe dezvoltate la un nivel bun (44,6%) sau suficient (43,5%). 65,2% dintre ei au participat la forme de instruire în ultimii 2-3 ani și 73,9% exprimă opinia că și-au îmbunătățit abilitățile digitale prin participarea în aceste activități (Ungureanu, 2023, pp. 85-86). 77,2% dintre profesori susțin că au creat resurse educaționale deschise [RED] de un anumit tip sau/și combinații (texte digitale: 54,3%; imagini: 40,2%; materiale video digitale: 16,3%; animații: 8,7%) (Ungureanu, 2023, p. 89). Ei au folosit diverse aplicații sau platforme (Worldwall: 47,8%; Google forms: 40,2%; Jamboard: 30,4%; Kahoot!: 25%;

Paint 3D: 19,6%; LearningApps: 17,4%; Canva: 16,3%; editori video: 13%; Livresq: 7,6%; Prezi: 6,5%; Edpuzzle: 2,2%). La finalul proiectului CRED, în anul 2023, toți participanții (N = 77) susțin că proiectul a fost util, 93,5% dintre ei apreciază că pot aplica ceea ce au învățat, iar 49,4% susțin că vor utiliza frecvent cunoștințele și abilitățile dobândite (Ungureanu, 2023, pp. 91-92).

În studiul realizat de Vereș (2024) sunt prezentate cele mai semnificative informații despre opiniile PÎP privind utilizarea filmelor de animație în învățare la științe. Rezultatele acestui studiu sunt prezentate și utilizate în mod comparativ în studiul 1 din această teză. Vereș et al. (2024) au investigat percepțiile a 107 PÎP referitoare la frecvența elaborării, prelucrării și a folosirii filmelor de către profesori în lecțiile de științe, precum și a utilizării platformelor educaționale și a unor aplicații. Au fost colectate și analizate, de asemenea, percepțiile PÎP despre frecvența folosirii jocurilor digitale, a filmelor și a unor aplicații digitale de către elevi. Rezultatele arată că PÎP folosesc diverse tipuri de filme din diverse surse (medie între 3,42 și 3,76) în lecțiile de științe, frecvent folosind videoclipuri (M = 3,78) preluate de pe YouTube (M = 3,82). PÎP declară că elaborează, prelucrează și adaptează rar (M = 2,74) filme cu ajutorul aplicațiilor digitale pentru a le utiliza în învățarea la științe. Ei folosesc rar propriile filme cu teme din științe (M = 2,32). PÎP consideră că elevii folosesc frecvent jocuri digitale (M = 4,04), filme de diverse tipuri (medie între 2,39 și 2,72) și destul de rar aplicațiile digitale (medie între 1,58 și 2,38). În percepția PÎP, elevii realizează rar filme cu teme din științe (M = 1,65).d

Cercetări asupra Opiniilor Elevilor cu Privire la Vizionarea Filmelor

Barnett et al. (2006) au realizat un studiu la clasa a VIII-a la care au participat 82 de elevi din cinci clase din S.U.A. Toți elevii au parcurs în 4 săptămâni unitatea de curriculum despre Pământ, care a inclus lecții despre structura internă și câmpul magnetic al Pământului, cutremure și tectonica plăcilor. La sfârșitul unității, elevii din trei clase GE au vizionat filmul științifico-fantastic „Miezul” („*The Core*”), iar elevii din două clase și-au terminat portofoliile la unitatea „Științele Pământului”. Înainte și după parcurgerea acestei unități, s-a realizat un interviu semi-structurat, care a cuprins aceleași întrebări despre Pământ. Elevii au răspuns la întrebări scriind sau desenând. La interviu au participat 38 de elevi (24 au urmărit filmul „Miezul”). S-a administrat, de asemenea, un pre-test și un post-test, cu itemi (19 întrebări) cu alegere multiplă despre: structura internă a

Pământului; cauza cutremurelor și a câmpului magnetic al Pământului; teoria plăcilor tectonice. Între cele două grupuri (grupul care a vizionat filmul; grupul care nu a vizionat filmul) nu au fost diferențe semnificative statistic la nicio întrebare de la pre-test, iar la post-test au fost diferențe semnificative statistic la trei întrebări.

În studiu s-a constatat că vizionarea unui film științifico-fantastic popular poate influența ideile elevilor și înțelegerea conceptelor științifice. S-a constatat că autoritatea și credibilitatea personajului principal au influențat substanțial acceptarea de către elevi a aspectelor științifice prezentate în film. Autoritatea științifică a personajului principal a fost stabilită în film prin prezentarea lui într-un laborator științific, predând la o clasă de geofizică, la nivel de colegiu și explicând conținut științific pe care elevii l-au considerat corect. Cercetătorii au subliniat că unele explicații științifice construite în film nu sunt științifice, ci plauzibile sau discutabile din perspectivă științifică. Filmul a avut o influență puternică asupra ideilor elevilor despre Pământ. În studiu se precizează că, profesorii ar trebui să acorde mai multă atenție prezentării ideilor științifice în filmele științifico-fantastice deoarece astfel de reprezentări pot avea un impact semnificativ asupra ideilor elevilor.

Seckin Kapucu et al. (2015) au analizat influența filmelor documentare asupra opiniilor elevilor despre natura științei. La cercetare au participat doi profesori și 113 elevi (GE: 57 elevi; GC: 56 elevi) din clasa a VIII-a, din două școli gimnaziale din Turcia. Elevii provin din patru clase care urmau cursurile obligatorii de știință și tehnologie. Variabila dependentă a studiului cvasi-experimental a fost reprezentată de părerile elevilor despre natura științei, iar lecțiile de știință au reprezentat variabila independentă.

Datele au fost colectate de la 28 de elevi, la începutul și la sfârșitul studiului, printr-un chestionar cu șapte întrebări deschise referitor la natura științei, dezvoltat de Lederman & Ko (2004). Acest chestionar a fost utilizat și de către alți cercetători din Turcia (Demir & Akarsu, 2012; Erenoğlu, 2010). Timp de 6 săptămâni au fost abordate cu elevii subiecte referitoare la „Diviziunea celulară și ereditatea” și „Forța și mișcarea”. Profesorul i-a sfătuit pe elevi să urmărească fiecare film cu atenție, fără a le oferi alte instrucțiuni. Elevii din GE au vizionat șase filme documentare. Elevii au vizionat în întregime filmele documentare scurte (aproximativ de 5 minute), apoi au discutat cu profesorul. Vizionarea filmelor documentare

mai lungi (aproximativ 14 minute) a fost întreruptă de către profesor pentru a discuta și a clarifica problemele pe care nu le-au înțeles elevii.

După vizionare, profesorul i-a întrebat pe elevi despre conceptele și oamenii de știință prezentați în filmul documentar și le-a cerut părerea despre film. Spre sfârșitul lecției, profesorul a distribuit elevilor întrebări adecvate pentru fiecare film documentar și le-a oferit timp pentru a scrie răspunsurile. La sfârșitul prelegerii în care au fost evidențiate temele despre natura științei, profesorul a distribuit elevilor o fișă care rezumă filmul documentar și problemele discutate în clasă. Elevii din GE și-au îmbunătățit semnificativ statistic înțelegerea naturii științei la patru din cele cinci teme, față de cei din GC. Rezultatele studiului sugerează că utilizarea filmelor documentare în lecțiile de științe poate contribui la îmbunătățirea părerilor elevilor despre natura științei.

Topal et al. (2020) au realizat un studiu cu scopul de a investiga efectele filmelor educaționale utilizate în predarea capitolului „Scoarța Pământului și Universul” asupra cunoștințelor despre mediu și a atitudinilor elevilor față de mediu și de a afla opiniile elevilor despre filmele educaționale folosite în instruire, despre subiectele pe care le-au învățat în procesul de instruire și despre procesul de instruire. GE a fost format din 22 de elevi din clasa a V-a, dintr-o școală din Turcia, care a vizionat filme educaționale. Elevii din GC (22 elevi) nu au beneficiat de aceste filme. Datele cercetării au fost colectate prin „Testul de cunoaștere a mediului” (Cömert, 2011), „Scala de atitudine față de mediu” (Atasoy, 2005) și printr-un interviu semi-structurat, care a cuprins 6 întrebări pregătite de cercetători. La începutul activităților și după desfășurarea lor, la ambele grupuri, s-a aplicat „Testul de cunoaștere a mediului” și „Scala de atitudine a mediului”. Pe parcursul a 5 săptămâni, elevii au studiat capitolul „Scoarța Pământului și Universul”. GE a vizionat 13 filme educaționale (probleme de mediu; poluarea apei, aerului, solului, fonică, radioactivă), adecvate pentru grupa lor de vârstă și cu lungimi potrivite. Elevii din GC au realizat discuții, conversații, activități în grup. Pentru interviu au fost selectați 14 elevi din GE. Elevii au considerat că utilizarea acestor filme în predare a contribuit la creșterea gradului de înțelegere și la reținerea mai bună a aspectelor reprezentate vizual, iar lecțiile le-au considerat informative și distractive. Elevii au menționat că au învățat din filme despre: cauzele și efectele poluării mediului; tipuri de poluare; definiția poluării mediului; eliminarea poluării mediului.

Elevii au subliniat că filmele educaționale ajută la explicarea mai detaliată a subiectului, că înțeleg mai bine datorită imaginilor, că îi conduc la o învățare semnificativă, mai eficientă, că filmul sau videoclipul poate rămâne în mintea lor câțiva ani, iar ceea ce predă profesorul și ei notează rămâne în minte puțin (o zi).

În România, Lalau (2014) a investigat opiniile profesorilor, a părinților și a elevilor despre calitatea manualelor și auxiliarelor utilizate în învățământul primar (conținut, structură, calitatea imaginilor) și în privința unor recomandări menite să le optimizeze. Pentru interviul celor 15 elevi cu vârsta de 9-10 ani, din clasa a IV-a, s-a utilizat un ghid de interviu format din cinci întrebări. Elevii au fost împărțiți în grupuri de câte 5 pentru a răspunde eficient la întrebări. În privința manualului de științe, trei elevi l-au considerat mai interesant și ușor de utilizat datorită existenței imaginilor, a exercițiilor de observare și a experimentelor. Doi elevi au declarat că nu le place să lucreze cu manualul de științe deoarece nu are multe imagini precise, iar copertele se rup ușor. 13 elevi au declarat că manualele fără imagini au aspectul unor cărți din bibliotecă, că nu sunt atractive și interesante, ci plictisitoare. Elevii au propus ca manualele să fie îmbunătățite prin imagini colorate și atractive, însoțite de texte explicative, să aibă dimensiuni adecvate, rezistență la tracțiune, coperti groase, dimensiuni/volum mai mic. Cinci elevi au propus ca manualele să includă lecții interactive și să fie o tabletă care să nu le încărce ghiozdanul.

În cercetarea realizată în România, în anul 2024, au participat 552 de elevi din clasele a III-a și a IV-a (vârsta de 9-11 ani; 48,40% genul masculin, 51,40% genul feminin; 55% mediu de rezidență urban, 45% rural) (Rus & Negru, 2025). Datele au fost colectate prin chestionare online, aplicate la clase. Rezultatele arată că 60,1% dintre acești elevi folosesc zilnic internetul (jumătate dintre ei peste 2 ore, iar cealaltă jumătate sub 2 ore). Conectarea la internet o realizează prin telefon mobil personal (83,5%), laptop sau calculator personal (24,1%) (Rus & Negru, 2025). Ei folosesc internetul pentru a se juca (66,8%), a vorbi cu prietenii pe rețelele sociale și pe alte aplicații (56,6%), a asculta muzică (48,3%), a viziona filme și video-uri, a asculta podcasturi, a citi cărți în format digital etc. Ei folosesc YouTube (79,7%), WhatsApp (78,9%), Roblox (56,8%), TikTok (37,7%), Snapchat (31,8%), Facebook (27,3%), Instagram (23,7%). 2,2% dintre elevi nu au cont pe nicio rețea socială sau platformă (Rus & Negru, 2025). Pe rețelele sociale, elevii urmăresc postările altor persoane (46,5%) și postează conținut

(13,2%). Elevii susțin că știu: să descarce jocuri sau aplicații pe telefon, tabletă sau laptop (peste 80%); să creeze grupuri pe aplicațiile utilizate (56%); să-și facă cont pe diverse platforme, website-uri și aplicații (34%); să își reseteze parola (31%); să raporteze postările care îi speriie, supără sau deranjează (29%); să seteze caracterul privat sau disponibil pentru anumite persoane (28%) (Rus & Negru, 2025).

Cercetări despre efectele vizionării videoclipurilor asupra cunoștințelor și inferențelor elevilor din învățământul primar, la științe

Beuscher & Roebers (2005) au realizat un studiu la care au participat 84 de copii (43 de fete, 41 de băieți) din grădinițe și școli primare din Germania, care au inclus în trei grupe de vârstă: 6 ani (29 de copii), 8 ani (29 de copii); 10 ani (26 de copii). Copiii din fiecare grupă de vârstă au format două grupuri: cu instrucțiuni de avertizare *vs.* fără instrucțiuni de avertizare. În grupuri mici, copiii din aceeași grupă de vârstă au vizionat un videoclip scurt (6 min 44 sec), denumit „Zahăr”, referitor la fabricarea zahărului. Un vorbitor explică în videoclip procesul de producție cu cuvinte simple.

Copiii nu au primit informații despre scopul studiului înainte de vizionarea filmului pentru a se evita memorarea intenționată a procesului de producție. Copiii au fost întrebați după vizionare dacă le-a plăcut videoclipul. După o săptămână, fiecare copil a fost interviuat individual timp 15 minute pentru a spune tot ce își amintește din film. După narațiunea liberă și declarația fiecărui copil că nu își mai amintește altceva, intervievatorul le-a adresat 36 de întrebări de reamintire a procesului din videoclip: 7 întrebări de completare și 29 de întrebări țintă (19 întrebări la care se putea răspunde: 10 în format de întrebare imparțială; 9 în format de întrebare înșelătoare; 10 întrebări fără răspuns: 5 în format de întrebare imparțială; 5 în format de întrebare înșelătoare).

Copiilor care nu au primit instrucțiuni de avertizare li s-a cerut să spună tot ce își amintesc din videoclip. Copiilor din grupurile avertizate, intervievatorul le-a spus că nu a vizionat videoclipul, le-a cerut să îi spună cât mai multe despre ce s-a întâmplat în videoclip pentru a-l ajuta, că nu știe răspunsurile corecte la întrebări, le-a sugerat să asculte cu atenție și să nu se lăse induși în eroare de unele întrebări care includ sugestii greșite sau prin care ar putea fi păcăliți. Întrebările fără răspuns au vizat detalii plauzibile care au fost oferite în videoclip (temperatura sucului de zahăr după filtrare; durata centrifugării). Întrebările în format înșelător, cu răspuns și cele fără

răspuns, au sugerat un răspuns incorect de tipul Da/Nu (de exemplu, producerea a 10.000 de pachete de zahăr în fabrică).

Rezultatele evidențiază un efect semnificativ al vârstei, astfel copiii de 6 ani au răspuns corect la 11% dintre întrebări, cei de 8 ani la 25% dintre întrebări, cei de 10 ani la 37% dintre întrebări. Capacitatea copiilor de a identifica corect o întrebare fără răspuns a fost puternic influențată de formatul întrebării. Copiii de 6 ani au dat mai multe răspunsuri „nu știu” decât cei de 8 și 10 ani, ceea ce arată că baza lor de cunoștințe fiind mai mică nu le permite să genereze mai multe răspunsuri alternative. Rezultatele arată că instrucțiunile de avertizare date copiilor înainte de interogarea despre procesul de fabricație nu a îmbunătățit performanța copiilor, astfel nu au existat diferențe între copiii care au fost avertizați și cei care nu au fost avertizați.

Michel et al. (2007) au realizat un studiu cvasi-experimental la care au participat 173 de copii cu vârsta de 8 ani ($N = 91$) și 10 ani ($N = 82$), probabil din Germania. Au fost analizate efectele vizionării unui videoclip („Zahăr”) (durata: 6 min 44 sec) despre fabricarea zahărului asupra dobândirii cunoștințelor. GE^A (44 elevi) a vizionat o dată filmul, la trei zile după lecție (10 minute), iar GE^B (44 elevi) a vizionat filmul de două ori, cu o pauză de trei zile între ele. Un GC (41 elevi) a vizionat doar filmul, iar alt GC (42 elevi) a beneficiat doar de lecție.

După o săptămână, elevii au completat un chestionar cu întrebări cu scară Likert, cu întrebări deschise și de recunoaștere și au fost chestionați individual despre subiect. Elevii de 8 ani care au vizionat filmul de două ori au avut 66,7% răspunsuri corecte referitoare la informațiile importante, iar cei care au participat la lecție și au vizionat filmul o dată au avut 64,2% răspunsuri corecte. Elevii de 10 ani care au vizionat filmul de două ori au oferit informații importante mai puține (75% răspunsuri corecte) decât cei care au participat la lecție și au vizionat filmul o dată (80,1% răspunsuri corecte).

Elevii din cele două GE au avut rezultate mai bune față de elevii din cele două GC. Elevii din GC care au vizionat filmul o dată au avut mai multe răspunsuri corecte (8 ani: 52,7%; 10 ani: 71,5%) decât cei care au participat la lecție (8 ani: 50%; 10 ani: 66,3 %). Elevii din GE și GC din ambele categorii de vârstă care au participat la lecție au reținut mai multe informații neimportante decât cei care au văzut doar filmul. Rezultatele mai bune obținute prin vizionarea repetată a filmului și prin participarea la

lecție și la vizionarea filmului sunt justificate ca efect al repetării informațiilor. Elevii mai mari au răspuns mai bine decât elevii mai mici la întrebările deschise și de recunoaștere și au dat informații mai corecte decât în reamintirea liberă.

Isiaka (2007) a realizat un studiu pentru a determina eficiența filmului ca mediu de instruire în predarea științelor agricole și de mediu asupra copiilor din mediul rural, în comparație cu eficiența altor medii de instruire (realitate, diagrame, fără media). La studiul cvasi-experimental au participat 240 de elevi cu vârsta de 6-11 ani, din școli primare rurale din Nigeria. Testul de performanță a cuprins 30 de întrebări cu răspunsuri multiple despre trei subiecte: construcția patului pentru legume; uneltele simple din fermă; conservarea solului. Elevii au format patru grupuri. Un grup a vizionat cu videoclipul fără intervenția profesorului. La un grup a predat profesorul folosind obiecte reale și demonstrând practic. La grupul 3, profesorul a predat folosind diagrame, desene și imagini. La grupul fără media, profesorul a folosit prelegerea, fără niciun material de instruire. Între pre-test și post-test a fost un interval de trei ore. Studiul arată că elevii care au vizionat videoclipul au avut performanțe la fel de bune ca elevii la care s-au folosit obiecte reale. Ambele grupuri au avut rezultate semnificativ mai bune decât cele ale grupurilor la care s-au folosit materiale grafice și prelegerea. Elevii din clasa a VI-a s-au descurcat mai bine decât cei din clasa a V-a.

Aziz et al. (2011) au realizat o cercetare-acțiune într-o clasă a V-a, formată din 18 eleve cu vârsta de 11 ani, din Malaezia. În prima parte a cercetării s-a utilizat metoda tradițională în care predarea presupunea expunere („vorbire”) și discuții. Elevele au rezolvat un pre-test cu 5 întrebări pentru a fi identificate cunoștințele inițiale. Profesorul a organizat apoi o activitate bazată pe media care a inclus vizionarea a patru videoclipuri referitoare la patru subiecte: ciclul apei; sistemul solar; constelații; mișcarea Pământului, Luna și Soarele. Profesorul a explicat și a discutat cu elevele temele folosind videoclipul în mod interactiv. Pe parcursul predării și a învățării, profesorul a întrerupt vizionarea și a încurajat elevele să pună întrebări și să explice ce au înțeles. Profesorul a clarificat cu elevele unele explicații neclare. La final, s-a aplicat un post-test cu 5 întrebări pe baza videoclipului vizionat. Rezultatele arată o creștere de la pre-test la post-test ca urmare a vizionării celor patru videoclipuri.

Sharabati (2014) au investigat efectul utilizării videoclipurilor asupra schimbării conceptelor elevilor despre diversitatea organismelor și clasificarea lor. La studiu au participat 30 de eleve din clasa a VIII-a, din Palestina. Elevii din GE au primit videoclipuri și anumite sarcini, iar elevii din GC au învățat prin metode tradiționale. Rezultatele la testul de performanță, reaplicat după trei săptămâni, au arătat diferențe semnificative statistic între GE și GC, în favoarea GE, referitoare la conceptele elevilor referitoare la diversitatea organismelor și clasificarea lor.

Salmerón et al. (2020) au explorat avantajele și dezavantajele învățării din paginile web cu text, în comparație cu vizionarea unor videoclipuri despre „Apa de la robinet sau îmbuteliată”. La studiu au participat 207 elevi din clasele a IV-a (N = 79), a V-a (N = 78) și a VI-a (N = 40) din Spania. Interesul elevilor față de subiectul apă și dorința lor de a afla mai multe despre aceasta a fost măsurată prin doi itemi. Preferințele și convingerile elevilor despre apa de la robinet și apa îmbuteliată au fost investigate printr-un chestionar cu cinci itemi pe o scară de tip Likert cu 3 puncte. Elevii aveau posibilitatea de a răspunde că „apa de la robinet, apa îmbuteliată sau ambele sunt la fel de bune” pentru sănătate.

Elevii au beneficiat de una dintre cele patru condiții (două texte expozitive; videoclip împotriva apei îmbuteliată; videoclip pentru apa îmbuteliată; două videoclipuri). Ei au răspuns apoi la 10 întrebări deschise despre fiecare text: întrebări literale, prin care li se solicită să-și amintească idei specifice din text; întrebări inferențiale, prin care li se cere să stabilească relații între informații din diferite părți din text sau dintre text și cunoștințele lor anterioare. Textele conțin discursul transcris din videoclipuri și la sfârșitul textului, într-o etichetă similară celei din videoclipuri, se precizează ocupația sursei. În videoclipuri este vizibil un doctor cu haină albă, un director de vânzări îmbrăcat formal într-un birou. S-a cerut apoi elevilor ca, pe baza informațiilor din paginile web, să scrie un text în care răspund la întrebarea: „Ce este mai bine pentru sănătate și mediu, să bei apă îmbuteliată sau apă de la robinet?” Lungimea medie a răspunsurilor elevilor a fost de 40,6 cuvinte.

La pre-test, convingerile elevilor au fost puternic părtinitoare către apă îmbuteliată, indiferent de condiție. La post-test, la toate grupurile a scăzut numărul elevilor care au ales apă îmbuteliată. Diferența cea mai mare este la grupul care a vizionat două filme, apoi la cel care a vizionat

videoclipul împotriva apei îmbuteliate, cea mai mică s-a înregistrat la cei care au vizionat videoclipul pentru apa îmbuteliată. S-a constatat că videoclipurile au influențat puternic convingerile elevilor despre apa de la robinet sau apa îmbuteliată, indiferent de convingerile lor anterioare.

Elevii și-au amintit mai frecvent ocupația medicului dacă au vizionat videoclipul, dar nu a managerului de vânzări, care putea fi perceput ca un funcționar într-un birou. Textele au avut eficiență mai mică decât videoclipurile în schimbarea convingerilor elevilor. Elevii care învățat din texte au inclus în răspunsurile lor aproape de două ori mai multe inferențe decât elevii care au învățat din două videoclipuri. Rezultatele sugerează că autoritatea materialelor tipărite poate dispărea pe măsură ce elevii citesc texte tipărite și alte tipuri de texte pe Internet, în afara școlii, fiind asociate astfel cu mai puțină autoritate și adevăr. Cercetătorii observă că elevii care citesc romane pot conștientiza că unele informații tipărite nu reprezintă realitatea și că textele online, distribuite pe rețelele sociale, pot fi înșelătoare.

Koto (2020) a realizat o cercetare în cadrul lecțiilor de științe, care se desfășurau în două ore pe săptămână, pe parcursul a patru săptămâni. La lecții au participat 42 de elevi din Indonezia, din clasa a cincea, cu vârsta de 11-12 ani. Elevii au format grupuri eterogene ca gen și ca rezultate academice, formate din câte 4-5 elevi. La GE și GC s-a aplicat un pre-test (25 de minute) care cuprinde 20 de întrebări (16 întrebări cu alegere multiplă; 4 întrebări de tip eseu) referitoare la transferul de căldură. Elevii din GE au participat la lecții de știință bazată pe descoperire ghidată și multimedia (video YouTube), iar elevii din GC au beneficiat de descoperire ghidată. Videoclipurile YouTube au fost selectate pe baza unor criterii: scopurile didactice preconizate; caracteristicile și interesele elevilor; lungimea videoclipului (aproximativ 10 minute). Rezultatele cercetării arată că învățarea prin descoperire pe baza videoclipurilor YouTube au avut efecte mai mari asupra dobândirii cunoștințelor procedurale decât asupra cunoștințelor factice și conceptuale.

În România, Ilie & Cristea (2020a) au realizat un studiu cu scopul de a analiza procesul de cunoaștere a ciclului de viață al plantelor, realizat de elevi pe parcursul unor activități de învățare în care s-a utilizat un film și alte mijloace de învățământ (ghidul de studiu, planșe, fișe de lucru) și rezultatele obținute. La cercetare au participat 28 de elevi din clasa a II-a care au format un GE și un GC. La cele două grupuri s-a aplicat un pre-test

pentru identificarea cunoștințelor lor despre subiect studiat. Elevii au vizionat un film fără explicații despre dezvoltarea fasolei, disponibil pe YouTube. Filmul este valoros deoarece prezintă dezvoltarea rădăcinilor plantelor, aspect inobservabil direct în realitate, dar nu oferă un text oral explicativ și nu prezintă înflorirea și fructificarea.

Elevii din GE au primit și au citit înainte de vizionare un ghid de studiu cu 10 întrebări despre conținutul filmului, le puteau reciti pe parcursul vizionării și au răspuns la ele după vizionare. După vizionare, s-a aplicat un post-test 1 la ambele grupuri pentru a determina volumul cunoștințelor dobândite ca urmare a vizionării filmului. Rezultatele elevilor din cele două grupuri nu s-au îmbunătățit după vizionarea filmului, nici ca urmare a utilizării ghidului de studiu.

Neînțelegerile au fost explicate prin lipsa textului oral din film și prezentarea incompletă a ciclului de vegetație a plantei. Se sugerează ca, pe parcursul vizionării, profesorul să explice ceea ce se prezintă în film. După aplicarea post-testului, GE a continuat activitatea de învățare împreună cu profesorul, apoi elevii au rezolvat un alt post-test 2 pentru a determina volumul cunoștințelor elevilor dobândite ca urmare a activității de învățare, dirijată de profesor. Rezultatele GE la post-test 2 arată că dirijarea sistematică a procesului de învățare de către profesor a determinat formarea unor reprezentări corecte la elevi, creșterea volumului cunoștințelor și îmbunătățirea abilităților cognitive.

Ilie et al. (2021) au realizat o cercetare în care au fost implicați 16 elevi dintr-o clasă pregătitoare (7 elevi din mediul urban; 9 elevi din mediul rural). Pentru a oferi oportunități pentru dialog cu profesorul, pe platforma Zoom, elevii au format două grupe de câte 8, fiecare grup având propria activitate cu durata de 40 de minute.

Pentru studierea temei „Așezări rurale”, a fost selectată o filmare aeriană realizată cu drona, despre satul Suplai, care oferea detalii ale spațiului rural (vatra și hotarul satului), ușor de observat de către elevi. Filmul are coloană sonoră muzicală și durată de 3 minute și 10 secunde. Pentru această activitate, a fost creat un text despre așezarea rurală, care a înlocuit coloana sonoră muzicală. Înainte de vizionarea filmului, pentru a identifica cunoștințele anterioare ale elevilor, ei au fost solicitați să explice semnificația unor concepte (așezare umană, gospodărie rurală, vatra satului, rețea stradală, moșia satului, hotarul satului, terenuri arabile și

fânețe), dar nu au reușit să explice. Elevii au fost informați înainte de vizionarea filmului că vor răspunde la întrebări pe baza lui.

După vizionare, elevii au fost solicitați să răspundă oral la 11 întrebări, dar răspunsurile lor arată dificultăți în prezentarea unor concepte (vatra; moșia; așezare umană) și a componentelor unei așezări rurale. După această conversație, elevii au mai vizionat o variantă a filmului cu un comentariu mai bine sincronizat cu imaginile vizibile pe ecran. După a doua vizionare, elevii care locuiesc în mediul rural au oferit răspunsuri mai cuprinzătoare. A doua vizionare nu a contribuit la dobândirea unor concepte abstracte complexe (așezare umană, gospodărie rurală, vatra satului, moșia sau hotarul satului). Se constată dificultatea prezentării sistematice a așezării rurale în textul oral pentru completa filmul realizat de alt autor, neînțelegerea unor concepte abstracte de către elevi din cauza lipsei unor cunoștințe anterioare și ale unor reprezentări mai bogate despre așezările rurale și a utilizării unui număr mare de concepte în cadrul acestui film. Se sugerează descrierea exactă a ceea ce se observă într-un anumit moment în film, în detrimentul expunerii informațiilor, conform logicii interne a geografiei.

Ilie et al. (2020b) au realizat o cercetare la care au participat 16 elevi din clasa pregătitoare. Toți elevii din clasa pregătitoare au primit un pre-test pe grupul clasei de pe Facebook și link-urile spre două filme disponibile pe website YouTube. Elevilor li s-a cerut să vizioneze cu atenție, individual, acasă filmele despre viața sălbatică din Munții Bucovinei, toamna (durată 27 min 41 sec min) și iarna (durată 30 min 33 sec).

După confirmarea vizionării filmelor de către elevi, a fost creat un grup pe Messenger, în care a fost incluși părinții elevilor care au completat pre-testul și au vizionat cele două filme. Pe acest grup, elevii au primit post-test 1, cu scopul de a verifica cunoștințele elevilor dobândite prin vizionarea filmelor. Pe platforma Zoom au fost organizate două întâlniri online în care s-a discutat despre relațiile dintre plante și animale sălbatice și mediul – pădurea – în care trăiesc, în timpul toamnei și al iernii. La finalul conversației, elevii au jucat un joc creat cu aplicația Mentimeter.

La finalul activității, s-a aplicat post-testul 2. Le testele create prin Google Forms, părinții au citit itemii, iar elevii au ales răspunsurile considerate corecte de către ei. Elevii au declarat că informațiile au fost interesante și că au urmărit cu plăcere filmele. Ponderea răspunsurilor corecte a fost 33,87% la pre-test, 69,47% la post-testul 1, 58,45% la post-

testul 2. Rezultatele de la ultimul test sunt determinate, probabil de gradul de dificultate mai mare al itemilor, comparativ cu cei de la post-testul 1. Rezultatele la testele aplicate acasă este posibil să fie influențate de prezența părinților elevilor sau a altor persoane.

Ilie et al. (2023) au realizat un studiu pentru a analiza efectele asupra volumului de cunoștințe a învățării prin descoperire, realizată de elevi prin vizionarea unor videoclipuri. La studiu au participat 20 de elevi din clasa a IV-a. La pre-test, pentru a stabili care sunt cunoștințele inițiale ale elevilor despre subiect, li s-a cerut să aleagă răspunsurile corecte la 20 de itemi de alegere duală, de tipul Adevărat/Fals. Itemii la care elevii trebuiau să aleagă varianta „Adevărat”, au inclus una sau mai multe informații corecte într-un enunț. Itemii la care elevii trebuiau să aleagă varianta „Fals” conțin una, două sau trei informații false într-un enunț, o informație falsă și una, două, trei sau patru informații adevărate într-un enunț. Prin includerea mai multor informații într-un enunț, se evită ca elevii să ghicească enunțurile corecte și se impune ca ei să evalueze fiecare informație și să decidă dacă enunțul în ansamblul lui cuprinde informații corecte sau/și greșite, astfel utilizează gândirea critică și efectuează raționamente. Testul are scopul de a provoca conflicte cognitive, de a stimula curiozitatea și de împiedica ghicirea răspunsului.

În etapa următoare, elevilor li s-a cerut să vizioneze acasă materiale video (filme/videoclipuri) disponibile în internet, despre subiectul studiat („Ariciul”) și să noteze în caiete informațiile importante pentru ei. La școală, elevii au rezolvat itemii unui post-test, care este similar pre-testului și au discutat apoi cu profesorul despre ce au descoperit prin vizionarea videoclipurilor. Activitatea are caracteristicile modelului de intruire „clasă inversată”. Elevii au vizionat acasă videoclipurile pe care le-au ales, au căutat și au descoperit informații și au obținut date noi din aceste videoclipuri, astfel au realizat o învățare prin descoperire independentă, deschis-inductivă, prin documentare, o „învățare bazată pe cazuri”. Ponderea răspunsurilor alese corect la post-test a crescut cu 40% față de pre-test, ceea ce dovedește că elevii din clasa a IV-a au descoperit și au dobândit foarte multe informații prin vizionarea videoclipurilor.

Cercetări despre efectele Realizării unor Filme

Posner et al. (1997) au analizat realizarea unor filme de către elevi, prin intermediul unor instrumente multimedia. La studiu au participat 24 de elevi din clasa a VII-a din Toronto, cu vârsta de 12 și 13 ani, participanți

într-o tabără de vară multimedia cu durată de două săptămâni. Experiența elevilor în utilizarea computerului a variat de la zero la 9 ani. Elevii au fost distribuiți în patru grupuri, astfel ca membrii unui grup să includă elevi din școli diferite. În fiecare grup a fost repartizat un consilier. Șase elevi de liceu au îndeplinit rolul de consilieri și au oferit sprijin tehnic.

Elevii au primit sarcina să realizeze, cu ajutorul unui software, un film despre ei înșiși. Grupurile au primit informații și o demonstrație despre realizarea filmelor. Fiecare grup a lucrat în ritmul propriu, timp de 5-9 ore, sub îndrumarea consilierului. După finalizarea filmelor, elevii le-au vizionat, au discutat pe baza lor și au audiat prelegerea unui realizator profesionist de filme. Elevii au avut probleme în realizarea primelor filme privind: calitatea slabă a sunetului, lipsa imaginației în utilizarea camerei, editare neglijentă. Grupurile au primit alt consilier și un alt software pentru a realiza al doilea film, cu un subiect ales de ei. După demonstrarea modului de utilizare a celui de-al doilea software, grupurile au lucrat 5-11 ore pentru a realiza al doilea film. În ultima zi petrecută de elevi în tabără, cele mai bune filme au fost premiate, în cadrul unei ceremonii.

Cercetătorii au colectat date din chestionare, notițe pe hârtie, jurnale audio și video, discuții de grup, înregistrări digitale. Ei au analizat: experiențele elevilor cu software-ul și în grup; procesul de realizare a filmelor; preferința, plăcerea și ușurința utilizării software-ului; structura și calitatea filmului.

Dintre cele 16 filme realizate, cercetătorii prezintă, ca studii de caz, două filme. Filmul care a primit scorul general cel mai mic (3) a fost finalizat în 7 h 30 min și a avut un scenariu alcătuit din 37 de cuvinte ($M = 171$). Pentru elevi nu a fost clar ce vor prezenta în film, nu au avut discuții sau repetiții prealabile, nu au reflectat asupra filmului realizat pentru a-l îmbunătăți, iar editarea a fost slabă. Ei au ales o locație cu mult zgomot și nepotrivită pentru cameră. Filmul este compus din monologuri lungi, fiecare fiind filmat cu o singură imagine, fără dialog sau narațiune.

Filmul care a primit scorul general cel mai mare (15) a fost finalizat în 10 ore, a avut un scenariu detaliat (283 de cuvinte), intrigă și dialog complicat referitor la copiii care intră și ies dintr-un joc video. Elevii au combinat coloane sonore din alte filme, din mediul real și sunete din jocuri pe computer. Filmul de 4 min 3 sec are 41 de cadre ($M = 15$ cadre pe film). În grup a fost un elev care avea experiență anterioară de filmare. Cercetătorii au constatat că elevii pot realiza un film în mai puțin de două zile.

În ansamblu, în studiu s-a analizat: creativitatea, lucrul în grup, preferințele individuale, învățarea utilizării tehnologiei, tehnicile de organizare a învățării (timp consumat pentru scriere și planificare, pentru filmare fără repetiții și reluări, editare rapidă, continuarea filmării fără reflecție critică), învățarea tehnicilor de filmare (calitatea sunetului, lucrul cu camera și editarea).

În privința procesului de realizare a filmelor, se constată că elevii au consumat mai mult timp pentru al doilea film decât pentru primul film în pre-producție (brainstorming și scriere de scenarii), în producție (filmare) și în post-producție (editare). Prin comparație cu primul film al grupurilor, cel de-al doilea film are mai multe cadre semnificative înregistrate și a primit scoruri mai mari generale, la creativitate și la aspecte tehnice, ceea ce arată efectul experienței.

În privința consilierilor, studiul arată: abordări diferite între consilieri; diferite tipuri de feedback oferite în grupurile lor; contribuții foarte variate între consilieri, cu fiecare grup și film. Experiența și atitudinea consilierilor a influențat grupurile și a avut efecte semnificative asupra performanței grupurilor lor.

Cinci din șaisprezece filme au obținut mai mult de 30 de puncte (din 45). Cercetătorii au identificat elementele comune ale acestor filme și procesele de realizare pentru a stabili factorii care au determinat succesul acestor filme. Se constată că: faza de pre-producție a celor cinci filme a durat mai mult (1 h 42 min) decât cea a altor filme (42 min); grupurile au creat scenarii semnificativ mai lungi (257 de cuvinte față de 134 de cuvinte) și cu niveluri diferite de sofisticare; grupurile au alocat mult timp pentru discutarea detaliilor din filmele lor și pentru reflecție critică; grupurile și-au planificat mai bine activitatea și scenariul filmelor și au luat mai multe decizii bune. Cercetătorii apreciază că elevii au făcut ceea ce a sugerat realizatorul invitat în discursul său. Acesta a explicat că, în realizarea unui film, totul (schimbarea scenei, unghiul și mișcarea camerei) trebuie făcut pentru un motiv.

Valkanova & Watts (2007) au realizat un studiu cu scopul de a investiga rolului filmului digital în dezvoltarea limbajului oral, la copiii de 7 ani, prin învățare autoreflexivă. La studiu au participat 30 de elevi cu vârsta de 7 și 8 ani, de la o școală din Londra. Studiul s-a desfășurat pe o perioadă de 12 săptămâni în care elevii au învățat să editeze un film. Cercetătorii au filmat o lecție de știință în care elevii au efectuat

experimente cu lumini și umbre. Elevii observă în lecție mișcarea unor surse de lumină (torțe), mișcarea aparentă a Soarelui, umbrele corpurilor și efectele lor. Ei desfășoară activități experimentale și de investigare care implică efectuarea unor măsurători și observații, înregistrarea rezultatelor, formularea unor explicații și a concluziilor. Discuțiile (monologuri și dialoguri) din lecție au fost înregistrate în film.

Filmul cu durata de 40 de minute a fost dat elevilor pentru a edita propriile lor scurtmetraje cu durata de 3 minute pentru a arăta familiei și prietenilor ceea ce au învățat la științe. Elevii au fost rugați să explice verbal evenimentele din filmele lor. Pentru a crea documentarul video, elevii au învățat să importe imagini și videoclipuri, să decupeze părți din film, să împartă și să asambleze videoclipuri, să adauge text (titluri, subtitrări), să înregistreze piese sonore pentru videoclipuri. În cercetare s-a utilizat aplicația QuickTime 5, care este ieftină, simplă și ușor de utilizat. Elevii au vizionat filmele pe care le-au realizat și au înregistrat copii pe CD-uri sau pe casete video analogice pentru a le viziona acasă, cu părinții și prietenii lor.

În cercetare a fost implicată o clasă de control. Ambele clase au primit un pre-test și un post-test. Elevii au rezolvat individual 38 de itemi în care au marcat cuvintele cunoscute, apoi au discutat cu un profesor sau un asistent didactic pentru a se stabili dacă elevii cunoșteau sensul cuvintelor declarate „cunoscute”, referitoare la lumini și umbre. Dintre cele 38 de cuvinte, 9 cuvinte sunt din vocabularul unității de științe (iluminare, reflecție, direcție), 17 cuvinte sunt din limbajul de zi cu zi (zi, Pământ, lumânare), 12 cuvinte sunt mai puțin cunoscute (dispersie, foton, senzor), referitoare la tema unității de științe.

În studiu se constată efortul depus de profesori pentru oferi materiale de învățare și un mediu adecvat în care elevii să poată crea mesaje vizuale și orale. În privința copiilor, studiul arată că acești copii, cu vârste între șapte și opt ani, au fost capabili să creeze un film despre propria experiență de învățare, despre experiențele lor școlare, să exploreze probleme științifice, istorice și sociale, să combine imagini statice și imagini în mișcare, sunete și texte și să valorifice propria creativitate pentru a exprima ideile lor într-un text vizual narativ. Copiii au realizat un act cognitiv, comunicativ și social, au folosit povestirea imaginativă într-un mod artistic, ingenios, productiv, ca vehicul pentru gândire și comunicare verbală și vizuală. Le-a îmbunătățit învățarea auto-reflexivă. În studiu se constată diferențe între copii, astfel unii au creat mai ușor filmele decât

alții. Unii copii au realizat declarații reflexive în cadrul unei narațiuni care urmărește evenimentele filmului lor, în timp ce alți copii au adoptat o abordare mai complexă, proiectivă și mai imaginativă.

În studiul realizat de Toh et al. (2012), elevii din Singapore au fost invitați să îi învețe pe părinți despre sistemul digestiv și să filmeze activitatea cu smartphone-ul. Părinții lor relatează ceea ce au învățat de la copiii lor după activitatea de învățare. În clasă, elevii au ascultat și au vizionat în perechi înregistrarea părintelui colegului lor.

În cercetarea realizată, Ekanayake & Wishart (2014), au explorat sprijinirea predării și a învățării științei la lecția „Funcțiile și reacțiile unei celule voltaice simple”, cu ajutorul imaginilor statice și a imaginilor dinamice, captate cu telefoanele mobile. La studiu au participat elevii din clasa a X-a din Sri Lanka, care au format cinci grupe. Fiecare grup a avut la dispoziție două telefoane mobile, un fruct, fire de legătură, un galvanometru și două plăci mici de metal (electrozi). Elevii au primit de la profesor, pe telefon, un videoclip cu explicații și instrucțiuni pentru a construi o celulă voltaică simplă folosind materialele date și cum să înregistreze curentul electric produs. Fiecare grup a realizat o celulă voltaică, a filmat observațiile și le-a trimis celorlalte grupuri.

Prin videoclipul primit de la profesor a fost captată atenția elevilor, a fost stimulat interesul lor și s-a facilitat înțelegerea sarcinii. Elevii au vizionat videoclipul în grup, de mai multe ori, înainte de realizarea experimentului științific și au discutat ce au de făcut. Unele grupuri au revizionat videoclipul pe parcursul construirii celulei voltaice. Elevii au putut identifica erorile și să le corecteze imediat. În acest context, profesorul a putut dedica mai mult timp elevilor cu dificultăți și să ofere instrucțiuni suplimentare. Filmele realizate de elevi i-au ajutat pe profesori să evalueze cum au învățat elevii, să identifice erorile și să le solicite să corecteze observațiile eronate și concepțiile greșite. Profesorii au identificat unele probleme: dimensiunea mică și rezoluția insuficientă a ecranului; bateria și memoria limitată.

În studiul său, Meager (2017) a solicitat unor copii indieni, cu vârsta între 10 și 12 ani, să filmeze aspecte din viața celor din jurul lor. Cercetătorul i-a sprijinit pe copii să învețe să folosească o cameră video și să își dezvolte abilitățile necesare pentru a realiza filme de observație. Copii au învățat să observe și să împărtășească cu ceilalți propria lor viață,

din poziția lor unică de copii, în mod autentic și să ofere o viziune asupra lumii în care trăiesc.

În studiu sunt analizate mai multe filme realizate de copii în care ei prezintă diferite subiecte: funcționarea unui magazin (obiectele din magazin, procesele de vânzare); prepararea pizzei într-un restaurant, pentru turiști; tratarea nedreaptă într-o familie a fetelor care sunt obligate să facă activități casnice și nu au voie să se joace ca băieții; activitatea acasă a unui părinte și la serviciu ca frizer; o mireasa adolescentă. Copiii sunt încurajați să revizuiască materialul filmat și să reflecteze asupra lui. Ei și-au dezvoltat în ateliere abilități de bază referitoare la utilizarea camerei de filmat: înregistrarea sunetului, menținerea stabilității camerei, încadrarea aspectelor filmate, mișcarea camerei și a cameramanului, vizibilitatea, respectul pentru persoanele filmate, asigurarea eticii.

Kuzu & Ratzke (2024) au analizat dezvoltarea proceselor de gândire matematică, pre-algebrică, la elevii din învățământul primar, pe parcursul a trei ani. În cercetare au fost implicați 18 elevi din clasa a III-a până la clasa a VI-a (9-12 ani), din Germania. În anul al treilea al cercetării, elevii au realizat videoclipuri explicative, folosind un șablon (*storyboard*) care a inclus etapele producției video, mijloacele de limbaj mai importante și rolurile elevilor.

Șablonul i-a ajutat pe elevi să-și structureze activitatea și să-și îmbunătățească explicațiile. În studiu se analizează videoclipurile explicative create de o pereche de elevi cu vârsta de 9 ani și 12 ani. În timpul filmării, elevii au plasat obiectele pe care le-au utilizat pe o hârtie albă, pe masă, în așa fel încât ele să fie vizibile. Un elev este „cameraman”, iar celălalt elev este „explicator”. Elevii au prelucrat împreună conținutul utilizat în film. Elevii folosesc în film obiecte (cuburi, bare și plăci) și un limbaj specific pentru a explica acțiunile, operațiile matematice și conținutul matematic ales. Explicația pare a fi procedurală, dar reprezintă și unele aspecte de natură conceptuală.

În cercetarea realizată de Hodam et al. (2021), profesorii au creat videoclipuri pentru elevii din gimnaziu din Germania. Două dintre aceste videoclipuri (despre observarea Pământului sau teledetecție; spectrul electromagnetic) au un scenariu din 800–900 de cuvinte iar vizionarea unui videoclip durează 5–7 minute. Pentru a testa dacă videoclipurile duc la o învățare eficientă și pentru a le compara cu textul tradițional și materialul ilustrativ derivat din aceste videoclipuri, a fost întreprins un studiu pre-test

și post-test care se concentrează pe elevii de liceu din clasele a XII-a și a XIII-a și pe studenți care parcurg primul semestru de geografie. GE (N = 26) care a vizionat videoclipurile a obținut medie mai mare la post-test (M = 17.82) decât la pre-test (M = 13.07). GE (N = 30), care a beneficiat de text și de ilustrații, a obținut medie mai mare la post-test (M = 17.20) decât la pre-test (M = 14.38). Rezultatele arată că elevii și studenții au beneficiat mai mult de instrucțiunile din videoclipuri decât de cele din texte și din ilustrații.

Yerrick et al. (2005) au realizat un studiu cu scopul de a afla cum folosesc viitorii PÎP din SUA editarea filmelor digitale pentru a reflecta asupra propriilor practici de predare a științei. Viitorii profesori au primit sarcina să efectueze un interviu cu elevii și să întocmească un film reprezentativ de 5 minute folosind materialul care cuprinde 90 de minute de explicații ale copiilor. Viitorii profesori au vizionat filme realizate de studenți și profesori în care aceștia au demonstrat o predare exemplară a științelor.

Viitorii PÎP au fost solicitați să intervieveze elevii dintr-o clasă, să proiecteze și să organizeze o lecție pentru ei și să o filmeze. Interviul a fost centrat pe cunoașterea unor idei științifice de bază (de exemplu, despre anotimpuri, fotosinteză, fazele Lunii, fluxul de curent, transferul de căldură) ale copiilor și pe identificarea motivelor pentru care copiii cred că explicațiile lor sunt corecte. S-a urmărit ca viitorii profesori să insereze în film dovezi contrare pentru a perturba gândirea nonștiințifică a copiilor și să învețe ei înșiși conținutul științific. Videoclipurile realizate pe parcursul semestrului arată schimbarea profundă a modului în care viitorii profesori au conceput predarea științei și au utilizat cunoștințele pentru a preda în mod satisfăcător știința.

În România, Dulamă et al. (2019) au investigat modul de realizare cu ajutorul unui smartphone a unor filme didactice de către un profesor și trei studenți care se pregătesc să devină profesori de geografie. Scopul realizării filmelor este de a le oferi viitorilor profesori exemple de bună practică. Au fost realizate mai multe filme: „Etajarea vegetației”; „Strate acvifere”; „Mișcarea de revoluție a Pământului”; „Meandrele unei ape curgătoare”; „Stările de agregare ale apei”; „Rețeaua hidrografică a României”; „Unitățile majore de relief ale României”; „Plante cultivate”; „Relieful montan”; „Producția vapoare din Japonia, Coreea de Sud și restul lumii”; „Mișcarea de rotație a Pământului”.

În aceste filme, profesorul a demonstrat modul de utilizare a unor mijloace de învățământ (fotografii, desene schematice, glob geografic, hărți, organizatori grafici, diagrame) în activitatea didactică. Pe baza acestor materiale, profesorul a realizat în mod natural, autentic, activități de învățare în care a utilizat metode didactice centrate pe activitatea profesorului (expunere, demonstrație, explicație), metode centrate pe activitatea elevului (expunere), metode bazate pe dialogul dintre profesor și elev (conversație). Durata vizionării filmelor variază între 53 de secunde și 7 minute 54 secunde.

Cercetătorii recomandă ca, în realizarea filmelor didactice, să fie scris un scenariu care să includă tot ce spune profesorul și elevul sau studentul. În activitatea experiențială, profesorul și studenții au reflectat asupra așezării corecte a mijlocului de învățământ utilizat, în raport cu lumina și cu smartphone. Un dezavantaj al acestor filme îl reprezintă dimensiunea mare a lor, care impune transmiterea lor prin wetransfer.com. Filmele au fost postate pe un grup de discuții din rețeaua de socializare Facebook.

Dulamă et al. (2020a) au realizat o cercetare în care au implicat doi profesori din învățământul primar și trei profesori din învățământul preșcolar, care parcurg programul de master „Management curricular”. Profesorii au realizat 8 filme didactice în format MP4, cu ajutorul unui smartphone („Prietenia”; „Cartea”; „Asamblarea elefantului”; „Poziția corpurilor”; „Grupare/asociere după culoare”; „Formarea mulțimilor”; „Asocierea figurilor geometrice”; „Abilități”). Cea mai scurtă activitate filmată are un minut și 25 de secunde, iar cea mai lungă are 14 minute.

În activitățile de învățare pe care le-au filmat, profesorii au folosit metoda expunerii, exemplificarea, demonstrația, iar copiii au realizat exerciții sau jocuri didactice. În aceste activități, copiii au lucrat: în perechi (doi copii; profesor-copil); în mod individual; în grupuri de câte 4 copii; într-un grup ghidat de profesor. Profesorii și copiii au utilizat materiale didactice de diverse tipuri, multe dintre acestea fiind confecționate de către profesori. Fiecare film postat pe un grup de discuții închis, pe rețeaua de socializare Facebook (30 membri), a fost vizionat de 22-26 de persoane. Mijloacele de învățământ confecționate de profesori dovedesc creativitatea lor, iar organizarea activităților de învățare demonstrează competența lor profesională de nivel superior. Profesorii au preferat să implice copiii în activități bazate pe jocuri didactice și exerciții, în special, matematică,

activități pe care le gestionează sistematic, pas cu pas, asigurând astfel un climat plăcut, optim pentru învățare.

Dulamă et al. (2020b) au realizat o cercetare în care au participat 91 de studenți care se pregătesc să devină profesori de geografie. 55 de studenți au absolvit anul 3 la specializarea Geografie, iar 36 de studenți au finalizat un program de master în acest domeniu. La finalul Programului de Studii Psihopedagogice (Nivelul I și Nivelul II), studenții au fost solicitați să realizeze un film cu durată maximă de 5 minute și cel mult 10MB. Pentru a realiza filmul, studenților li s-a cerut să încarce pe platforma de videoconferințe Zoom un material vizual (hartă, fotografie, diagramă, desen schematic) și să-l utilizeze în contextul unei activități de învățare organizată într-o clasă de elevi. Majoritatea studenților a respectat cerințele și sugestiile prezentate de profesor, referitoare la realizarea filmelor.

Răspunsurile studenților colectate printr-un chestionar arată că: 77.8% dintre studenți au mai realizat filme; 72.2% dintre studenți au făcut mai multe repetiții înainte de a înregistra filmul; activitatea de învățare a generat efectul urmărit deoarece toți studenții susțin că mai pot face și alte filme și mulți dintre ei ar putea ghida și alte persoane în realizarea unor astfel de filme. Dificultatea sarcinii de a realiza filmul a fost percepută la început de către studenți ca având grad mediu de dificultate ($M = 2.42$) și, la final, ca având grad mai mic de dificultate ($M = 1.72$). Gradul de dificultate al activităților variază: conceperea textului destinat expunerii în timpul prezentării ($M = 2.06$), expunerea (textului) în timpul prezentării ($M = 2.00$), realizarea prezentării în PowerPoint ($M = 1.67$), alegerea conținutului prezentării ($M = 1.61$). Studenții au considerat că experiența acumulată prin realizarea acestui film le-a fost și le va fi foloșitoare ($M = 3.94$).

Concluzii privind utilizarea filmelor în învățare

Referitor la cercetarea opiniilor profesorilor și a studenților despre utilizarea filmelor în procesul de învățământ, la nivel mondial, au fost identificate 24 de studii. În 11 studii au fost investigate opiniile studenților care se pregătesc să devină profesori de științe (Ayvaci & Ozbek, 2019; Berber et al., 2019; Laprise & Winrich, 2010; Öztürk, 2017; Saritas & Polat, 2020; Saritas, 2020; Sürmeli, 2012), profesori de studii sociale (Kaya & Cengelci, 2011) și PÎP (Birisci et al., 2010; Cinar, 2017; Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023). Într-un studiu au fost comparate opiniile viitorilor PÎP și a viitorilor profesori de științe (Izgi, 2017). În patru studii au fost

analizate opiniile profesorilor din diverse domenii, din învățământul universitar (Marquis et al., 2020), a unor profesori de științe (Seckin Kapucu, 2014), de științe ale vieții (Aslan et al., 2021), de studii sociale (Şenşekerçi & Sari, 2019). În două studii au fost comparate opiniile profesorilor de științe cu cele ale viitorilor PÎP (Çinar & Kurt, 2019) și cu cele ale viitorilor profesori de științe (Kaya & Uzoğlu, 2023).

Cel mai mare interes pentru cunoașterea opiniilor profesorilor și a viitorilor profesori despre utilizarea filmelor și efectele lor în educație îl arată cercetătorii din Turcia care au realizat 15 studii: 6 studii cu privire la opiniile despre utilizarea filmelor de animație (Aslan et al., 2021; Berber et al., 2019; Birisci et al., 2010; Cinar, 2017; Çinar & Kurt, 2019; Kaya & Uzoğlu, 2023); patru studii referitoare la opiniile despre efectul vizionării filmelor științifico-fantastice în învățarea la științe (Izgi, 2017; Sürmeli, 2012), despre schimbarea opiniilor despre știință-tehnologie-societate (Öztürk, 2017) și natura științei (Ayvaci & Ozbek, 2019); două studii despre efectul vizionării unui film biografic și documentar asupra naturii științei (Saritas & Polat, 2020; Saritas, 2020); un studiu despre opiniile profesorilor de științe despre contribuția mijloacelor vizuale, inclusiv a filmelor, la educația științifică (Seckin Kapucu, 2014); două studii cu privire la opiniile despre folosirea filmelor în predarea istoriei (Şenşekerçi & Sari, 2019) și a studiilor sociale (Kaya & Cengelci, 2011).

În cele patru studii realizate în alte țări (SUA, Spania, Brazilia, Canada) au fost analizate efectele vizionării filmelor științifico-fantastice în creșterea motivației pentru științe (Laprise & Winrich, 2010), efectele filmelor documentare asupra percepțiilor în învățământul primar (Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023), efectele a cinci filme asupra percepțiilor studenților despre câteva probleme de bioetică (Pereira et al. (2014) și despre utilizarea pedagogică a filmului și a videoclipurilor la științe și în alte domenii (Marquis et al., 2020).

Spre deosebire de situația cercetărilor realizate la nivel mondial, în România se constată interes pentru opiniile PÎP, dar utilizarea filmelor a fost investigată în subsidiar, în cadrul manualelor digitale (Buzilă et al. 2017; Magdaș & Drîngu, 2016; Magdaș et al., 2017). Studiul realizat de Vereș et al. (2024) oferă cele mai multe informații despre opiniile PÎP referitoare la frecvența realizării, a prelucrării și a utilizării filmelor de către profesori în lecțiile de științe. Cele mai semnificative informații despre

opiniile PÎP privind utilizarea filmelor de animație în învățare la științe au fost oferite în studiul realizat de Vereș (2024).

În percepția PÎP, a profesorilor din învățământul preuniversitar și cel universitar, a viitorilor PÎP și profesori de științe, filmele sunt instrumente prin care se contribuie la schimbarea concepțiilor elevilor, a profesorilor și viitorilor profesori despre științe, la creșterea interesului pentru științe, se facilitează înțelegerea și învățarea la științe, precum și alfabetizarea multimedia.

Referitor la cercetarea opiniilor elevilor cu privire la vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii, la nivel mondial, au fost identificate trei studii: două realizate în Turcia (Seckin Kapucu et al., 2015; Topal et al., 2020) și unul în SUA. (Barnett et al., 2006). În cele trei cercetări cvasi-experimentale, au fost colectate opinii ale elevilor din clasa a V-a (Topal et al., 2020) și din clasa a VIII-a (Barnett et al., 2006; Seckin Kapucu et al., 2015). Grupurile experimentale au vizionat: un film științifico-fantastic (Barnett et al., 2006); șase filme documentare despre „Diviziunea celulară și ereditatea” și „Forța și mișcarea” (Seckin Kapucu et al., 2015); 13 filme educaționale despre „Scoarța Pământului și Universul” (Topal et al., 2020). Grupurile de control au efectuat alte activități: realizarea unor portofolii la unitatea „Științele Pământului” (Barnett et al., 2006); discuții, conversații, activități în grup (Topal et al., 2020).

Rezultatele sugerează că: utilizarea filmului științifico-fantastic poate influența ideile elevilor și înțelegerea conceptelor științifice (Barnett et al., 2006); utilizarea filmelor documentare în lecțiile de științe poate contribui la îmbunătățirea opiniilor elevilor despre natura științei (Seckin Kapucu et al., 2015); filmele educaționale ajută la explicarea mai detaliată a subiectului, la înțelegerea mai bună datorită imaginilor, la o învățare semnificativă, mai eficientă, la memorarea filmului pentru câțiva ani (Topal et al., 2020).

În România, într-o cercetare au fost analizate opiniile elevilor despre manualele și auxiliarele școlare și despre optimizarea lor (Lalau, 2014). Un alt studiu realizat în anul 2024 a vizat consumul media al elevilor din clasele a III-a și a IV-a și arată interesul mare pentru spațiul virtual. 60% dintre elevii chestionați declară că folosesc zilnic internetul (22%: o oră; 30%: două ore). Două rețele de socializare care distribuie filme sunt utilizate de mai mulți elevi (YouTube: 80% dintre elevi; TikTok: 38% dintre elevi). Aproape jumătate dintre elevi urmăresc postările altor persoane

(video-uri, imagini) și doar o zecime (13,2%) postează conținut (video, meme-uri, fotografii, text) (Rus & Negru, 2025). Studiile arată interesul elevilor din România pentru TIC, pentru un consum mare de media, dar oferă date puține despre vizionarea și realizarea filmelor cu scop educațional.

Referitor la efectele vizionării filmelor asupra elevilor, la nivel mondial, au fost identificate șapte studii realizate în Germania (Beuscher & Roebers, 2005; Michel et al., 2007), Nigeria (Isiaka, 2007), Malaezia (Aziz et al., 2011), Palestina (Sharabati, 2014), Spania (Salmerón et al., 2020) și Indonezia (Koto, 2020). Într-un studiu au fost implicați elevi din clasa a VIII-a (Sharabati, 2014), iar în celelalte studii au participat elevi cu vârste de 6-12 ani, care corespund vârstei elevilor din învățământului primar din România. În aceste cercetări au fost vizate diverse scopuri de cercetare și educaționale și au fost utilizate videoclipuri cu tematici diferite (fabricarea zahărului; diversitatea organismelor și clasificarea lor; apa de la robinet sau apa îmbuteliată; ciclul apei; sistemul solar; constelații; mișcarea Pământului, Luna și Soarele; transferul de căldură), precum și modalități variate de utilizare a videoclipurilor în activitatea didactică.

În România au fost realizate patru studii (Ilie & Cristea, 2020; Ilie et al., 2020a,b; Ilie et al., 2023) în care au fost implicați elevii din învățământul primar și în care ei au vizionat filme cu subiecte din domeniul științe (dezvoltarea fasolei; așezarea rurală; viața sălbatică din Munții Bucovinei; viața ariciului), în contexte educaționale în care s-a utilizat învățarea prin descoperire, modelul de intruire „clasă inversată” și s-a discutat pe baza filmelor vizionate.

Concluziile cele mai relevante ale acestor studii sunt: lipsa textului oral din film și prezentarea incompletă a ciclului de vegetație a plantei au determinat neînțelegeri (Ilie & Cristea, 2020); dificultatea prezentării sistematice a așezării rurale în textul oral pentru a completa filmul realizat de alt autor; neînțelegerea unor concepte abstracte din cauza lipsei unor reprezentări sau cunoștințe anterioare despre așezările rurale și a utilizării în film a unui număr mare de concepte (Ilie et al., 2020a); efecte pozitive asupra volumului cunoștințelor elevilor ca urmare a vizionării filmelor, a utilizării modelului de instruire „clasă inversată” și a învățării prin descoperire (Ilie et al., 2023); necesitatea unor explicații din partea profesorului și a unor discuții cu elevii pentru asigurarea înțelegerii aspectelor reprezentate în filme.

La nivel mondial au fost identificate și analizate cinci studii în care elevi cu vârste cuprinse între 7 și 13 ani au realizat filme cu ajutorul unor dispozitive electronice. Cercetările au fost realizate în mai multe țări: Canada (Posner et al., 1997), Regatul Unit al Marii Britanii și al Irlandei de Nord (Valkanova & Watts, 2007), Singapore (Toh et al., 2012), India (Meager, 2017) și Germania (Kuzu & Ratzke, 2024). Elevii au filmat aspecte variate: activitatea lor într-o tabără (Posner et al., 1997), cum le explică părinților despre sistemul digestiv (Toh et al., 2012), viața celor din jurul lor (Meager, 2017), o explicație la matematică (Kuzu & Ratzke, 2024). Într-un studiu, elevii au editat un scurtmetraj cu durata de 3 minute dintr-o lecție de științe la care au participat (Valkanova & Watts, 2007). În trei cercetări, filmele au fost realizate de profesori pentru elevii din gimnaziu din Germania (Hodam et al., 2021), de viitorii PÎP referitoare la explicații ale unor copii din SUA (Yerrick et al., 2005) și de elevii din clasa a X-a, din Sri Lanka, privind realizarea de către grupuri de elevi a unei celule voltaice (Ekanayake & Wishart, 2014). În România, filmele cu scop didactic au fost realizate de către profesori și viitorii profesori (Dulamă et al., 2019; Dulamă et al., 2020a, b). Aceste studii arată că elevii, profesorii și viitorii profesori sunt capabili să realizeze filme în contexte variate și cu diverse teme.

1.5.Relevanța Cercetării

Studiile referitoare la utilizarea filmelor în învățământul primar, la științe, incluse în teză, au la bază studiile anterioare realizate la nivel național și la nivel mondial, un ansamblu de teorii prin care se poate explica învățarea prin vizionarea și realizarea filmelor, anumite modele de instruire pe baza filmelor care arată eficiența învățării prin filme la științe, precum și propriile noastre convingeri referitoare la învățarea prin și din filme. În continuare, prezentăm motivele pentru care apreciem că fiecare dintre studiile noastre are relevanță în realizarea obiectivelor cu privire la învățarea prin filme, la științe, în învățământul primar.

Relevanța Cercetării Compare a Opiniilor PÎP despre Utilizarea Filmelor și a Filmelor de Animație în Lecțiile de Științe

Relevanța studiului 1 este susținută de nevoia de a cunoaște profund și detaliat opiniile PÎP despre alegerea, pregătirea și utilizarea filmelor de diverse tipuri în învățarea științelor, cu excepția filmelor de animație. Cunoașterea acestor opinii este importantă în cercetarea noastră deoarece ne ajută să înțelegem profund concepțiile și convingerile PÎP

construite în timp pe baza experienței în activitatea didactică și a cunoștințelor lor din domeniile științe, psihologie și didactica științelor și este necesară și valoroasă în alegerea, pentru activitățile cu elevii, a celor mai potrivite filme și a celor mai eficiente modele și strategii de instruire bazate pe vizionarea și realizarea filmelor.

Realizarea studiului 1 are la bază analiza cercetărilor opiniilor profesorilor despre utilizarea filmelor în activitățile didactice, realizate la nivel mondial și la nivel național. La nivel mondial, se constată existența multor studii care investighează utilizarea filmelor în procesul de învățământ, dar au fost identificate numai 24 de studii care vizează opiniile profesorilor și a viitorilor profesori despre acest subiect. În studiile identificate au fost analizate opiniile profesorilor de diverse discipline care predau la gimnaziu, liceu și la nivel universitar (4 studii), a unor potențiali profesori de științe (8 studii), de studii sociale (2 studii) și a altor studenți (un studiu). Viitorii PÎP au fost implicați în cinci cercetări, iar opiniile PÎP au fost investigate într-un studiu.

În privința utilizării cu scop educațional a filmelor, la nivel mondial au fost investigate mai mult opiniile profesorilor și a potențialilor profesori despre utilizarea filmelor de animație (6 studii selectate), a filmelor științifico-fantastice (4 studii), a filmelor biografice (2 studii), a filmelor istorice (2 filme), a filmelor documentare (2 filme). În România, opiniile PÎP despre subiecte care au legătură cu filmele au fost investigate în cinci studii publicate în volume de conferințe și reviste și într-un studiu care vizează utilizarea filmelor de animație la științe în învățământul primar, publicat într-o teză de doctorat (Vereș, 2024).

Din analiza acestor studii, s-a obținut o radiografie a literaturii mondiale și naționale referitoare la alegerea și utilizarea filmelor în educație, dar nu au fost identificate toate informațiile necesare pentru a avea o fundamentare teoretică și practică solidă pentru conceperea unor intervenții formative, prefigurate a asigura eficiența învățării la științe, prin vizionarea filmelor. Cele mai valoroase informații referitoare la pregătirea, selectarea și utilizarea filmelor la științe, în învățământul primar, sunt oferite de Vereș (2024) în teza de doctorat, dar acestea se referă în mod selectiv la filmele de animație, prin urmare studiul nu permite generalizarea concluziilor la nivelul filmelor care fac parte din alte categorii.

Luând în considerare cercetările anterioare, studiul 1 este relevant deoarece prin intermediul unui chestionar (Vereș, 2024) cu itemi asociați cu

scale Likert, se colectează un volum mare de informații despre aspectele luate în considerare de PÎP în alegerea filmelor, prelucrarea și utilizarea lor în activitățile didactice desfășurate la științe. Cu privire la acest subiect se colectează de la PÎP date despre: sursele de unde provin filmele; accesul la internet și tehnologie; caracteristicile filmelor; scopurile și motivele urmărite prin utilizarea filmelor; competența profesorului; disciplina de învățământ și conținutul învățării; caracteristicile elevilor; momentul vizionării; procedeele didactice asociate vizionării filmelor; efectul filmelor asupra atenției, interesului și motivației elevilor, asupra înțelegerii unor aspecte din științe și dobândirii cunoștințelor la științe.

În al doilea rând, relevanța studiului 1 constă în extinderea investigației opiniilor PÎP din România despre alegerea filmelor de animație, prelucrarea și utilizarea lor în activitățile didactice desfășurate la științe la cunoașterea opiniilor PÎP din România despre alegerea altor categorii de filme, prelucrarea și utilizarea lor, în lecțiile de științe, în învățământul primar. În plus, studiul nostru urmărește să compare opiniile PÎP despre utilizarea filmelor de animație cu opiniile PÎP despre utilizarea filmelor și ne interesează să identificăm punctual factorii care le influențează deciziile în mod similar sau diferit când aleg, prelucrează și utilizează filme de animație sau alte filme în lecțiile de științe.

În al treilea rând, relevanța studiului 1 constă în umplerea unui gol în literatura din domeniul științele educației din România, în privința cercetării opiniilor PÎP despre utilizarea filmelor în învățământul primar. Continuând cercetările realizate de Vereș (2024) asupra opiniilor PÎP despre utilizarea filmelor de animație și cele realizate de Vereș et al. (2024) referitoare la utilizarea filmelor, a platformelor și aplicațiilor educaționale la științe și geografie, studiul nostru este astfel al treilea din România care urmărește cunoașterea opiniilor PÎP despre prelucrarea și utilizarea filmelor în învățământul primar, la științe.

În al patrulea rând, relevanța studiului 1 constă în umplerea unui gol în literatura mondială, contribuind la creșterea numărului de studii asupra opiniilor PÎP și a profesorilor, în general, despre alegerea filmelor de diverse tipuri, pregătirea și utilizarea lor pentru realizarea unor obiective educaționale. De asemenea, acest studiu contribuie la creșterea numărului de aspecte investigate referitoare la prelucrarea și utilizarea filmelor în scopuri educaționale și la aprofundarea unora dintre problemele cercetate în alte studii. Din perspectivă tematică, studiul nostru contribuie la creșterea numărului de studii care investighează opiniile PÎP despre

utilizarea filmelor în educația la științe, în situația în care, la nivel mondial, cele mai multe studii se referă la opiniile profesorilor despre utilizarea filmelor în educația la istorie și la studii sociale.

În al cincilea rând, acest studiu este relevant deoarece permite compararea opiniilor PÎP din România despre filmele de animație cu cele despre filme, în general, precum și cu opiniile PÎP din alte state și raportarea lor atât la situația existentă în România, cât și la nivel mondial. Rezultatele acestui studiu ne oferă contextul pentru a compara propriile opinii despre alegerea filmelor, pregătirea și utilizarea în lecțiile de științe cu percepțiile altor profesori din România, de a cunoaște profund contextul în care ne propunem să realizăm activitățile cu caracter formativ și să testăm eficiența utilizării filmelor cu scop educațional la științe.

Relevanța Cercetării Practicilor și Opiniilor Elevilor cu Privire la Vizionarea Filmelor și Realizarea unor Filme Proprii

Relevanța studiului 2 este susținută de nevoia de a cunoaște opiniile elevilor din învățământul primar despre filmele pe care le vizionează și le realizează, cu scopul de a alege, a pregăti și a utiliza filmele cât mai eficient în învățarea științelor, ei fiind în poziția de beneficiari ai acestei utilizări. Realizarea acestui studiu are la bază analiza studiilor existente la nivel mondial. Cu toate că utilizarea filmelor în procesul de învățământ este prezentată în multe studii, puține dintre acestea au ca scop cunoașterea opiniilor elevilor.

În 8 studii identificate în literatură sunt investigate opiniile elevilor despre utilizarea filmelor cu scop didactic, elevii frecventând cursurile în clase diferite ca nivel: 5 studii referitoare la opiniile unor elevi din clasa a VIII-a, un studiu asupra opiniilor unor elevi din licee, un studiu cu privire la opiniile elevilor din clasa a V-a și un studiu care vizează opiniile elevilor din clasa a IV-a, cu vârsta de 10 ani (Îșbilen, 2017). Cu excepția studiului realizat de Barnett et al. (2006) în SUA, toate celelalte studii au investigat opiniile elevilor din Turcia. În România, Lalau (2014) a analizat opiniile elevilor din clasa a IV-a (N = 15) despre manualele și auxiliarele școlare și despre optimizarea lor, iar Rus & Negru (2025) au investigat consumul media a elevilor din clasele a III-a și a IV-a (N = 552).

În studiile analizate, opiniile elevilor au fost colectate prin chestionare (două studii), prin chestionare și prin interviuri (două studii) și prin interviu (patru studii). În România, opiniile elevilor din clasa a IV-a au fost colectate prin intermediul unui chestionar tipărit (Lalau (2014) și

printr-un chestionar aplicat online (Rus & Negru, 2025). Studiul nostru este relevant deoarece, opiniile elevilor din clasa a IV-a sunt colectate printr-un interviu semi-structurat aplicat față în față, prin formularea în scris a răspunsurilor la întrebări și prin obținerea unor detalieri și completări prin WhatsApp și prin telefon.

La nivel internațional, cele mai multe studii se referă la opiniile elevilor despre utilizarea filmelor de diverse tipuri în studierea istoriei (cinci studii). Opiniile elevilor despre învățarea la științe au fost investigate cu referire la filme științifico-fantastice (Barnett et al. 2006), filme documentare (Seckin Kapucu et al., 2015) și filme educaționale despre mediu (Topal et al., 2020). Studiile arată preferința copiilor pentru filmele de animație până la vârsta de 10-12 ani (Cesur & Paker, 2007; Habib & Soliman, 2015), dar nu există studii care să arate ce alte categorii de filme preferă copiii, în ce condiții preferă ei să vizioneze filmele sau să realizeze filme. Cu toate că ne interesează utilizarea filmelor în învățarea la științe, pentru a proiecta și organiza cele mai potrivite și eficiente activități de învățare pe baza realizării și vizionării filmelor, este necesară cunoașterea opiniilor elevilor în privința alegerea filmelor pe care le vizionează și le realizează ei în general.

Cercetarea noastră este relevantă, în al doilea rând, deoarece ajută la înțelegerea caracteristicilor filmelor pe care le preferă elevii din învățământul primar, la cunoașterea surselor de unde aleg filmele pe care le vizionează, a motivelor pentru care le vizionează, a momentului și duratei vizionării, a beneficiilor vizionării, a persoanelor cu care discută elevii despre conținutul filmelor și cum realizează ei filme.

În al treilea rând, relevanța studiului 1 constă în umplerea unui gol în literatura din domeniul științele educației din România și din literatura mondială, fiind astfel primul studiu în care sunt cercetate opiniile elevilor din învățământul primar despre vizionarea filmelor, în general și despre realizarea unor filme proprii. Studiul facilitează cunoașterea practicilor actuale și a opiniilor elevilor din generația Alpha în contextul dezvoltării accelerate a tehnologiei, a contactului elevilor cu dispozitivele digitale, cu tehnologia, cu rețelele sociale, a unui consum mare de media.

Rezultatele acestui studiu ne oferă contextul pentru a compara propriile percepții asupra vizionării și realizării filmelor de către elevii din învățământul primar cu cele ale elevilor (Rus & Negru, 2025), cu ale PÎP din România (Vereș et al., 2024) și din alte țări și ne permit să cunoaștem

profund contextul în care intenționăm să realizăm activitățile cu caracter formativ și să testăm eficiența utilizării filmelor cu scop educațional la științe și a realizării unor filme de către elevi.

Relevanța Cercetării Efectelor Vizionării Videoclipurilor asupra Cunoștințelor și Inferențelor Elevilor din Învățământul Primar, la Științe

Referitor la efectele vizionării filmelor asupra elevilor, la nivel mondial, au fost identificate șapte studii realizate în Germania (Beuscher & Roebbers, 2005; Michel et al., 2007), Nigeria (Isiaka, 2007), Malaezia (Aziz et al., 2011), Palestina (Sharabati, 2014), Spania (Salmerón et al., 2020) și Indonezia (Koto, 2020). Într-un studiu au fost implicați elevi din clasa a VIII-a (Sharabati, 2014), iar în celelalte studii au participat elevi cu vârste de 6-12 ani, care corespund vârstei elevilor din învățământului primar din România. În aceste cercetări au fost vizate diverse scopuri de cercetare și educaționale și au fost utilizate videoclipuri cu tematici diferite (fabricarea zahărului; diversitatea organismelor și clasificarea lor; apa de la robinet sau apa îmbuteliată; ciclul apei; sistemul solar; constelații; mișcarea Pământului, Luna și Soarele; transferul de căldură), precum și modalități variate de utilizare a videoclipurilor în activitatea didactică. Aceste studii constată efecte pozitive ale vizionării filmelor asupra cunoștințelor, convingerilor și atitudinilor elevilor, dar faptul că nu sunt oferite filmele și toate informațiile referitoare la instrumentele și desfășurarea activităților, aceste cercetări nu pot fi replicate în contexte educaționale din România.

În România au fost realizate patru studii (Ilie & Cristea, 2020; Ilie et al., 2020a, b; Ilie et al., 2023) în care au fost implicați elevii din învățământul primar și în care ei au vizionat filme cu subiecte din domeniul științe (dezvoltarea fasolei; așezarea rurală; viața sălbatică din Munții Bucovinei; ariciul și mediul lui de viață), în contexte educaționale în care s-a utilizat învățarea prin descoperire, modelul de instruire „clasă inversată” și s-au organizat discuții pe baza filmelor vizionate.

Concluziile cele mai relevante ale acestor studii sunt: neînțelegeri ale aspectelor prezentate din cauza lipsei textului oral din film și a prezentării incomplete a ciclului de vegetație a plantei (Ilie & Cristea, 2020); dificultatea prezentării sistematice a așezării rurale în textul oral pentru a completa filmul realizat de alt autor; neînțelegerea unor concepte abstracte din cauza lipsei unor reprezentări sau cunoștințe anterioare despre așezările rurale și a utilizării în film a unui număr mare de concepte (Ilie et al., 2020a); efecte pozitive asupra volumului cunoștințelor elevilor ca

urmarea a vizionării filmelor, a utilizării modelului de instruire „clasă inversată” și a învățării prin descoperire (Ilie et al., 2023); necesitatea unor explicații din partea profesorului și a unor discuții cu elevii pentru asigurarea înțelegerii aspectelor reprezentate în filme.

Din analiza studiilor realizate la nivel mondial se remarcă utilizarea unor design-uri experimentale variate, efecte pozitive ale vizionării unor filme la care nu avem acces pentru a le analiza și a unor activități didactice organizate pe baza acestor filme. În studiile noastre anterioare am utilizat filme cu caracteristici diverse (videoclipuri cu durată mică, fără coloană sonoră; filme cu durata mai mare, de cca. 30 de minute; videoclipuri îmbunătățite prin adăugarea unei coloane sonore) și am implicat elevii în activități de învățare pe baza filmelor, variate ca tipologie.

Acest studiu este inițiat de premisa că elevii din generația Alpha vizionează independent diverse filme disponibile în internet, la televizor și pe Netflix, observă materiale statice (fotografii, desene, hărți) și audiază diverse texte, prin urmare pentru profesori și cercetători este important să cunoască efectele acestor activități asupra elevilor, pe de o parte, pentru a valorifica și orienta acest interes al elevilor pentru cunoașterea științifică și, pe de altă parte, pentru a ajuta să își dezvolte abilitatea de observare și gândirea științifică pe parcursul utilizării unor astfel de materiale.

Studiul 3 este relevant, în primul rând, pentru că cercetează efectele vizionării și a revizionării unor videoclipuri asupra volumului cunoștințelor elevilor, prin comparație cu efectele observării și a re-observării unor fotografii (capturi din videoclip) și a audierii textului din videoclip, precum și prin comparație cu efectele audierii textului din videoclip. Vereș (2024) a investigat efecte vizionării unor filme de animație asupra volumului cunoștințelor, comparativ cu efectele observării unor desene (capturi din filmele de animație). În studiul nostru se urmărește să verificăm dacă efectele vizionării filmelor și a observării fotografiilor sunt similare sau diferite de efectele vizionării filmelor de animație și a observării unor desene.

Studiul 3 este relevant, în al doilea rând, pentru că cercetează efectele vizionării unor videoclipuri asupra volumului inferențelor realizate de către elevi, prin comparație cu efectele observării unor fotografii (capturi din videoclip) și a audierii textului din videoclip, precum și prin comparație cu efectele audierii textului din videoclip.

Relevanța Cercetării Efectelor Realizării Filmelor de către Elevi cu Ajutorul Ghidurilor sau în Absența Acestora asupra Cunoștințelor lor

Referitor la realizarea filmelor de către elevi (7-13 ani), la nivel mondial, au fost identificate cinci studii (Kuzu & Ratzke, 2024; Meager, 2017; Posner et al., 1997; Toh et al., 2012; Valkanova & Watts, 2007). Filmele realizate de elevi au vizat teme și personaje diverse: activitatea lor într-o tabără, viața celor din jurul lor, explicația părinților, o explicație matematică, editarea unui film dintr-o lecție de științe la care au participat. Din analiza studiilor realizate la nivel național și la nivel mondial se remarcă efecte pozitive ale realizării unor filme de către elevi, dar numărul mic al studiilor arată interes scăzut asupra cercetării procesului de elaborare a filmelor de către elevii din învățământul primar. Studiul nostru este inițiat ca urmare a rezultatelor obținute în studiul 2 în care am constatat că elevii din învățământul primar dispun de tehnologia necesară (smartphone, laptop) pentru a realiza anumite filme, că au interes pentru elaborarea filmelor și au competența digitală necesară pentru a utiliza tehnologia în editarea filmelor.

Studiul nostru ia în considerare rezultatele prezentate în cercetarea realizată în anul 2024, în România (Rus & Negru, 2025) care arată că jumătate dintre elevii chestionați din clasele a III-a și a IV-a (N = 552) sunt conectați la internet zilnic peste 2 ore, cu diverse scopuri (jocuri, comunicare cu prietenii pe rețele de socializare, ascultarea muzicii), iar cealaltă jumătate dintre elevi sunt conectați zilnic sub 2 ore. Doar o treime dintre elevi învață în acest context despre lucruri care îi interesează și o treime caută informații pentru temele de la școală. Cu toate că studiul arată că elevii din clasele a III-a și a IV-a au competența digitală bine dezvoltată, totuși, doar o zecime (13,2%) dintre elevi postează conținut (video, meme-uri, fotografii, text).

Relevanța acestui studiul constă, în primul rând, în faptul că testează rezultatele elevilor la științe dobândite prin realizarea unor filme în două condiții: cu ajutorul unui ghid și fără un ghid oferit de profesor. Se urmărește evidențierea rolului PÎP în ghidarea indirectă a elevilor din învățământul primar în realizarea unor activități situate în zona proximei lor dezvoltări și în generarea unor rezultate mai consistente decât a elevilor care realizează independent filme, fără „dirijarea” unei persoane cu competențe în științe și în didactica științelor.

În al doilea rând, studiul este relevant deoarece urmărește să demonstreze că elevii din învățământul primar sunt capabili să realizeze și

să editeze filme, respectând anumite cerințe și că ei, în aceste activități, își valorifică și își dezvoltă competența digitală, consumă resursele de timp cu scop educațional, nu doar recreativ, își dezvoltă competența de documentare sau de investigare a unui subiect din domeniul științe, competența sau abilitățile de observare, competența de elaborare a unui text scris, competența de planificare și cea de organizare a unei activități complexe, care cuprinde mai multe etape. Chiar dacă studiul nostru nu urmărește să măsoare nivelul de competență al elevilor, filmele realizate și scorurile atribuite lor indică stadiul de dezvoltare a competențelor menționate.

În al treilea rând, studiul este relevant deoarece urmărește să ofere elevilor și PÎP modele de bună practică. Realizarea ghidată a filmelor de către elevi ar trebui să faciliteze transferul modului de lucru planificat, analitic și sistematic în procesele de realizare a altor filme de către elevi. De asemenea, descrierea activităților, fișa de lucru, testele utilizate, „Grila de autoevaluare/evaluare a filmului” ar trebui să ofere PÎP repere pentru realizarea acestor activități sau a altor activități cu elevii lor.

În al patrulea rând, relevanța studiului 4 constă în umplerea unui gol în literatura din domeniul științele educației din România și din literatura mondială, fiind primul studiu în care elevii din învățământul primar realizează filme cu scopul de a dobândi cunoștințe din domeniul științe.

În final, subliniem că relevanța celor patru studii ale noastre rezultă din utilizarea în cadrul lor a unor instrumente de concepție proprie, originale (chestionare pentru elevi, ghiduri de interviu, pre-teste, post-teste, ghid sau fișă de lucru) și din realizarea unor activități pe baza unor proiecte de activitate corelate cu conținutul filmelor și cu prevederile programelor școlare. Importanța studiilor noastre rezultă din proiectarea riguroasă și organizarea coerentă a unei cercetări cantitative în care se investighează opiniile profesorilor, a unei cercetări calitative în care se analizează practicile și opiniile elevilor și a unor cercetări cvasi-experimentale în care se testează un ansamblu de ipoteze formulate în raport cu anumite strategii didactice bazate pe vizionarea filmelor prin care se urmărește optimizarea învățării la științe prin valorificarea multimedia și prin realizarea unor filme. Descrierea sistematică și riguroasă a cercetărilor pe care le-am realizat, prezentarea instrumentelor originale pe care le-am utilizat și a proiectelor activităților susținute permit replicarea acestor cercetări în alte contexte și realizarea unor activități didactice identice sau similare de către alți cercetători.

CAPITOLUL 2. OBIECTIVELE ȘI METODOLOGIA GENERALĂ A CERCETĂRII

2.1. Obiectivele Cercetării

2.1.1 Obiective Generale

Scopul acestei teze este de a investiga pregătirea și utilizarea filmelor în învățarea științelor, în învățământul primar din România, din trei perspective: teoretică, metodologică, practică. Prin urmare, în cercetarea întreprinsă cu acest scop se urmărește realizarea a patru obiective principale: (1) să investigheze opiniile PÎP cu privire la alegerea filmelor, prelucrarea și utilizarea lor în lecțiile de științe, în învățământul primar, comparativ cu alegerea filmelor de animație, prelucrarea și utilizarea lor în învățarea la științe; (2) să investigheze practicile și opiniile elevilor din învățământul primar despre vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii; (3) să investigheze efectele vizionării unor filme asupra dobândirii cunoștințelor la științele naturii, de către elevii din învățământul primar; (4) să investigheze efectele realizării unor filme asupra dobândirii cunoștințelor la științele naturii, de către elevii din învățământul primar.

2.1.2. Obiective Specifice

Obiectivul general nr. 1 se realizează prin intermediul primului nostru studiu, în care sunt colectate și analizate opiniile PÎP cu privire la alegerea filmelor, prelucrarea și utilizarea lor în lecțiile de științe, în învățământul primar și se compară cu opiniile PÎP cu privire la alegerea filmelor de animație, prelucrarea și modul de utilizare a lor în învățarea științelor, în învățământul primar. Se urmărește compararea opiniilor PÎP despre: factorii care le influențează deciziile în alegerea filmelor; factorii care le influențează deciziile cu privire la prelucrarea filmelor; factorii care le influențează deciziile cu privire la modul de utilizare a filmelor pentru învățarea la științe.

Obiectivul general nr. 2 se realizează prin intermediul celui de-al doilea studiu în care sunt colectate date despre practicile și opiniile elevilor din învățământul primar despre vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii. Se urmărește surprinderea practicilor elevilor referitoare la cinci aspecte principale: ce filme vizionează; sursele filmelor vizionate; momentul și durata vizionării filmelor; cu cine discută despre filme; cum realizează filmele proprii. Se urmărește, de asemenea, cunoașterea

percepțiilor elevilor despre motivele pentru care vizionează filme și despre beneficiile vizionării filmelor.

Obiectivul general nr. 3 se realizează prin intermediul celui de-al treilea studiu. Această cercetare este inițiată pornind de la studiul literaturii cu privire la efectele pozitive ale vizionării filmelor asupra cunoștințelor elevilor și valorifică cercetările noastre anterioare referitoare la vizionarea filmelor de către elevii din învățământul primar. Studiul are la bază concepția noastră despre învățarea multimodală la științe prin vizionarea filmelor și prin observarea fotografiilor și despre importanța utilizării observării, ca metodă de cercetare științifică, metodă didactică și abilitate naturală care poate fi dezvoltată în lecțiile de științe prin folosirea adecvată a imaginilor. În studiul 3 se urmărește astfel investigarea efectelor vizionării unor filme asupra cunoștințelor și inferențelor realizate de elevii din învățământul primar prin comparație, pe de o parte, cu efectele observării unor fotografii (capturi din film) și audierii textului aceluiași film și, pe de altă parte, cu efectele audierii textului aceluiași film.

Obiectivul general nr. 4 se realizează prin intermediul celui de-al patrulea studiu. Această cercetare este inițiată pornind de la studiile care arată efectele pozitive ale realizării filmelor asupra cunoștințelor și competențelor elevilor și de la convingerile noastre referitoare la interesul elevilor din învățământul primar pentru a realiza și prelucra diverse filme. Studiul 4 are la bază premisa că școlarii mici realizează și prelucrează (editează) acasă, cu plăcere, diverse filme, iar această preocupare a lor ar putea fi valorificată în direcția creării unor filme în care ei să îndeplinească scopuri educaționale specifice științelor.

În acest studiu se urmărește astfel investigarea efectelor realizării unor filme de către elevii din învățământul primar, cu sau fără ajutorul unui ghid pus la dispoziție de către PÎP, asupra volumului și gradului de stabilitate a cunoștințelor elevilor la disciplina „Științe ale naturii”. Se urmărește, de asemenea, compararea efectelor realizării unor filme de către elevii din învățământul primar cu efectele citirii unui text despre același subiect și compararea efectelor utilizării unui ghid și a lipsei unui astfel de ghid asupra conținutului filmelor.

2.2. Metodologia Generală

Din perspectivă metodologică, această teză cuprinde patru cercetări: un studiu cantitativ în care se utilizează ancheta pe bază de

chestionar, un studiu calitativ în care se utilizează interviul semi-structurat și două studii cvasi-experimentale. În continuare, prezentăm câteva aspecte metodologice generale cu privire la selectarea participanților pentru fiecare cercetare, design-urile aplicate în fiecare cercetare, instrumentele de colectare și de măsurare a datelor, create și utilizate în fiecare cercetare, precum și metodele de analiză a datelor.

Populația Selectată pentru Cercetare

În studiul 1, colectarea opiniilor PÎP cu privire la alegerea filmelor, prelucrarea și utilizarea lor în lecțiile de științe, în învățământul primar, se realizează prin metoda anchetei. Selecția PÎP participanți la anchetă se realizează în funcție de două criterii: (a) a fi PÎP; (b) încadrare ca profesor în sistemul de învățământ. Pentru implicarea PÎP în cercetare s-a utilizat metoda neconvențională, denumită în literatură „bulgăre de zăpadă”. Invitația de a participa la cercetare a fost transmisă pe rețeaua de socializare Facebook mai multor grupuri de PÎP, alături de sugestia de a partaja link-ul către chestionar și altor PÎP. Toți profesorii s-au implicat în mod voluntar și anonim.

Pe întreg parcursul cercetării, se respectă confidențialitatea datelor personale ale profesorilor, prevederile legale și protecția datelor conform „Regulamentul General privind Protecția Datelor” [„GDPR”] (Anexa A2), precum și cerințele etice impuse în cercetările din domeniul științele educației. La această cercetare au participat 102 de PÎP care au fost încadrați în categorii stabilite după vârstă, gen, nivel de educație, experiența profesională, grade didactice, mediu în care este localizată școala, județ.

În studiul 2, colectarea opiniilor elevilor cu privire la vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii se realizează prin metoda interviului. Selecția elevilor pentru acest studiu se realizează în funcție de opt criterii: frecventarea cursurilor în anul școlar 2023-2024; calitatea de a fi elev în învățământul primar în clasa a IV-a; apartenența la o clasă selectată pentru cercetare; dispun acasă de dispozitive pentru vizionarea filmelor și acces la internet; folosesc tehnologia cu scopuri diverse; manifestă interes pentru vizionarea filmelor; participare voluntară fără acordarea unor recompense; consimțământ informat.

Acceptul elevilor și al părinților lor se obține după informarea lor asupra condițiilor de participare și a obiectivelor cercetării. În acest studiu se obține de la părinții elevilor un consimțământ informat, formulat în scris

(Anexa B2), se respectă confidențialitatea datelor personale ale elevilor, prevederile legale și protecția datelor conform „GDPR” (Anexa A2), precum și cerințele etice impuse în cercetările din domeniul științele educației. La această cercetare participă 14 elevi din clasa a IV-a, cu vârsta medie de 11 ani, de ambele genuri.

În studiul 3, elevii sunt implicați într-un studiu cvasi-experimental. Selecția elevilor se realizează în funcție de apartenența lor la o clasă și la o școală. Selecția școlilor din care provin elevii se realizează în funcție de trei criterii: localizarea în județul Neamț; dotarea școlii cu calculatoare și videoproiectoare; acces la internet. Din fiecare școală a fost selectată câte o clasă a IV-a în funcție de criterii referitoare la profesori, elevi și părinții elevilor implicați în studiu. Fiind o cercetare în științele educației, în care se urmărește investigarea efectelor unor activități desfășurate în condiții naturale, familiare elevilor și profesorilor lor, activitățile de cercetare sunt organizate în clasele din care elevii fac parte.

Selecția PÎP se realizează în funcție de cinci criterii: a fi profesor titular în învățământ; deținerea gradului didactic I; competență digitală de nivel mediu; participare voluntară; consimțământ informat. Selecția elevilor se realizează în funcție de cinci criterii: apartenența lor la o clasă selectată pentru cercetare; numărul elevilor dintr-o clasă; frecventarea permanentă a cursurilor; consimțământ informat; participare voluntară la toate activitățile organizate în cercetare, fără acordarea unor recompense sau calificative. La studiu participă 10 PÎP și 322 de elevi din clasa a IV-a, cu vârsta medie de 11 ani, de ambele genuri. GE¹ este constituit din 109 elevi din patru școli, GE² este constituit din 100 de elevi din trei școli, GE³ este alcătuit din 113 elevi din cinci școli.

Grupurile experimentale nu au fost organizate prin randomizare din trei motive: dificultatea obținerii acceptului elevilor, al părinților, al profesorilor și al consiliilor de administrație ale școlilor; riscul influențării rezultatelor prin organizarea activităților în condiții nefamiliare elevilor; dificultatea alocării aleatorii a elevilor în grupuri, în studii experimentale în care se urmărește evaluarea eficacității unor intervenții educaționale (Vîrgă & Tisu, 2022). Acceptul profesorilor, al elevilor și al părinților lor se obține după informarea lor asupra condițiilor de participare și asupra obiectivelor cercetării. În acest studiu se obține de la părinții elevilor un consimțământ informat, formulat în scris (Anexa B2), se respectă confidențialitatea datelor personale ale elevilor, prevederile legale și protecția datelor conform

„GDPR” (Anexa A2), precum și cerințele etice impuse în cercetările din domeniul științele educației.

În studiul 4, elevii sunt implicați într-un studiu cvasi-experimental. Selecția elevilor se realizează în funcție de apartenența lor la o clasă implicată în studiul nr. 3 sau de participarea lor la o școală de vară. Selecția se efectuează pe baza a trei criterii: apartenența la o clasă a IV-a; consimțământ informat; participare voluntară cu ierarhizare și acordarea unor recompense. La studiu participă 100 de elevi din clasa a IV-a, cu vârsta medie de 11 ani, de ambele genuri. GE este constituit din 50 de elevi de la Liceul „Gh. Ruset Roznovanu” din Roznov, județul Neamț. GC este constituit din 50 de elevi de la șase școli. În cercetare au participat și PÎP care predau la aceste clase.

Acceptul profesorilor, al elevilor și al părinților lor se obține după informarea lor asupra condițiilor de participare și asupra obiectivelor cercetării. În acest studiu se obține de la părinții elevilor un consimțământ informat, formulat în scris (Anexa B2), se respectă confidențialitatea datelor personale ale elevilor, prevederile legale și protecția datelor conform „GDPR” (Anexa A2), precum și cerințele etice impuse în cercetările din domeniul științele educației.

Design-urile Generale de Cercetare

În studiul 1 se parcurg mai multe etape specifice unui studiu cantitativ, în care metoda principală este ancheta pe bază de chestionar. Se parcurg astfel următoarele etape: *pregătirea cercetării* (formularea scopului; alegerea metodei de colectare a datelor; alegerea metodei de înregistrare a datelor; alegerea chestionarului; adaptarea chestionarului; realizarea chestionarului în Google Forms; stabilirea criteriilor de selectare a participanților); *etapa exploratorie* (aplicarea chestionarului la cinci PÎP: validarea conținutului chestionarului de către doi experți în științele educației); *etapa de aplicare a chestionarului* (transmiterea invitației de a participa la cercetare pe rețeaua de socializare Facebook mai multor grupuri de PÎP, alături de sugestia de a partaja link-ul către chestionar și altor PÎP; completarea chestionarului); *etapa de procesare a datelor* colectate de la PÎP; *etapa de analiză comparativă a rezultatelor* (introducerea în tabele de date a datelor de la cercetarea noastră și de la cercetarea realizată de Vereș, 2024); *etapa de interpretare comparativă a rezultatelor*; *etapa de formulare a concluziilor*; *etapa de stabilire a limitelor cercetării și a direcțiilor viitoare de cercetare*.

În studiul 2 se parcurg mai multe etape specifice unui studiu calitativ, în care metoda principală este ancheta pe bază de interviu semi-structurat. Se parcurg următoarele etape: *pregătirea interviului* (formularea scopului; conceperea ghidului de interviu; alegerea metodei de realizare a interviului; alegerea metodei de înregistrare a răspunsurilor; stabilirea criteriilor de selectare a elevilor; selectarea elevilor; obținerea consințământului de la elevi; obținerea consințământului de la părinții elevilor); *etapa exploratorie* (aplicarea interviului la 2-3 elevi; validarea instrumentului de către doi experți în științele educației); *etapa de aplicare a interviului* (invitarea prin e-mail a elevilor și a părinților lor la interviu; distribuirea ghidurilor de interviu; prezentarea orală, pe rând, a întrebărilor; colectarea în format scris a răspunsurilor; monitorizarea răspunsurilor pe parcursul redactării lor; oferirea unor informații suplimentare; solicitarea unor completări); *etapa de verificare* a răspunsurilor și de completare a lor (solicitarea unor completări); *etapa de prelucrare* a răspunsurilor; *etapa de interpretare* a răspunsurilor; *etapa de formulare a concluziilor*; *etapa de stabilire a limitelor cercetării și a direcțiilor viitoare de cercetare*.

Studiul 3 este un studiu cvasi-experimental, cu trei grupuri experimentale. Elevii din fiecare GE participă la trei activități didactice. Fiecare activitate cuprinde 5 etape desfășurate în timp de 50 de minute, în aceeași zi: etapa pre-experimentală în care se aplică un pre-test; etapa intervenției formative nr. 1; etapa post-experimentală nr. 1 în care se aplică post-testul nr. 1; etapa intervenției formative nr. 2; etapa post-experimentală nr. 2 în care se aplică post-testul nr. 2.

Studiul 4 este un studiu cvasi-experimental, cu două grupuri experimentale. Activitatea didactică cuprinde 5 etape: etapa pre-experimentală nr. 1, în care se aplică testul inițial; etapa pre-experimentală nr. 2, în care se aplică pre-testul; etapa intervenției formative, în care elevii realizează filmele; etapa post-experimentală nr. 1, în care se aplică post-testul nr. 1; etapa post-experimentală nr. 2, în care se aplică post-testul nr. 2. La finalul activității, se aplică online un „Chestionar privind elaborarea filmelor de către elevi”. Activitățile se desfășoară în vacanța de vară și la începutul anului școlar 2024-2025.

Instrumente Utilizate

În studiul 1, pentru colectarea datelor, se utilizează un chestionar adaptat după cel realizat și utilizat de Vereș (2024), „Opiniile PÎP referitoare

la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor de animație în învățământul primar”. Chestionarul nostru, „Opiniile PÎP referitoare la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor în învățământul primar” (Anexa A1) este validat de doi experți în didactica științelor. Acest chestionar cuprinde 116 itemi: 53 de itemi, asociați la 8 factori („sursa filmelor; internet și tehnologie; caracteristicile filmului; scopurile și motivele profesorului; competența profesorului; disciplina de învățământ; conținutul învățării; caracteristicile elevilor”) (Vereș, 2024, p. 135); 63 de itemi, asociați la 8 factori („acces la tehnologie și internet; scopul utilizării; momentul vizionării; procedee; atenția, interesul și motivația elevilor; înțelegerea; învățarea/memorarea; competența profesorului și a elevului”) (Vereș, 2024, p. 135) Răspunsurile la itemi sunt asociate cu o scală Likert de la 1 la 5. Chestionarul cuprinde „Informații despre participanți”: „gen, vârsta, nivel educațional, experiență în învățământ, grad didactic, mediul în care este situată școala, județul, clasa la care predau” (Vereș, 2024, p. 135).

În studiul 2, pentru colectarea datelor, se utilizează ca instrument un „Ghid de interviu”, de concepție proprie, creat pe baza literaturii de specialitate (Popa et al., 2009), a observațiilor asupra activității elevilor și a discuțiilor cu elevii. Ghidul este validat de doi experți în științele educației. Ghidul cuprinde 13 întrebări deschise. Întrebările sunt grupate în șapte categorii de conținut: categoriile de filme vizionate de elevi (Î1, Î2); sursele filmelor vizionate de elevi (Î3, Î4); motivele vizionării filmelor (Î5, Î11b, Î12b); momentul și durata vizionării (Î6, Î7, Î11, Î12); beneficiile vizionării filmelor (Î8); discuții despre filmele vizionate (Î9, Î10); realizarea filmelor de către elevi (Î13) (Anexa B3).

În studiul 3, colectarea datelor cercetării se realizează prin 10 teste de cunoștințe, de concepție proprie, validate de experți în didactica științelor: un test inițial, 3 pre-teste, 3 post-teste 1, 3 post-teste. Pre-testele și post-testele sunt corelate cu conținutul filmelor vizionate, a fotografiilor observate și a textelor audiate de elevi în etapele intervențiilor formative. Aceste instrumente sunt corelate și cu variabilele dependente stabilite la începutul cercetării. La acest studiu se utilizează *Fișa de analiză a filmului* (Anexa C14), adaptată după Vereș (2024) care a utilizat-o pentru analiza filmelor de animație. Fișa adaptată include trei categorii de date despre filme: date generale despre film, caracteristici ale producției filmului; caracteristici auditive și caracteristici vizuale.

În studiul 4, colectarea datelor cercetării se realizează prin 4 teste de cunoștințe, de concepție proprie validate de experți în didactica științelor (un test inițial, un pre-test, 2 post-teste) și un chestionar privind elaborarea filmelor de către elevi. La acest studiu se utilizează *Grila de autoevaluare/evaluare a filmului realizat de elevi* (Anexa D3), de concepție proprie. Acest instrument are structură tabelară și cuprinde trei categorii de date: date despre autorul filmului; informații generale despre film; 21 de informații sau indicatori despre conținutul specific al filmului (despre părțile plantei). Într-o coloană sunt precizate punctajele pentru fiecare indicator, iar în altă coloană se precizează punctajul atribuit de elev sau PÎP pentru fiecare indicator.

La finalul studiului se aplică un *Chestionar privind elaborarea filmelor de către elevi* (Anexa D7) care cuprinde 19 itemi de alegere duală și 18 itemi la care este asociată scala Likert cu trepte de la 1 la 5. Acest instrument colectează date despre: realizarea anterioară a filmelor și editarea filmelor actuale; pregătirea textului filmelor; realizarea filmelor; gradul de dificultate al activităților; activitățile plăcute elevilor.

Proceduri de Analiză a Datelor

În studiul 1, pentru a măsura fiabilitatea sau consistența internă a chestionarului utilizat de Vereș (2024) și a celui pe care l-am utilizat în cercetare se calculează Cronbach's Alpha, coeficientul Guttman Split-Half și coeficientul Spearman-Brown. Pentru a răspunde la cele trei întrebări ale studiului, statisticile descriptive se calculează pentru date unidimensionale (media, abaterea standard). Rezultatele obținute în acest studiu sunt comparate la nivelul mediilor și a abaterii standard cu rezultatele obținute în studiul realizat de Vereș (2024) cu privire la opiniile PÎP despre alegerea filmelor de animație, prelucrarea și utilizarea lor pentru învățarea la științe.

În studiul 2, în analiza calitativă a răspunsurilor colectate, se parcurg următoarele etape: codarea elevilor (E1-E14); prelucrarea datelor (introducerea răspunsurilor într-o listă asociată fiecărei întrebări; evidențierea asemănărilor și deosebirilor între răspunsuri; sortarea sau stabilirea categoriilor de date; descrierea categoriilor; stabilirea unor relații ierarhice în fiecare categorie de date); verificarea fiabilității de către doi experți în științele educației; interpretarea datelor.

În studiul 3, pentru a decide tipul de analiză potrivit pentru testarea ipotezelor, normalitatea distribuției variabilelor dependente pentru fiecare grup de elevi este obținută prin testul *Kolmogorov-Smirnov*. Pentru testarea

a șase ipoteze ale studiului se efectuează analize de tip Quades's ANCOVA pentru date nonparametrice, iar pentru ipoteza nr. 5 se realizează un test Wilcoxon pentru grupuri pereche și date nonparametrice. Pentru realizarea analizelor Post Hoc, se utilizează testul Scheffé, adecvat pentru cele trei GE inegale ca număr de elevi.

În acest studiu, în analiza textelor filmelor, se parcurg următoarele etape stabilite de Vereș (2024, p. 233) cu privire la filmele de animație: vizionarea filmului și audierea textului; „transcrierea textului”; „stabilirea unor categorii de aspecte analizate”; „stabilirea unor criterii de comparație a filmelor”; „extragerea informațiilor din text”; includerea informațiilor în tabele de date; interpretarea datelor din tabelele comparative. Analiza textelor din filme se realizează în funcție de cele 8 criterii stabilite: „durata filmului”; „numărul cuvintelor din text”; „numărul informațiilor sau aserțiunilor”; „numărul numelor proprii” (Vereș, 2024, p. 233); numărul conceptelor cunoscute; numărul conceptelor necunoscute; numărul descrierilor; numărul explicațiilor. Criteriile sunt evaluate de experți în științe, în didactica științelor, în analiza cantitativă și calitativă a datelor. Analiza se revizuieste de mai multe ori.

În acest studiu, în analiza imaginilor din videoclipuri se parcurg următoarele etape: vizionarea filmului; identificarea structurilor vizibile în filme și descrise în texte; identificarea elementelor componente vizibile în filme și descrise în texte; identificarea categoriilor de caracteristici vizibile în filme și descrise în texte; includerea în tabele de date comparative a informațiilor vizibile în filme și descrise în texte; analiza datelor; compararea datelor.

În analiza fotografiilor selectate din videoclipuri (capturi din videoclipuri) se parcurg următoarele etape: observarea fotografiilor; identificarea structurilor vizibile în fotografii și descrise în texte; identificarea elementelor componente vizibile în fotografii și descrise în texte; identificarea categoriilor de caracteristici vizibile în fotografii și descrise în texte; includerea în tabele de date comparative a informațiilor vizibile în fotografii și descrise în texte; analiza datelor; compararea datelor.

În analiza videoclipurilor cu ajutorul *Fișei de analiză a filmului*, se parcurg următoarele etape: vizionarea videoclipului și audierea textului; identificarea datelor generale despre videoclip și completarea lor în fișă; identificarea caracteristicilor de producție a videoclipului și completarea

lor în fișă; identificarea caracteristicilor auditive, identificarea caracteristicilor vizuale ale videoclipului și completarea lor în fișă; compararea rezultatelor; interpretarea rezultatelor.

În studiul 4, pentru a decide tipul de analiză potrivit pentru testarea ipotezelor, normalitatea distribuției variabilelor dependente pentru fiecare grup de elevi este obținută prin testul *Kolmogorov-Smirnov*. Analiza echivalenței celor două grupuri ale studiului (GE și GC) se realizează cu testul *Mann-Whitney U* pentru eșantioane independente și date neparametrice. Pentru testarea ipotezelor, în funcție de echivalența grupurilor, se realizează teste neparametrice *Wilcoxon Signed-Rank Test* pentru două grupuri perechi sau testul *Mann-Whitney U* pentru două grupuri independente.

În acest studiu, în analiza textului oferit de PÎP pentru a fi utilizat ca sursă de informații pentru elaborarea textului lor oral din film și pentru rezolvarea itemilor la cele trei teste, după împărțirea textului în două părți (partea I: informații utilizate în film; partea a II-a: informații neutilizate în film), referitor la fiecare parte a textului se parcurg următoarele etape: stabilirea numărului de cuvinte; stabilirea numărului de informații; identificarea conceptelor cunoscute de către elevi; identificarea conceptelor necunoscute; identificarea descrierilor; identificarea explicațiilor; includerea aspectelor identificate într-un tabel; numărarea elementelor incluse în fiecare categorie; compararea elementelor incluse în fiecare categorie, în cele două părți ale textului; stabilirea asemănărilor și deosebirilor dintre cele două părți ale textului.

În analiza și evaluarea filmelor realizate de elevi se parcurg următoarele etape: vizionarea fiecărui film; atribuirea punctajului pentru caracteristicile generale și pentru conținutul specific al filmului; includerea punctajului în grilă; includerea tuturor datelor într-un document excel; calcularea rezultatelor pentru fiecare film; calcularea rezultatelor pentru fiecare elev; calcularea rezultatelor pentru fiecare indicator din grila de evaluare, pentru fiecare grup; sintetizarea datelor în tabele de date; prelucrarea statistică a datelor; analiza și compararea rezultatelor; interpretarea rezultatelor.

În analiza datelor colectate prin chestionar, pentru itemii de alegere duală se calculează numărul total de afirmații pentru fiecare grup și ponderea lor prin raportare la numărul elevilor care au completat chestionarul și a celor din fiecare grup, care au realizat filmele. Pentru

itemii cu scală Likert, pentru fiecare treaptă se calculează numărul elevilor și ponderea lor. Pentru fiecare item se calculează media ponderată și abaterea standard.

În final, concluzionăm că, în realizarea celor patru studii, se respectă riguros metodologia cercetării științifice specifică științelor educației, cerințele care vizează legalitatea cercetării, etica și protecția datelor, se asigură toate condițiile necesare pentru desfășurarea optimă a studiilor și pentru realizarea tuturor obiectivelor cercetării. Documentarea riguroasă asupra literaturii mondiale, aplicarea corectă a metodologiei de cercetare științifică, prezentarea detaliată a tuturor participanților, colectarea completă, corectă și riguroasă a datelor cu ajutorul unor instrumente validate de către experți, relaționarea datelor cu aspectele cercetate și furnizarea rezultatelor și a dovezilor privind organizarea coerentă a demersului cercetării, analiza și interpretarea rezultatelor în raport cu teoriile învățării pe baza multimedia și cu studiile anterioare asigură fiabilitatea studiilor.

CAPITOLUL 3. CONTRIBUȚII ORIGINALE DE CERCETARE

3.1 Studiul 1: Opiniile Profesorilor din Învățământul Primar despre Utilizarea Filmelor și a Filmelor de Animație în Lecțiile de Științe. Studiu Comparativ

3.1.1 Introducere

În acest studiu urmărim să investigăm ansamblul opiniilor PÎP despre alegerea, pregătirea și utilizarea filmelor în lecțiile de științe, care alcătuiesc concepțiile lor despre acest subiect. Ne interesează aceste opinii deoarece reprezentările mentale, înțelegerea, preferințele și convingerile lor inconștiente și cele conștiente care formează concepțiile (Leatham, 2006) influențează deciziile și acțiunile profesorilor (Kaymakamoğlu, 2018).

Înțelegerea profundă a opiniilor PÎP referitoare la aspectele relevante și la problemele cu care se confruntă ei în momentul căutării, alegerii, pregătirii și utilizării filmelor ne oferă premisele pentru identificarea și valorificarea punctelor tari în utilizarea filmelor în învățarea la științe, precum și pentru identificarea soluțiilor și a modalităților cele mai eficiente prin care ar putea fi evitate riscurile și efectele punctelor slabe cu privire la folosirea filmelor în acest domeniu.

Studiul literaturii la nivel mondial arată interes pentru cunoașterea opiniilor profesorilor din diverse domenii științifice (științe, studii sociale), a viitorilor profesori de științe și a viitorilor PÎP privind utilizarea filmelor în procesul de învățământ. Între cele 24 de studii care abordează acest subiect, nu au fost surprinse opinii ale PÎP din alte țări, ci doar opinii ale viitorilor PÎP, comparativ cu opiniile viitorilor profesori de științe (Izgi, 2017) sau cu cele ale profesorilor de științe (Çinar & Kurt, 2019). Interesul cel mai mare pentru cunoașterea opiniilor profesorilor și a viitorilor profesori despre utilizarea filmelor și efectele lor în educație îl manifestă cercetătorii din Turcia în cele 15 studii realizate după anul 2011.

În România se constată interes pentru cunoașterea opiniilor PÎP, în special, despre manualele digitale și utilizarea lor (Magdaș & Drîngu, 2016; Magdaș et al., 2017), iar informații despre utilizarea filmelor sunt colectate în subsidiar, în studiile referitoare la activitățile multimedia din manualele digitale (Buzilă et al. 2017; Ilovan et al., 2018). În studiul nostru (Vereș et al., 2024) am investigat percepțiile a 107 PÎP referitoare la frecvența realizării, a prelucrării și a utilizării filmelor în lecțiile de științe, precum și a utilizării

unor aplicații și platforme educaționale. Am constatat că PÎP folosesc în lecțiile de științe filme de diverse tipuri (medie între 3,42 și 3,76), cel mai frecvent folosind videoclipurile ($M = 3,78$). Ei preiau filme din diverse surse, cel mai frecvent preluându-le de pe YouTube ($M = 3,82$). Pentru a utiliza filmele în învățarea la științe, PÎP declară că le elaborează, le prelucreează și le adaptează rar cu ajutorul aplicațiilor digitale ($M = 2,74$). Ei folosesc rar propriile filme cu teme din științe ($M = 2,32$).

Din studiul literaturii, se constată că multe cercetări asupra opiniilor profesorilor și a viitorilor profesori arată aspecte și beneficii ale utilizării filmelor de animație în educația științifică (Berber et al., 2019; Çinar & Kurt, 2019) și în învățarea la științe (Vereș, 2024): crearea unui mediu plăcut (Çinar & Kurt, 2019; Kaya & Uzoğlu, 2023); atragerea atenției (Kaya & Uzoğlu, 2023; Berber et al., 2019; Çinar & Kurt, 2019); creșterea duratei concentrării atenției (Aslan et al., 2021); creșterea interesului și a motivației (Çinar & Kurt, 2019); concretizarea și vizualizarea subiectelor (Aslan et al., 2021; Kaya & Uzoğlu, 2023); reificarea conceptelor abstracte (Çinar & Kurt, 2019); prezentarea unor modele (Aslan et al., 2021); cunoașterea naturii și a unor probleme dificil de înțeles (Berber et al., 2019); facilitarea și ameliorarea înțelegerii și a învățării (Çinar & Kurt, 2019); sprijinirea învățării permanente (Kaya & Uzoğlu, 2023); creșterea permanenței sau reținerii informațiilor în MLD (Çinar & Kurt, 2019); transferul cunoștințelor (Aslan et al., 2021). Prin utilizarea desenelor animate conceptuale este facilitată învățarea (Cinar, 2017), predarea este mai interesantă și distractivă, elevii se implică mai activ în instruire, își dezvoltă gândirea critică, își îmbunătățesc performanțele (Birisci et al., 2010).

Studiile realizate la nivel mondial asupra opiniilor profesorilor și a viitorilor profesori arată diverse beneficii ale filmelor de diverse tipuri în educație. Se consideră astfel că, filmele științifico-fantastice (*science fiction*) pot fi un instrument pedagogic util pentru instruire și în educația științifică (Sürmeli, 2012), pentru stimularea interesului studenților pentru știință, pentru motivarea lor și a-i încuraja să gândească critic asupra conceptelor științifice (Laprise & Winrich, 2010), pentru facilitarea învățării conceptelor științifice și a alfabetizării științifice, pentru îmbunătățirea imaginației, dezvoltarea abilităților de gândire creativă și de rezolvare a problemelor (Sürmeli, 2012), pentru creșterea volumului și calității cunoștințelor (Öztürk, 2017).

În percepția profesorilor, filmele biografice și documentare, care prezintă intenționat portrete și informații adecvate despre natura științei (Saritas, 2020), într-un mod amuzant, captivant, pot influența percepțiile, înțelegerea și atitudinile elevilor despre știință, provoacă schimbări semnificative în opiniile despre natura științei, dar fără ca efectele lor să persiste semnificativ (Saritas & Polat, 2020).

Profesorii au opinat că filmele istorice și serialele, ca „metodă de predare”, concretizează conținutul învățării, determină creșterea interesului, atenției și motivarea față de lecție, fac activitatea plăcută și învățarea ușoară, facilitează înțelegerea relațiilor cauză-efect, temeinicia și consolidarea învățării (Şenşekerci & Sari, 2019). Profesorii și viitorii profesori au opinia că vizionarea filmelor istorice facilitează reprezentarea vizuală în procesul de predare și învățare, contribuie la cunoașterea culturilor anterioare, la dobândirea unor cunoștințe, abilități și valori (Kaya & Cengelci, 2011). Filmele din domeniul geografiei contribuie la educația geografică, la cunoașterea unor dezastre naturale și a unor probleme de mediu, la formarea unor atitudini și valori (Kaya & Cengelci, 2011).

Chiar dacă temele abordate la „Științele naturii” sunt apreciate de viitorii profesori ca favorabile pentru utilizarea filmelor documentare, studiile arată că ele sunt moderat de utile în clasă (Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023). Aceste filme, împreună cu discuțiile pe baza lor, contribuie la înțelegerea naturii științei (Ayvaci & Ozbek, 2019). Preferințele viitorilor PÎP pentru filme documentare sunt următoarele: istorie (57,7%); voiaj (54,9%); societate (50,7); mediu (45,1%); muzică (41,8); știință (39,4%); art (32,4%); biografii (22,5%); economie (15,5%); politică (14,1%) (Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023).

Filmele și videoclipurile sunt considerate de profesori ca instrumente utile în predare, inclusiv la științe, ele fiind mai captivante decât vorbitul și reprezentând un factor „cool” (Marquis et al., 2020). Ele se folosesc la discipline diferite, cu scopuri similare, cel mai mult pentru următoarele motive: „atragera atenției” (84%)”; „învățarea conceptelor (75%)”; „demonstrarea aplicării ideilor de la cursuri în medii din realitate (65%)”; „oferirea unor metode instructive variate (63%)”; „stimularea discuțiilor ulterioare (60%)” (Marquis et al., 2020, p. 137). Prin intermediul filmelor, studenții sunt expuși la proceduri sau experiențe relevante (31%). Pentru realizarea acestor scopuri au fost utilizate cel mai frecvent trei tipuri de

filme: filmele documentare, filmele realizate de utilizatori și postate pe site-uri ca YouTube și lungmetrajele narative (Marquis et al., 2020).

Căutarea, prelucrarea, realizarea și utilizarea filmelor în învățarea la științe implică unele riscuri și dificultăți. Profesorii consideră că este dificil să caute și să găsească videoclipuri (Marquis et al., 2020) și filme potrivite pentru curriculum (Şenşekerci & Sari, 2019) deoarece materialele vizuale potrivite pentru conținuturile studiate lipsesc (Seckin Kapucu, 2014) sau nu sunt suficiente filme accesibile pentru profesori și potrivite pentru nivelul elevilor și pentru subiectele studiate cu ei (Şenşekerci & Sari, 2019). Profesorii susțin că au nevoie de resurse mari de timp pentru a pregăti activitățile în care utilizează filme (Şenşekerci & Sari, 2019).

Profesorii percep ca dificultate în utilizarea filmelor în activitatea didactică competențele lor cognitive și artistice, abilitățile proprii de a utiliza materiale didactice și declară că pregătirea lor din universitate a contribuit parțial la dobândirea cunoștințelor și abilităților necesare pentru a folosi filmele și că nici ulterior nu au beneficiat de activități de formare continuă referitoare la utilizarea filmelor (Şenşekerci & Sari, 2019). Profesorii consideră ca dificultăți în utilizarea mediilor vizuale în activitățile cu elevii lipsa echipamentelor adecvate în școli (Şenşekerci & Sari, 2019) sau insuficiența lor (Seckin Kapucu, 2014), unele probleme tehnice cu care se confruntă la prezentarea lor în clasă (42%) (Marquis et al., 2020), costul activităților și durata mare a filmelor, în raport cu durata mică a cursurilor (Şenşekerci & Sari, 2019).

Profesorii atenționează asupra unor efecte negative ale folosirii filmelor în activitățile didactice: abaterea de la obiectivele învățării (Şenşekerci & Sari, 2019); devierea de la scopul activității (Kaya & Uzoğlu, 2023); distragerea atenției prin filmele de desene animate (Kaya & Uzoğlu, 2023), scăderea atenției sau plictiseală când crește durata activității (Şenşekerci & Sari, 2019); pierderea timpului (Kaya & Uzoğlu, 2023). Marquis et al. (2020) observă că unii studenți se plictisesc repede și recurg la computere și telefoane mobile.

În activitățile didactice realizate pe baza filmelor, profesorii remarcă și alte aspecte problematice: unii studenți nu vizionează filmul întreg înainte de activitate (Pereira et al., 2014); filmul este vizionat prima dată în activitatea didactică; vizionarea nu s-a produs în timpul predării; existența unor concepții greșite la spectatori; lipsa cunoștințelor anterioare, a discuțiilor pe parcursul vizionării filmului, a îndrumărilor și a orientării

spectatorilor spre scopuri educaționale (Saritas & Polat, 2020). După implementarea filmelor și videoclipurilor în predare, există riscul neînțelegerii de către studenți a unor concepte prezentate (Marquis et al., 2020), a formării unor concepții greșite (Saritas, 2020), a dezinformării, întăririi sau determinării anumitor prejudecăți ori a violenței (Kaya & Cengelci, 2011).

În privința tipurilor de filme, la nivel universitar, profesorii din diverse domenii folosesc cel mai frecvent în predare, pentru scopuri educaționale, filmele documentare, filmele realizate de utilizatori și postate pe site-uri ca YouTube și lungmetrajele narative (Marquis et al., 2020). Viitorii PÎP au percepția că, în învățământul preuniversitar (primar, gimnazial, liceu) și cel universitar, filmele documentare sunt folosite cu o frecvență medie sau scăzută, între „uneori” și „aproape niciodată” (Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023). Viitorii PÎP au percepția că TIC și mass-media nu sunt folosite în învățământul primar aproape niciodată și că la nivel universitar sunt folosite uneori la disciplinele incluse în formarea lor didactică (Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023). Dacă în învățământul primar, viitorii PÎP cred că, în prezent, filmele documentare nu se folosesc aproape niciodată sau doar uneori, ei manifestă intenția ca, în viitor, să le utilizeze mai mult ($M = 3,72$) (4 are semnificația de „Aproape întotdeauna”) cu toate că ei vizionează rar astfel de filme (Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023).

Analiza acestor studii arată că, la nivel mondial există mai mare interes asupra studierii opiniilor viitorilor profesori și a profesorilor care predau la alte niveluri de învățământ și un interes extrem de mic asupra cunoașterii opiniilor PÎP. De asemenea, se constată interes mai mare pentru cunoașterea opiniilor profesorilor referitoare la utilizarea filmelor de animație în învățarea științelor și un interes mai mic cu privire la utilizarea altor categorii de filme cu acest scop. În România, se remarcă ca fiind un studiu relevant cel care investighează opiniile PÎP despre prelucrarea, alegerea și utilizarea filmelor de animație în lecțiile de științe (Vereș, 2024).

În cercetarea noastră, urmărim să răspundem la următoarele întrebări de cercetare:

1. Care sunt factorii care influențează prelucrarea filmelor de către PÎP pentru a le utiliza în lecțiile de științe?
2. Care sunt factorii care influențează alegerea filmelor de către PÎP pentru a le utiliza în lecțiile de științe?

3. Care sunt factorii care influențează modul de utilizare a filmelor de către PÎP în lecțiile de științe?

Răspunsurile la aceste întrebări vor fi colectate prin intermediul unui chestionar, care a fost adaptat după chestionarul utilizat de Vereș (2024) referitor la alegerea, pregătirea și folosirea filmelor de animație pentru lecțiile de științe, desfășurate în învățământul primar din România.

3.1.2 Metodă

Participanți

Selecția PÎP pentru participarea la anchetă s-a efectuat pe baza a două criterii: (a) a fi PÎP; (b) încadrare ca profesor în sistemul de învățământ. În această cercetare au participat 102 de PÎP, 7 de gen masculin și 95 de gen feminin. În funcție de vârstă, cei mai mulți PÎP sunt incluși în grupa de vârstă de 40-49 ani (N = 51; 50%) și cea de 50-59 ani (N = 25; 24,5%). Celelalte grupe de vârstă includ mai puțini participanți la anchetă: 9 profesori (8,8%) cu vârsta de 35-39 ani, 7 profesori (6,9%) cu vârsta de 30-34 ani, 5 profesori (4,9%) cu vârsta de 20-24 ani, 3 profesori (2,9%) cu vârsta de 25-29 ani, 2 profesori (2%) cu vârsta de peste 59 de ani.

Referitor la nivelul de educație, se constată că 42 de PÎP (41,2%) au studii universitare la nivel licență și 57 PÎP (55,9%) au studii la nivel de masterat, un profesor (1 %) a obținut titlul de doctor și 2 profesori (2%) au studii liceale. Experiența profesională a PÎP este următoarea: 43 de profesori (42,2%) au vechime de 21-30 de ani în învățământ, 20 de profesori (19,6%) au vechime de peste 31 de ani, 19 profesori (18,6%) au vechime de 11-20 ani, 15 profesori (14,7%) au mai puțin de 5 ani vechime, 5 profesori (4,9%) au vechime de 6-10 ani. Cei mai mulți profesori (N = 71; 69,6%) au obținut gradul didactic I. 15 profesori (4,7%) au gradul didactic definitiv, 8 profesori (7,8%) au gradul didactic II, iar 8 profesori (7,8%) nu au niciun grad didactic

În privința mediului în care este localizată școala, se constată că 59 profesori (57,8%) lucrează în mediul urban, 41 de profesori (40,2%) lucrează în mediul rural, iar 2 profesori (2%) predau în școli situate în ambele medii. La studiu au participat PÎP din 25 de județe și din capitală. Cei mai mulți profesori provin din județul Neamț (N = 46; 45,1%). Din alte județe provin puțini profesori: 12 profesori (11,8%) din județul Sălaj, 6 profesori (5,9%) din județul Bihor, 5 profesori (4,9%) din județul Cluj, câte 3 profesori (2,9%) din București, județele Mureș și Prahova, câte 2 profesori (2%) din județele

Alba, Bistrița-Năsăud, Brăila, Dâmbovița, Maramureș, Suceava. Din celelalte județe (Bacău, Botoșani, Brașov, Buzău, Caraș-Severin, Constanța, Galați, Olt, Sibiu, Teleorman, Tulcea, Vaslui) a participat la cercetare câte un profesor (1%).

Colectarea datelor

Datele au fost colectate prin anchetă, printr-un chestionar adaptat după cel realizat și utilizat de Vereș (2024) cu privire la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor de animație în învățământul primar (Anexa A1). Chestionarul creat în Google Forms a fost aplicat online în lunile septembrie și octombrie, în anul 2022. Pentru implicarea PÎP în cercetare s-a utilizat metoda neconvențională, denumită în literatură „bulgăre de zăpadă”. Invitația de a participa la cercetare a fost transmisă pe rețeaua de socializare Facebook mai multor grupuri de PÎP, alături de sugestia de a partaja link-ul către chestionar și altor PÎP. Toți profesorii s-au implicat în mod voluntar și anonim. Durata completării chestionarului a fost estimată la 30 minute. Pe întreg parcursul cercetării, au fost respectate confidențialitatea datelor personale ale profesorilor, prevederile legale și protecția datelor conform „GDPR”, precum și cerințele etice impuse în cercetările din domeniul științele educației.

Instrument

S-a utilizat chestionarul „Opiniile PÎP referitoare la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor în învățământul primar” (Anexa A1), care a fost adaptat după cel realizat și utilizat de Vereș (2024), „Opiniile PÎP referitoare la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor de animație în învățământul primar”.

În crearea instrumentului utilizat în cercetare au fost luate în considerare programa școlară, recomandările și exemplele din literatură, informațiile despre utilizarea filmelor în lecțiile de științe. Instrumentul a fost analizat și validat de doi experți în didactica științelor și psihopedagogie și prin analize statistice (Vereș, 2024).

În partea introductivă, chestionarul cuprinde scopul și tema cercetării, instrucțiuni referitoare la modul de completare, informații despre modul de folosire a rezultatelor, durata completării, respectarea confidențialității datelor. Chestionarul cuprinde trei secțiuni, corelate cu scopul și întrebările cercetării. Prima secțiune, „Informații referitoare la alegerea și prelucrarea filmelor pentru activitatea didactică”, are 53 de itemi, asociați la 8 factori: „sursa filmelor; internet și tehnologie;

caracteristicile filmului; scopurile și motivele profesorului; competența profesorului; disciplina de învățământ; conținutul învățării; caracteristicile elevilor” (Vereș, 2024, p. 135). A doua secțiune, „Informații referitoare la utilizarea filmelor de animație în activitatea didactică”, are 63 de itemi, care sunt asociați la 8 factori: „acces la tehnologie și internet; scopul utilizării; momentul vizionării; procedee; atenția, interesul și motivația elevilor; înțelegerea; învățarea/memorarea; competența profesorului și a elevului” (Vereș, 2024, p. 135). La cei 113 itemi, răspunsurile sunt asociate cu o scală Likert de la 1 la 5. Valoarea 1 are semnificația de „deloc important” sau „o problemă”, iar valoarea 5 are semnificația de „foarte important” sau „mare problemă”. S-a cerut PÎP să atribuie 1-5 puncte în funcție de cât de mult apreciază că afirmația li se potrivește: 5 puncte pentru foarte bine, un punct pentru neprotrivire și 2-4 puncte dacă afirmația li se potrivește mai puțin sau mai mult (Vereș, 2024). A treia secțiune include „Informații despre participanți”: „gen, vârsta, nivel educațional, experiență în învățământ, grad didactic, mediul în care este situată școala, județul, clasa la care predă” (Vereș, 2024, p. 135). Nu au fost solicitate date care permit identificarea PÎP respondenți (nume, număr de telefon, adresă de e-mail).

Analiza datelor

Analize preliminare – la nivelul instrumentului utilizat

S-a calculat coeficientul Cronbach's Alpha, pentru demonstrarea fiabilității (consistenței interne) a instrumentului utilizat în studiu. S-a realizat analiza psihometrică a scalelor și s-a calculat coeficientul Spearman-Brown. S-a calculat coeficientul Guttman Split-Half pentru a măsura consistența internă și a verifica dacă scorurile obținute pentru prima jumătate a instrumentului sunt la fel de consistente ca scorurile obținute pentru a doua jumătate a instrumentului.

Analize principale – la nivelul întrebărilor cercetării

Pentru a răspunde la cele trei întrebări ale cercetării, pentru a avea o imagine de detaliu și de ansamblu a caracteristicilor și distribuției răspunsurilor, s-a realizat analiza statistică descriptivă. Statisticile descriptive au fost calculate pentru date unidimensionale (media, abaterea standard) pentru a evidenția diferențele între grupurile de date, variabilitatea datelor și pentru a măsura dispersia răspunsurilor PIP în jurul mediei. Pentru fiecare item din chestionar s-a calculat media aritmetică ponderată a scorurilor atribuite de profesori la fiecare item și abaterea standard. Prin această analiză se obțin astfel informații despre

variabilitatea, centralitatea și forma distribuției răspunsurilor. Analiza include sumarizarea datelor în tabele, compararea și descrierea lor în text. Rezultatele au fost comparate cu cele obținute de Vereș (2024) referitoare la filmele de animație.

3.1.3 Rezultate

Rezultate preliminare – la nivelul instrumentului utilizat

Rezultatele obținute de Vereș (2024) ca urmare a măsurării fiabilității a instrumentului utilizat în studiul referitor la filmele de animație indică o consistență internă mare a chestionarului și a celor două părți ale sale. Coeficientul de fiabilitate Alpha Cronbach are valoare de 0.973 pentru întregul chestionar, 0.957 pentru partea I referitoare la alegerea și prelucrarea filmelor de animație, 0.979 partea a II-a referitoare la utilizarea filmelor de animație în activitatea didactică (Vereș, 2024). Valorile coeficientului Spearman-Brown arată o consistență internă bună dacă se păstrează lungimea testului atât la partea I (0.856) a chestionarului, cât și la partea a II-a a lui (0.923) (Vereș, 2024). Valorile coeficientului Guttman Split-Half (Partea I: 0.856; Partea a II-a: 0.923) arată o consistență bună între cele două jumătăți ale chestionarului (Vereș, 2024). Pentru instrumentul utilizat, toate valorile celor trei coeficienți sunt considerate acceptabile din perspectivă statistică, astfel instrumentul este considerat fiabil pentru alte analize statistice.

În cazul chestionarului nostru (113 itemi; 102 respondenți), coeficientul de fiabilitate Alpha Cronbach are valoare de 0.974, ceea ce arată o consistență internă excelentă a întregului chestionar și coerența între întrebări. Coeficientul Spearman-Brown, utilizat pentru a estima fidelitatea testului pornind de la o corelație de tip split-half, are valoare de 0.974, ceea ce arată o fidelitate foarte bună și confirmă că ambele jumătăți ale chestionarului sunt echivalente ca fidelitate. Coeficientul Guttman Split-Half, care arată corelația între cele două jumătăți ale chestionarului, are valoare de 0.949, ceea ce indică o consistență internă mare și că ambele părți ale chestionarului evaluează construcțiile psihologice vizate într-un mod similar.

Rezultate Principale – la Nivelul Întrebărilor Cercetării

În Tabelul 3.1 sunt prezentate mediile și abaterile standard la toți itemi din chestionar, referitori la alegerea și prelucrarea filmelor și animațiilor de către PÎP, cu scopul de a le folosi în activitățile cu elevii. La nivelul mediilor, valorile variază în cazul filmelor de animație între 2,46 și

4,75 (Vereș, 2024), iar în cazul filmelor de la 2,04 la 4,59. La 41 de itemi, media este mai mare în cazul filmelor de animație, iar la 12 itemi, media este mai mare, în favoarea filmelor. În privința abaterii standard, se constată că, în cazul filmelor de animație, valorile variază între 0,72 și 1,49 (Vereș, 2024), iar în cazul filmelor valorile variază între 0,78 și 1,48, deci valorile sunt apropiate.

Rezultate cu Privire la Alegerea Filmelor și a Filmelor de Animație pentru Activitățile Didactice

Referitor la *sursa filmelor*, ca în cazul filmelor de animație, PÎP aleg cel mai mult filme care sunt postate de diverși autori pe website-ul YouTube.com ($M = 4,13$; $AS = 0,99$) și cu ajutorul motorului de căutare Google.com ($M = 4,05$; $AS = 0,99$). Cel mai puțin sunt alese pentru utilizare filmele preluate de la părinți ($M = 2,04$; $AS = 1,15$), precum și de la elevi ($M = 2,31$; $AS = 1,15$), situație similară cu alegerea filmelor de animație (Tabelul 3.1).

Referitor la factorul *internet și tehnologie*, în alegerea filmelor, PÎP se confruntă cu aceleași probleme ca în situația alegerii filmelor de animație. Cu toate că mediile arată valori mai mici pentru problemele legate de filme decât cele legate de filme de animație, totuși reprezintă probleme mari: costul necesar pentru vizionarea, descărcarea sau utilizarea filmelor didactice ($M = 3,76$; $AS = 1,38$); lipsa unor filme didactice în rețeaua internet ($M = 3,40$; $AS = 1,41$); mulțimea filmelor didactice disponibile în rețeaua internet ($M = 2,89$; $AS = 1,19$) (Tabelul 3.1).

În privința *caracteristicilor filmului*, PÎP aleg filmele de animație luând în considerare, în principal, existența coloanei sonore, viteza vorbirii, cine este „vorbitorul” în film și rolul lui, durata vizionării (Vereș, 2024). În privința filmelor, PÎP acordă mai multă importanță corectitudinii informațiilor ($M = 4,59$; $AS = 0,82$), caracteristicilor textului filmului (limbaj, noțiuni, claritate, lungimea frazelor etc.) ($M = 4,03$; $AS = 1,08$) și volumului informațiilor ($M = 4,01$; $AS = 1,01$). Dacă în alegerea filmelor de animație, cea mai mare problemă a fost considerată coloana sonoră într-o limbă străină (Vereș, 2024), în cazul filmelor, cea mai mare problemă pentru PÎP pare a fi existența în filme a greșelilor științifice ($M = 4,32$; $AS = 1,18$), urmată de prezența unor greșeli tehnice, de realizarea filmelor ($M = 3,88$; $AS = 1,17$). Probleme destul de mari referitoare la filme sunt considerate lipsa subtitrării în limba română, reprezentarea lacunară a subiectului, absența coloanei sonore (textul oral) (Tabelul 3.1).

PÎP aleg filmele pentru realizarea mai multor *scopuri* în activitățile pe care le organizează, similare celor pentru care aleg filmele de animație: pentru realizarea obiectivelor urmărite a fi realizate de elevi în activitate ($M = 4,56$; $AS = 0,78$), pentru creșterea calității rezultatelor învățării ($M = 4,54$; $AS = 0,83$), pentru realizarea unor lecții mai atractive pentru elevi și pentru a-i impresiona. PÎP percep ca problemă faptul că, în procesul de selectare și pregătire a filmelor, vizionarea lor necesită un consum mare de timp (Tabelul 3.1).

Competența profesorului este un factor important care influențează alegerea filmelor cu scop didactic. PÎP consideră că nivelul de competență digitală este cel mai important în alegerea filmelor, spre deosebire de opinia PÎP chestionați în privința filmelor de animație care au atribuit scoruri mai mici. Ambele grupuri au considerat că este foarte importantă competența profesorului în didactica științelor și în științe (Tabelul 3.1).

Disciplina de învățământ este un factor important în funcție de care PÎP aleg filmele ($M = 4,50$; $AS = 0,92$) și filmele de animație ($M = 4,51$; $AS = 0,88$) pentru a le utiliza în activitățile cu elevii. În privința filmelor de animație, ca urmare a atribuirii scorurilor de către PÎP, pe primele locuri în ierarhie sunt disciplinele următoare: științe ($M = 4,50$), biologie ($M = 4,45$), cunoașterea mediului și geografie ($M = 4,40$), limba română și de comunicare în limba română ($M = 4,10$) (Vereș, 2024). În privința filmelor, ierarhia disciplinelor este identică. Pe primele locuri se situează științele ($M = 4,27$), biologia ($M = 4,26$), cunoașterea mediului și geografia ($M = 4,25$). În alegerea filmelor, PÎP au atribuit scoruri mai mari decât pentru alegerea filmelor de animație la „Dezvoltare personală”, „Istorie” și la „Arte vizuale” (Tabelul 3.1).

Conținutul învățării este un factor important care influențează decizia PÎP în alegerea filmelor. În cazul filmelor de animație, PÎP le aleg, în principal, dacă nu găsesc alte materiale ilustrative ale fenomenelor sau proceselor naturale, în funcție de gradul de dificultate al conținutului care este reprezentat în film și în funcție de subiectul lecției (Vereș, 2024). În privința filmelor, PÎP le aleg, în principal, în funcție de subiectul lecției ($M = 4,53$; $AS = 0,80$), ceilalalte motive fiind situate pe locurile următoare în ierarhie (Tabelul 3.1).

Caracteristicile elevilor au considerate de PÎP ca fiind foarte importante în alegerea filmelor de animație, mediile fiind situate între 4,62 și 4,75 (Vereș, 2024). În cazul filmelor, PÎP au atribuit scoruri puțin mai mici, mediile fiind de 4,34 pentru nivelul de cunoștințe, 4,49 pentru nivelul de înțelegere și 4,50 pentru vârsta elevilor (Tabelul 3.1).

Rezultate cu Privire la Prelucrarea Filmelor și a Filmelor de Animație pentru Activitățile Didactice

Accesul la anumite aplicații care permit prelucrarea filmelor de animație și a filmelor (filme de animație: Ma = 4,14; filme: Mf = 4,01) este considerat de PÎP ca fiind o problemă mare, alături de aparatura care permite realizarea filmelor didactice (Ma = 4,06; Mf = 3,93). Competența profesorului este un factor important care influențează prelucrarea filmelor cu scop didactic. Secvențierea filmelor de animație și a filmelor (Ma = 3,66; Mf = 3,43) a fost considerată de ambele grupuri o problemă, iar introducerea unui text într-un film de animație este considerată problemă mai mare decât a fost apreciată această acțiune de către grupul chestionat referitor la filme (Ma = 4,53; Mf = 3,32) (Tabelul 3.1).

Tabelul 3.1

Statistici descriptive cu privire la selectarea și prelucrarea filmelor și a filmelor de animație pentru activitățile didactice

Factori	Itemi/Indicatori	Filme de Animație		Filme	
		M	AS	M	AS
Sursa filmelor	1. Inspectorul de specialitate	4,03	1,19	2,83	1,47
	2. Metodistul ISJ	3,88	1,18	2,81	1,46
	3. Colegi	3,73	1,14	3,21	1,27
	4. Părinți	2,46	1,35	2,04	1,15
	5. Elevi	2,64	1,32	2,31	1,15
	6. Manuale școlare	4,12	1,13	3,81	1,16
	7. Google.com	4,15	1,06	4,05	0,99
	8. YouTube.com	4,26	1,02	4,13	0,99
	9. Create de mine profesor	3,81	1,37	2,96	1,48
Internet și tehnologie	10. Lipsa unor filme în internet este o problemă	3,99	1,20	3,40	1,41
	11. Mulțimea filmelor disponibile în internet este o problemă	3,90	1,24	2,89	1,19
	12. Costului filmelor este o problemă	4,00	1,17	3,76	1,38
	26. Accesul la aplicații pentru prelucrarea filmelor este o problemă	4,14	1,06	4,01	1,09

	27. Aparatura pentru realizarea filmelor este o problemă	4,06	1,15	3,93	1,29
Caracteristicile filmului	13. Lungimea/durata lui	4,08	1,16	3,56	1,22
	14. Prezența coloanei sonore (text oral)	4,29	1,03	3,35	1,19
	15. Viteza vorbirii în film	4,16	1,10	3,11	1,30
	16. Volumul informațiilor din film	3,91	1,26	4,01	1,01
	17. Vorbitorul în film și rolul lui	4,16	1,17	3,31	1,31
	18. Absența coloanei sonore (text oral) în film este o problemă	4,29	1,02	3,28	1,18
	19. Reprezentarea lacunară a subiectului în film este o problemă	4,52	0,82	3,63	1,11
	20. Textul din film (limbaj, lungimea frazelor, noțiuni, claritate etc.).	3,78	1,30	4,03	1,08
	21. Corectitudinea informațiilor	3,94	1,27	4,59	0,82
	22. Coloana sonoră într-o limbă străină este o problemă	4,55	0,93	3,06	1,22
	23. Lipsa subtitrării în limba română este o problemă	4,49	0,92	3,58	1,22
	24. Greșelile științifice din film sunt o problemă	3,93	1,26	4,32	1,18
	25. Greșelile tehnice de realizare a filmului sunt o problemă	3,85	1,37	3,88	1,17
Scopurile profesorului	28. Consumul mare de timp pentru vizionare este o problemă	3,95	1,20	3,41	1,20
	29. Realizarea lecțiilor atractive pentru elevi	4,32	0,95	4,53	0,89
	30. Creșterea calității învățării	4,36	0,99	4,54	0,83
	31. Impresionarea elevilor	4,19	1,01	3,87	1,16
	37. Realizarea obiectivelor propuse în activitate	4,52	0,86	4,56	0,78

Competența profesorului	32. În didactica științelor	4,49	0,89	4,44	0,92
	33. În științe	4,44	0,86	4,42	0,94
	34. Nivelul de competență digitală	3,70	1,40	4,56	0,81
	35. Secvențierea filmului este o problemă	3,66	1,43	3,43	1,23
	36. Introducerea textului în film este o problemă	4,53	0,88	3,32	1,15
Disciplina de învățământ	38. Disciplina de învățământ	4,51	0,88	4,50	0,92
	39. Pentru științe	4,50	0,82	4,27	1,04
	40. Pentru limba română/ comunicare în limba română	4,10	1,22	3,83	1,37
	41. Pentru cunoașterea mediului/geografie	4,40	0,91	4,25	1,12
	42. Pentru biologie	4,45	0,84	4,26	1,06
	43. Pentru istorie	4,03	1,17	4,12	1,26
	44. Pentru arte vizuale	3,61	1,49	3,74	1,39
	45. Pentru dezvoltare personală	3,90	1,30	4,18	1,02
	46. Pentru matematică	4,03	1,22	3,48	1,40
Conținutul învățării	47. În funcție de subiectul/tema lecției	4,47	0,97	4,53	0,80
	48. Fenomene/procese nesurprinse în întregime în realitate	4,47	0,96	4,29	1,01
	49. Fenomene/procese nesurprinse în alte materiale ilustrative	4,54	0,89	4,30	1,00
	50. În funcție de gradul de dificultate al conținutului filmului	4,52	0,90	4,06	1,02
Elevi	51. Vârstă	4,62	0,79	4,50	0,81
	52. Nivelul de înțelegere	4,75	0,72	4,49	0,82
	53. Nivelul de cunoștințe	4,73	0,72	4,34	0,92

Rezultate cu Privire la Utilizarea Filmelor și a Filmelor de Animație în Activitățile Didactice

În Tabelul 3.2 sunt prezentate mediile și abaterile standard la toți itemii din chestionar, referitori la utilizarea filmelor și a animațiilor de către PÎP în activitățile cu elevii. La nivelul mediilor, valorile variază între 2,62 și 4,11 în cazul filmelor de animație (Vereș, 2024), iar în cazul filmelor de la 2,81 la 4,50. La toți itemii, mediile sunt mai mari în cazul filmelor decât al filmelor de animație. În privința abaterii standard, se constată că, în cazul filmelor de animație, valorile variază între 1,14 și 1,53 (Vereș, 2024), iar în cazul filmelor valorile variază între 0,84 și 1,58, deci valorile sunt apropiate. Vom analiza în continuare, mediile și abaterile standard pentru itemii din fiecare categorie de factori.

Accesul la tehnologie și internet reprezintă pentru PÎP o problemă mai mare în utilizarea filmelor în activitățile cu elevii decât a fost considerată de către PÎP care au fost chestionați despre folosirea filmelor de animație. Conexiunea la internet la școală ($M = 3,21$) este apreciată ca fiind o problemă mai mică decât conexiunea la internet la domiciliul elevilor ($M = 3,63$). Aparatura pentru proiectarea filmelor în clasă ($M = 3,56$) este apreciată ca fiind o problemă mai mare decât aparatura pentru vizionarea filmelor la domiciliul elevilor ($M = 3,50$) (Tabelul 3.2).

În privința *scopului utilizării*, rezultatele arată că filmele de animație sunt folosite, în principal, pentru observarea și cunoașterea unor fenomene și procese ($M = 4,09$) și pentru formarea la elevi a unor reprezentări corecte asupra realității ($M = 4,02$) (Vereș, 2024). În cazul filmelor, rezultatele arată că sunt utilizate cu scopul de a crește interesul ($M = 4,50$) și motivația elevilor ($M = 4,49$), pentru formarea reprezentărilor ($M = 4,49$), pentru observarea și cunoașterea unor fenomene și procese ($M = 4,48$), pentru captarea atenției, pentru ilustrarea unor aspecte teoretice și fixarea cunoștințelor (Tabelul 3.2).

Momentul vizionării filmului este un factor important care poate influența eficiența activității. Atât în privința filmelor de animație ($M = 3,50$) (Vereș, 2024), cât și în privința filmelor ($M = 3,93$), în general, pentru PÎP este importantă utilizarea lor la începutul momentului de predare a noilor cunoștințe, dar și pe parcursul acestui moment, în mai multe activități și secvențe de învățare, cu întreruperea vizionării. În ambele cazuri, PÎP atribuie importanță mare și utilizării filmelor la finalul predării sau vizionării lui integrale pe parcursul acestui moment (Tabelul 3.2).

Referitor la *metode sau procedee* didactice, PÎP consideră mai important să adreseze elevilor întrebări ($M = 4,50$) și elevii să formuleze întrebări după vizionarea filmului ($M = 4,46$). În cazul filmelor de animație, PÎP consideră mai important ca elevii să formuleze întrebări după vizionarea filmului ($M = 4,09$), apoi profesorul să le adreseze întrebări ($M = 4,06$) (Vereș, 2024). În ambele cazuri, PÎP consideră important să organizeze discuții între elevi, în grupuri, să-i implice în activități de învățare pe baza filmului, să rezolve probleme și să analizeze unele cazuri pe baza filmelor (Tabelul 3.2). În ambele cazuri, PÎP au atribuit scoruri mici situațiilor în care elevii sau profesorul formulează întrebări în timpul vizionării filmului, precum și celei în care profesorul suprapune propriile comentarii peste textul filmului.

Referitor la *atenția și interesul elevilor*, în ambele cazuri, PÎP consideră că stimularea interesului și captarea atenției se realizează mai bine dacă informațiile sunt transmise de un personaj animat sau cu care ei se identifică și empatizează, în contextul unei aventuri sau narațiuni. Atenția elevilor este captată în situațiile în care personajul introdus în film sau în animație îndeplinește rolurile profesorului, este atrasă mai mult de mesajul oral din film decât de textul scris (subtitrare), iar durata mare a vizionării filmelor este considerată o problemă. PÎP consideră că interesul elevilor pentru filmele de animație ($M = 2,90$) (Vereș, 2024) și filmele didactice ($M = 2,91$) scade cu vârsta (Tabelul 3.2).

În privința *înțelegerii* filmelor, PÎP consideră că acest proces este facilitat cel mai mult prin activități practice ($M = 4,14$), prin reprezentarea conținutului în povestiri și povești ($M = 4,11$), prin oferirea unor imagini dinamice, însoțite de texte scrise și texte orale ($M = 4,09$), prin oferirea unor imagini dinamice însoțite de texte orale ($M = 4,06$) (Tabelul 3.2).

În privința *înțelegerii* filmelor de animație, rezultatele sunt similare, astfel PÎP chestionați consideră că înțelegerea este facilitată prin reprezentarea conținuturilor bazate pe povestiri și povești ($M = 3,93$), prin realizarea unor activități practice ($M = 3,91$), prin oferirea unor imagini dinamice asociate unor texte orale ($M = 3,85$), dar și a unor texte scrise ($M = 3,84$), prin transmiterea unui mesaj uninomial și reprezentarea unui singur concept ($M = 3,69$), prin utilizarea marcatorilor vizuali ($M = 3,66$), prin transmiterea unor mesaje noționale multiple ($M = 3,44$) (Vereș, 2024) (Tabelul 3.2).

În vizionarea filmelor din ambele categorii, PÎP au atribuit scoruri mici pentru facilitarea înțelegerii conținutului prin utilizarea strategiilor didactice centrate pe activitatea profesorului și au apreciat că înțelegerea se produce cu dificultate când sunt reprezentate procese și sisteme din realitate, procese naturale și mai multe corpuri sau entități care se mișcă simultan, în direcții diferite, pe ecran.

În privința *memorării* conținutului filmelor și a filmelor de animație, PÎP consideră că acest proces este facilitat prin intermediul strategiilor didactice centrate pe activitatea elevilor și prin durata mică a vizionării. În privința *învățării*, PÎP consideră că acest proces este facilitat prin reprezentarea unui număr mic de elemente pe ecran. PÎP au atribuit scoruri mai mici pentru însușirea unui volum mai mare de informații ca urmare a vizionării unor filme și animații cu durată mare (medii între 2,78 și 2,81) (Tabelul 3.2).

Competența profesorului și a elevilor reprezintă un factor important în funcție de care PÎP decid utilizarea filmelor în activitățile didactice. PÎP din ambele grupuri consideră că este mai importantă competența digitală profesorului decât competența digitală a elevilor. În privința profesorilor, în cazul utilizării filmelor, PÎP din ambele grupuri apreciază ca fiind mai importantă competența lor digitală decât competența lor în didactica științelor și în științe (Tabelul 3.2).

Tabelul 3.2

Statistici descriptive cu privire la utilizarea filmelor și a filmelor de animație în activitățile didactice

Factor	Indicatori	Filme de Animație		Filme	
		M	AS	M	AS
Acces la tehnologie și internet	1. Aparatura pentru proiectarea filmelor în clasă este o problemă	2,76	1,53	3,56	1,40
	2. Aparatura pentru vizionarea filmelor acasă este o problemă	2,74	1,49	3,50	1,38
	3. Conexiunea la internet la școală este o problemă	2,63	1,47	3,21	1,58
	4. Conexiunea la internet la domiciliul elevilor este o problemă	2,85	1,38	3,63	1,35

Scopul utilizării	5. Captarea atenției elevilor	3,85	1,21	4,34	0,90
	6. Creșterea gradului de interes al elevilor	3,98	1,17	4,50	0,84
	7. Creșterea nivelului motivației elevilor	3,93	1,20	4,49	0,87
	8. Observarea și cunoașterea unor fenomene și procese	4,09	1,15	4,48	0,87
	9. Formarea unor reprezentări corecte ale realității	4,02	1,19	4,49	0,81
	10. Ilustrarea unor aspecte teoretice	3,83	1,27	4,17	0,98
	11. Fixarea noilor cunoștințe	3,78	1,22	4,27	0,93
Momentul vizionării	12. La începutul predării noilor cunoștințe	3,50	1,28	3,93	0,99
	13. Pe parcursul predării noilor cunoștințe	3,21	1,27	3,62	1,13
	14. Pe parcursul predării, în mai multe secvențe, prin întreruperea animației	3,39	1,29	3,81	1,07
	15. Pe parcursul predării, în mai multe activități de învățare	3,46	1,26	3,89	1,14
	16. La finalul predării noilor cunoștințe	3,22	1,32	3,69	1,14
Proceduri	17. Vizionăm filmele doar sub îndrumarea profesorului.	3,67	1,30	4,00	1,11
	18. Implic elevii în activități de învățare pe baza filmului, sub îndrumarea profesorului.	3,89	1,21	4,21	1,03
	19. Ofer informații despre conținutul filmului înainte de vizionare.	3,31	1,39	4,00	1,08
	20. Ofer informații în timpul vizionării filmului	3,18	1,43	3,67	1,22
	21. Fac comentarii peste textul filmului	2,62	1,47	3,00	1,42
	22. Ofer informații după vizionarea filmului	3,80	1,23	4,20	1,03
	23. Explic ce se văd elevii în film în timpul vizionării	2,91	1,39	3,38	1,40

	24. Adresez întrebări înainte de vizionarea filmului	3,20	1,41	3,61	1,26
	25. Adresez întrebări în timpul vizionării filmului	2,63	1,44	2,83	1,32
	26. Elevii formulează întrebări în timpul vizionării filmului	2,69	1,40	3,04	1,35
	27. Adresez întrebări după vizionarea filmului	4,06	1,15	4,50	0,84
	28. Elevii formulează întrebări după vizionarea filmului	4,09	1,12	4,46	0,84
	29. Organizez discuții în grupuri de elevi pe baza filmului	4,02	1,16	4,31	1,02
	30. Elevii rezolvă probleme pe baza filmului	3,87	1,19	4,08	1,20
	31. Elevii analizează cazuri pe baza filmului	3,82	1,23	3,94	1,22
Atenția, interesul, motivația elevilor	32. Interesul elevilor pentru animații scade cu vârsta	2,90	1,35	2,91	1,25
	33. Elevii sunt atrași de conținutul filmului dacă este prezentat de un personaj cu care aceștia se identifică și empatizează.	3,82	1,18	4,14	0,95
	34. Atenția este captată prin narațiunea din film	3,71	1,20	4,00	1,02
	35. Atenția este captată dacă personajul introdus în film îndeplinește rolurile profesorului	3,32	1,19	3,67	1,01
	36. Atenția este atrasă mai mult de coloana sonoră din film decât de subtitrare	3,32	1,26	3,60	1,11
	37. Atenția este menținută când informațiile sunt prezentate în formă de aventură	3,82	1,18	4,22	0,87
	38. Interesul și atenția sunt stimulate/menținute când informațiile sunt transmise de un personaj animat	3,88	1,16	4,13	1,01

	39. Durata mare de vizionare a filmului reprezintă o problemă	3,47	1,28	3,82	1,07
Înțelegerea	40. Este facilitată printr-un ghid de studiu pe baza filmului	3,17	1,26	3,45	1,05
	41. Este facilitată prin strategii didactice centrate pe profesor	2,88	1,44	3,29	1,30
	42. Este facilitată prin activitate practică	3,91	1,17	4,14	0,93
	43. Este facilitată prin reprezentarea în povestiri/povești	3,93	1,12	4,11	0,97
	44. Este dificilă când animația reprezintă sisteme reale și procese	3,02	1,22	3,14	1,08
	45. Este dificilă când se mișcă simultan mai multor corpuri pe ecran, în direcții diferite	2,85	1,25	2,96	1,23
	46. Este dificilă când animația ilustrează procese naturale	2,92	1,20	3,09	1,06
	47. Este facilitată prin marcatori vizuali (de exemplu, săgeți).	3,66	1,26	3,88	1,00
	48. Este facilitată când filmul reprezintă un concept (mesaj uninotional)	3,69	1,16	3,93	0,87
	49. Este facilitată înțelegerea unui volum mai mare de informații când filmul prezintă mai multe concepte (mesaje noționale multiple)	3,44	1,17	3,61	0,92
	50. Este facilitată când se oferă imagini dinamice (fără text oral)	3,25	1,20	3,64	0,98
	51. Este facilitată când se oferă imagini dinamice și texte orale	3,85	1,16	4,06	0,91
	52. Este facilitată când se oferă imagini dinamice, texte scrise și orale	3,84	1,19	4,09	0,91

Învățarea/memorarea	53. Lungimea/durata mare a filmului facilitează însușirea unui volum mai mare de informații	2,78	1,29	2,81	1,19
	54. Lungimea/durata mică a animației facilitează memorarea conținutului lui	3,68	1,21	3,82	1,03
	55. Strategiile centrate pe elev facilitează memorarea conținutului filmului	3,90	1,20	4,24	0,90
	56. Numărul mic de elemente pe ecran facilitează decodificarea informațiilor și formarea reprezentărilor vizuale	3,67	1,22	3,93	0,95
Competența profesorului și a elevului	57. Competența profesorului în didactica științelor	4,07	1,18	4,46	0,87
	58. Competența profesorului în științe	4,07	1,17	4,43	0,89
	59. Competența digitală a profesorului	4,11	1,14	4,47	0,91
	60. Competența digitală a elevilor	3,71	1,23	4,06	1,04

3.1.4 Discuții și Concluzii

Discuții cu Privire la Alegerea Filmelor și a Filmelor de Animație pentru Activitățile didactice

PÎP au considerat ca *surse* de unde pot obține filme pentru a le folosi în activitățile cu elevii inspectorul de specialitate din fiecare Inspectorat Școlar Județean, profesorii metodiști pentru învățământul primar [PMÎP], colegii, elevii și părinții lor, manualele școlare, internetul (YouTube.com; Google.com) și au precizat că pot utiliza propriile filme. Faptul că, pentru PÎP, cele mai importante surse din care extrag filme, inclusiv filme de animație, sunt website-ul YouTube.com și Google.com este explicabil prin accesul facil, rapid, prin oferta bogată și variată de filme disponibile gratuit.

O altă sursă apreciată de PÎP o reprezintă manualele școlare digitale, care includ activități multimedia interactive de învățare [AMII] (Ministerul Educației Naționale, 2013). În studiul realizat de Buzilă et al., (2017), referitor la manualul de *Matematică și explorarea mediului*, pentru

clasa a II-a (Dumitrescu et al., 2014), 93,3% dintre cei 16 PÎP care îl utilizează, susțin că AMII dinamice din acest manual cuprind, de fapt, suite de fotografii sau de desene (*slideshow*), însoțite de texte orale (expuneri orale), iar 26,2% dintre ei susțin că AMII dinamice conțin filme documentare. Faptul că, în manualele școlare digitale, AMII dinamice sunt realizate, în principal, pe baza unor fotografiilor și a desenelor, se explică prin atribuirea unor resurse puține pentru manualele școlare, care nu pot acoperi costurile de realizare a unor filme și includerea lor în manuale.

Dacă în cazul filmelor de animație, PÎP apreciază recomandările sau animațiile oferite de inspectorul de specialitate sau primite de la PMÎP (Vereș, 2024), în cazul filmelor, PÎP apreciază mai mult recomandările și oferta de la colegii lor. Sursele cel mai puțin apreciate de către PÎP din ambele grupuri sunt elevii și părinții, opinie care poate fi explicată prin faptul că aceștia nu dispun de competența necesară pentru a face sugestii profesorilor în privința resurselor educaționale cele mai valoroase care pot fi utilizate la clasă.

Dacă în cazul filmelor de animație a surprins faptul că PÎP au susținut că pentru ei este important să utilizeze propriile creații ($M = 3,81$), în cazul filmelor este surprinzător că PÎP participanți la studiu au atribuit scorul cel mai mic ($M = 2,96$) ca importanță pentru filmele create de ei, luând în considerare că, în prezent, dezvoltarea tehnologiei permite realizarea rapidă și facilă a filmelor de către profesori și elevi cu ajutorul unui smartphone. În privința realizării animațiilor, în studii se susține că ar trebui create de experți (Aslan et al., 2021) și că necesită efort (Çınar & Kurt, 2019).

În privința factorului *internet și tehnologie*, ambele grupuri de PÎP consideră o problemă (filme de animație: $M = 4,00$; filme: $M = 3,76$) faptul că se solicită achitarea unei sume pentru a viziona sau descărca anumite filme din internet, problemă sesizată și de PÎP din Turcia, alături de numărul mare al animațiilor (Çınar & Kurt, 2019). PÎP consideră probleme mai mari lipsa sau numărul mare a unor filme de animație în internet (Vereș, 2024) decât lipsa sau numărul mare a unor filme. Se poate presupune că pentru PÎP poate reprezenta o problemă faptul că există mai multe filme decât animații referitoare la anumite teme și că, în situațiile în care sunt multe filme, PÎP pot selecta mai ușor și mai rapid filmele decât animațiile. În cazul în care există filme puține în care este reprezentat un subiect, alegerea celui mai potrivit este mai simplă decât dacă există multe filme deoarece

PÎP ar trebui să aloce resurse mari de timp pentru a le viziona, ar trebui să le memoreze, să utilizeze o grilă de evaluare a lor, să ia în considerare recenziile altor profesori sau like-urile atribuite, probabil, în funcție de alte criterii, nu educaționale. Profesorii din Turcia consideră că utilizarea filmelor este dificilă și pentru că necesită resurse mari de timp pentru pregătirea activităților și pentru activitate (Şenşekerci & Sari, 2019). Directorii școlilor din România susțin că 40% dintre elevi au profesori care nu dispun de suficient timp pentru pregătirea activităților care integrează tehnologia (Ministerul Educației, 2023).

Caracteristicilor filmelor reprezintă un factor important în funcție de care PÎP aleg materialul vizual dinamic cel mai potrivit pentru a-l folosi în activitățile cu elevii. PÎP din ambele grupuri au atribuit scoruri mari (medii între 3,11 și 4,59) la toți itemii propuși, dar există diferențe în ierarhizarea lor. Când aleg filmele de animație, PÎP sunt preocupați de cine vorbește în filmul de animație și cum vorbește, astfel ei iau în considerare prezența coloanei sonore, viteza vorbirii, personalitatea „vorbitorului” și rolul lui, durata vizionării, corectitudinea informațiilor, caracteristicile textului din film (limbaj, noțiuni, claritate, lungimea frazelor etc.) (Vereș, 2024). Pentru acești PÎP reprezintă probleme coloana sonoră într-o limbă străină ($M = 4,55$), reprezentarea lacunară a subiectului, lipsa subtitrării în limba română, absența coloanei sonore, greșelile științifice, greșelile tehnice ($M = 3,85$) (Vereș, 2024). Opinii similare au PÎP din Turcia, care consideră că animațiile ar trebui să fie potrivite ca durată, să aibă mesaje corecte și limbaj clar (Aslan et al., 2021). Viitori profesori de științe iau în considerare în alegerea filmelor de animație: accesibilitatea limbajului, exactitatea, acuratețea, completitudinea și actualitatea informațiilor (Berber et al., 2019).

În acest studiu, opiniile PÎP referitoare la alegerea filmelor este diferită deoarece pentru ei sunt mai importante corectitudinea informațiilor, caracteristicilor textului și volumul informațiilor. Când aleg filmele, cele mai mari probleme pentru PÎP sunt greșelile științifice ($M = 4,32$), reprezentarea lacunară a subiectului, lipsa subtitrării în limba română, absența coloanei sonore, coloana sonoră într-o limbă străină. Aceste diferențe ar putea fi explicate prin expertiza PÎP din acest grup (69,6% cu gradul didactic I). Analiza a 36 de proiecte de lecții cu teme de științe, pentru învățământul primar, realizate de învățătoare și educatoare care urmau cursurile la specializarea „Pedagogia Învățământului Primar și Preșcolar”, forma de învățământ la distanță, arată că acestea aveau dificultăți în proiectarea activităților (Dulamă, 2009).

PÎP aleg să folosească filme în lecții, inclusiv filme de animație pentru realizarea mai multor *scopuri*. Ei doresc ca prin intermediul filmelor elevii să realizeze obiectivele vizate în activitate, să asigure un proces de învățare mai calitativ, atractivitatea lecțiilor pentru elevi și să îi impresioneze. PÎP din Turcia susțin că filmele de animație ar trebui să fie interesante și amuzante, să fie în acord cu obiectivele lecțiilor, să aibă lungime potrivită pentru că elevii se plictisesc dacă vizionarea filmelor are durată mare (Aslan et al., 2021). Viitori profesori de științe cred că filmele de animație sunt utile pentru: atragerea atenției, dezvoltare fizică personală, dezvoltarea imaginației, a face educația într-un mod distractiv (Berber et al., 2019). În studierea științelor sociale, filmele se utilizează pentru realizarea obiectivelor, pentru a învăța într-un mod distractiv, pentru a facilita învățarea subiectului, educația despre mediu, transferarea în viață a ceea ce învață la școală (Öztaş, 2009).

În alegerea filmelor pentru lecțiile de științe, sunt importante *competențele profesorului*. Este surprinzător faptul că pentru PÎP chestionați despre filme, competența digitală are importanță mai mare în alegerea filmelor decât competența în didactica științelor și în științe. Pentru PÎP chestionați despre filmele de animație, competența în didactica științelor și în științe este mai importantă în alegerea filmelor de animație decât competența digitală (Vereș, 2024). Aceste opinii diferite nu pot fi explicate prin diferențele dintre cele două grupuri în ceea ce privește vechimea deoarece grupurile au procente similare de profesori cu aceeași vechime în învățământul primar, dar în grupul de PÎP chestionați despre filme este mai mare ponderea celor care au masterat și gradul didactic I (69,6%). Este posibil ca PÎP care au nivel mai înalt de studii și grad didactic să considere că nivelul mai înalt de competență digitală ar facilita identificarea mai multor filme în rețeaua internet sau că nivelul scăzut de competență ar fi un obstacol în identificarea filmelor. Directorii școlilor din România susțin că 90% dintre elevi au profesori care dispun de resurse pentru propria dezvoltare profesională în acest domeniu (Ministerul Educației, 2023).

Disciplina de învățământ este un factor important care influențează alegerea filmelor de către PÎP. Pentru PÎP din ambele grupuri, cel mai important este să aleagă filme pentru activitățile desfășurate la științe, biologie, cunoașterea mediului și geografie. Ierarhia identică ne indică concepția, credința și convingerea PÎP că, prin intermediul filmelor, este facilitată înțelegerea și învățarea conținuturilor la aceste discipline. Aceste

rezultate pot fi explicate prin natura (concretă, obiectivă, perceptibilă) obiectului de studiu al acestor științe, care facilitează existența unei oferte bogate de filme de animație și de filme pentru aceste domenii.

În privința celorlalte discipline, rezultatele arată diferențe în alegerea filmelor. Filmele de animație sunt căutate pentru a fi folosite mai mult pentru disciplinele *Limba română* și *Comunicare în limba română*, *Istorie*, *Matematică*, probabil și din cauza specificului acestor discipline și a existenței unui număr mare de filme de animație din aceste domenii. Filmele sunt căutate mai mult pentru disciplinele *Dezvoltare personală*, *Istorie*, *Limba română* și *Comunicare în limba română*. Cel mai puțin sunt căutate filmele pentru a fi utilizate la *Matematică*, probabil din cauza absenței unei oferte mari de filme pentru această știință și din cauza caracterului abstract al conținuturilor. Çınar & Kurt (2019) sugerează folosirea filmelor de animație la toate disciplinele, în special, la cele mai dificil de predat. PÎP din Turcia consideră filmele de animație potrivite pentru a fi folosite la științe (Aslan et al., 2021). Filmele documentare sunt considerate de aproape toți viitorii PÎP ca utile în abordarea temelor la „Științele naturii” (Fernandez-Diaz & Sanchez-Giner, 2023).

Conținutul învățării este un factor important care poate influența alegerea filmelor. Concepția PÎP de a alege filmele, în principal, în funcție de subiectul lecției ($M = 4,53$) se explică prin faptul că ei conștientizează că anumite conținuturi ar putea fi înțelese mai ușor de către elevi prin intermediul vizionării unor filme. Pentru profesorii chestionați în privința alegerii filmelor de animație este mai important să aleagă filme de animație în situațiile în care fenomenele și procesele nu sunt reprezentate în alte materiale vizuale (de exemplu, în materiale vizuale statice sau în filme propriu-zise) (Vereș, 2024). Ei conștientizează, probabil, că dinamica unor fenomene și procese poate fi reprezentată cel mai potrivit în filme de animație (de exemplu, mișcarea plăcilor terestre, a magmei). Profesorii conștientizează, de asemenea, că unele filme de animație au grad de dificultate prea mare ceea ce ar împiedica înțelegerea fenomenelor și proceselor reprezentate. Dacă în filmele de animație pot fi reprezentate fenomene și procese invizibile în mod direct (de exemplu, interiorul unui organism, a unei celule, a unui aparat sau dispozitiv), în filme pot fi reprezentate, în principal, numai procese care pot fi observate în mod direct, din exterior (de exemplu, producerea unei alunecări de teren, a unei

tornado, ruperea unui baraj, deplasarea animalelor, dezvoltarea plantelor). Este posibil că profesorii și elevii să fie atrași de efecte, de manifestarea externă a acestor procese și, mai puțin, de identificarea cauzelor și de înțelegerea lor profundă, care are grad mare de dificultate.

Caracteristicile elevilor – vârsta, nivelul de cunoștințe și de înțelegere – reprezintă un factor important care influențează alegerea filmelor de către PÎP. În studii, se susține că filmele de animație ar trebui alese în funcție de așteptările, interesele și vârsta copiilor (Yağlı, 2013). PÎP din Turcia consideră că filmele de animație destinate învățării la științele vieții ar trebui selectate adecvat cu vârsta, nivelul de înțelegere și de cunoștințe și cu diferențele dintre elevi (Aslan et al., 2021). Viitorii profesori de științe cred că filmele de animație ar trebui alese luând în considerare nivelul clasei, nivelul de pregătire și vârsta elevilor (Berber et al., 2019).

Discuții cu Privire la Prelucrarea Filmelor și a Filmelor de Animație pentru Activitățile Didactice

PÎP din ambele grupuri consideră ca problemă relativ mare accesul la aplicațiile necesare pentru prelucrarea filmelor, dar Vereș (2024) oferă exemple de aplicații specializate pentru prelucrarea filmelor de animație, care sunt disponibile gratuit în internet. În privința editării filmelor, de asemenea, în internet sunt disponibile multe aplicații care pot fi utilizate gratuit. Vereș et al. (2024) constată că PÎP utilizează foarte rar aplicația Chatter Pix pentru a prelucra filme și că elevii lor folosesc, de asemenea, foarte rar aplicațiile CapCut și Chatter Pix pentru a edita filmele lor. Aparatura pentru realizarea filmelor reprezintă a doua problemă din ierarhie pentru PÎP din ambele grupuri. În cazul filmelor, aparatura nu ar trebui să fie o problemă mare deoarece filmele pot fi realizate ușor cu smartphone și cu unele aparate de fotografiat, care dispun de cameră video.

Secvențierea animațiilor (Ma = 3,66; Mf = 3,43) și introducerea unui text într-un film de animație (Ma = 4,53; Mf = 3,32) sunt considerate probleme de către ambele grupuri. Se pare că nivelul înalt de pregătire profesională al PÎP chestionați referitor la filme le influențează și percepțiile referitoare la secvențierea animației și introducerea unui text într-un film pe care le consideră probleme mai mici decât le consideră PÎP din grupul chestionat despre filmele de animație.

Discuții cu Privire la Utilizarea Filmelor și a Filmelor de Animație în Activitățile Didactice

În opinia PÎP din studiul nostru, *accesul la tehnologie*, reprezintă o problemă mai mare la nivelul școlilor decât la domiciliul elevilor. Această percepție a PÎP poate fi explicată prin faptul că elevii au acasă aparatura necesară pentru a viziona filme, în timp ce la școală este posibil să nu existe astfel de facilități în fiecare clasă. În „Raportul Național PISA 2022” (Ministerul Educației, 2023, p. 95), în percepția directorilor chestionați, peste 25% dintre elevii din România au studiat în școli în care procesul de învățământ este afectat de lipsa unor resurse și instrumente digitale (computere, laptopuri, acces la internet, platforme de instruire) sau de calitatea neadecvată sau slabă a lor. În privința prezentării și utilizării filmelor și/sau a videoclipurilor în predare, unele studii constată că profesorii se confruntă cu probleme tehnice (Öztaş, 2009) și susțin că nu utilizează filmele de animație din cauza unor lipsuri în tehnologie (Çınar & Kurt, 2019).

Accesul la internet la școală este apreciat de PÎP ca fiind o problemă mai mică decât accesul elevilor la internet la domiciliul elevilor. În ambele grupuri, abaterile standard arată dispersii mari ale rezultatelor, deci există diferențe între contextele școlare și sociale în care PÎP și elevii lor își desfășoară activitatea. Faptul că unii elevi nu dispun la domiciliu de aparatură și internet, poate influența tipul de sarcini care pot fi date elevilor pentru a le rezolva acasă pe baza filmelor. Directorii școlilor din România susțin că școlile au platforme online (Ministerul Educației, 2023). Öztaş (2009) sesizează că este posibil ca unele persoane să nu aibă acces la film.

În privința *scopului utilizării*, mediile sunt mai mari în cazul filmelor decât al filmelor de animație la toți indicatorii propuși spre evaluare de către PÎP. Abaterile standard au valori mai mici ($AS = 0,81-0,98$) în cazul PÎP chestionați în privința filmelor și valori mai mari în cazul PÎP chestionați în privința filmelor de animație ($AS = 1,15-1,27$). Se presupune că profesorii din grupul chestionat despre filme (69,6% cu gradul didactic I) au convingeri mai puternice referitoare la utilitatea filmelor (creșterea interesului și a motivației elevilor, observarea și cunoașterea unor fenomene și procese, formarea reprezentărilor, captarea atenției, ilustrarea anumitor aspecte teoretice, fixarea cunoștințelor) decât cei din grupul chestionat despre filmele de animație (68,4% cu gradul didactic II; 10,38% cu gradul didactic I).

Scopurile pentru care profesorii folosesc filmele în activitățile didactice sunt similare cu cele ale profesorilor din alte țări. Atât PÎP, cât și viitori PÎP din Turcia apreciază că filmele de animație sunt utile: pentru atragerea atenției elevilor la științele vieții (Aslan et al., 2021), la științe (Kaya & Uzoğlu, 2023), în învățământul primar (Birisci et al., 2010; pentru înțelegerea la științe a unor subiecte mai dificile (Çınar & Kurt, 2019). Profesorii de științe și viitorii profesori de științe susțin că filmele de animație ar trebui utilizate în timpul predării pentru a sprijini explicațiile, explorarea conceptelor (Kaya & Uzoğlu, 2023), pentru consolidarea cunoștințelor la fizică (Dancy & Beichner, 2006). Și alte studii arată că filmele de animație atrag atenția (Barak et al., 2011; Dalacosta et al., 2009; Eker & Karadeniz, 2014; Kaya & Uzoğlu, 2023), contribuie la creșterea interesului pentru învățare (Barak et al., 2011; Dalacosta et al., 2009), dar și că ar putea genera plictiseală (Birisci et al., 2010) și nu ar mai putea capta atenția (Aslan et al., 2021) dacă sunt utilizate prea mult.

Cercetătorii recomandă folosirea de către profesori a unor filme (Öztaş, 2009) și materiale vizuale pentru a atrage atenția (Mayer & Moreno, 1998), pentru a stimula interesul (Seçkin Kapucu, 2014) și a crește motivația pentru învățare (Watts, 2007), pentru a ilustra concepte abstracte și lucruri complicate (Andrist et al., 2014), pentru a stimula discuțiile ulterioare vizionării (Öztaş, 2009). Mayer & Moreno (1998) consideră că materialele vizuale ar trebui folosite în învățare și pentru că reprezintă concepte și oferă contexte pentru realizarea unor observații.

În privința *momentului vizionării* filmelor, rezultatele arată valori apropiate la nivelul mediilor și a abaterilor standard, ceea ce indică opinii similare la PÎP din cele două grupuri, dar și diversitate de opinii în interiorul grupurilor, la nivelul indivizilor. Faptul că pentru PÎP chestionați cel mai important este să folosească filmele la începutul momentului de predare a noilor cunoștințe ne arată că filmul este folosit pentru confruntarea elevilor cu noile informații, ca material vizual, pentru a observa desfășurarea unor fenomene și procese. În literatură se susține că filmele de animație ar putea fi folosite înaintea începerii „predării” subiectului cu scopul de a-i introduce și pregăti pe elevi pentru subiect, a le atrage atenția, a le stimula curiozitatea și motivația, pentru a identifica concepțiile greșite (Kaya & Uzoğlu, 2023).

PÎP dovedesc că dispun de competență în didactică când atribuie scoruri mari pentru importanța fragmentării filmelor lungi și folosirea lor

în mai multe activități de învățare. Acest aspect este susținut în studii. Russel (2012) constată că profesorii de științe sociale nu prezintă întregul film fără oprire (37%), opresc vizionarea pentru a evidenția diferite puncte (38%) și nu prezintă niciodată un film la final, ca recompensă (74%). Ei facilitează astfel receptarea, procesarea în ML și stocarea în MLD, în mai multe etape, a unui volum mare de informații verbale și vizuale din film, iar prin discuții facilitează legarea lor cu cunoștințele anterioare.

Faptul că PÎP au atribuit scoruri mai mici pentru vizionarea integrală a filmului pe parcursul predării și la finalul predării ne indică faptul că ei percep aceste procedee ca fiind mai puțin eficiente în învățare. În privința filmelor de animație, studiile arată diversitatea opiniilor profesorilor și a viitorilor profesori, astfel ele pot fi folosite în orice etapă a lecției (Aslan, 2020), înainte, pe parcurs și după predare (Kaya & Uzoğlu, 2023), la începutul și la finalul lecției (Çınar & Kurt, 2019), într-un moment adecvat (Aslan et al., 2021). Se sugerează folosirea filmelor de animație după predarea subiectului cu scopul a-i sprijini pe elevi să facă asociații cu viața de zi cu zi și să realizeze activități care necesită rezumare, elaborare și evaluare (Kaya & Uzoğlu, 2023).

Referitor la *metodele și procedeele* didactice, PÎP din ambele grupuri au opinii similare, astfel ei consideră că este important ca, după vizionarea filmelor, atât ei, cât și elevii să formuleze întrebări, să organizeze activități în grupuri de elevi, rezolvări de probleme și studii de caz. Rezultatele arată convingerea PÎP că elevii au nevoie de sprijinul lor pentru a înțelege conținutul reprezentat în filme, în special, a fenomenelor și proceselor, adică elevii au nevoie de mediere pentru a internaliza cunoștințele lor (Vygotsky, 1962, 1978). În concepția PÎP participanți la cele două studii, cea mai bună metoda de mediere a cunoașterii este conversația bi-direcțională între profesori și elevi. Kaya & Cengelci (2011) susține că profesorii ar trebui să intervină și să îi îndrume pe elevi în timp ce vizionează filmul și să discute împreună cu ei aspectele reprezentate în film. Russel (2012) constată că profesorii de științe sociale organizează o sesiune de întrebări și răspunsuri după vizionare (58%).

În acest proces de „dirijare”, PÎP implicați în studiul nostru consideră că este important ca elevii să fie antrenați în contexte de construire a cunoașterii și a învățării concepute pe baza principiilor constructiviste, astfel elevii învață „activ”, prin cooperare în grupuri, rezolvând probleme și realizând studii de caz, identificate pe parcursul

vizionării filmelor. Rezultatele arată convingerea puternică a PÎP că filmele cu scop didactic ar trebui vizionate doar sub îndrumarea profesorului ($M = 4,00$), care să-i implice, sub îndrumarea lui, în activități de învățare pe baza lor ($M = 4,21$). Această opinie este susținută și de Vereș (2024) referitoare la filme de animație. Russel (2012) constată că profesorii de științe sociale atenționează întotdeauna elevii înainte de vizionarea filmului asupra aspectelor pe care să le urmărească (79%), fac o introducere verbală asupra filmului (93%), iar după vizionare fac un rezumat al filmului (50%), discută despre film (48%), fac o activitate pe baza filmului (34%).

Faptul că PÎP din ambele grupuri au atribuit scoruri mici situațiilor sau procedeele în care elevii sau profesorul formulează întrebări în timpul vizionării filmului, precum și celei în care face comentarii peste textul filmului ne arată că ei conștientizează că elevii nu pot recepta optim mesajul vizual din film și prelucra simultan în ML mesajul vizual și cel verbal, dacă atenția lor este distrasă prin mesajul verbal al profesorului. Cu toate acestea, în realitate, dacă elevii au la dispoziție în lecție timp doar pentru o vizionare, profesorii intervin adesea pe parcursul vizionării, în anumite momente, pentru a clarifica, a completa sau a atenționa.

PÎP utilizează filmele în lecții și pornind de la premisa că ele atrag *atenția* elevilor și stimulează *interesul* lor. Din oferta generoasă de filme, profesorii ar trebui să cunoască care sunt cele mai atrăgătoare pentru elevi. PÎP participanți la cele două studii au convingerea că stimularea interesului elevilor și captarea atenției se realizează mai bine când informațiile sunt transmise de un personaj animat, cu care elevii empatizează, care joacă rolul profesorului, pe parcursul unei aventuri sau narațiuni. În studii se susține că mulți copii apreciază eroii din filmele de animație, se identifică cu ei (Yetim & Sarıçam, 2016) și învață împreună cu aceștia (Çelik, 2015; Yücel, 2015).

Atenția este atrasă mai mult de mesajul oral din film decât de textul scris (subtitrare). Faptul că PÎP participanți la studiu consideră că atenția elevilor este atrasă mai mult de coloana sonoră din film decât de subtitrare se explică prin competența de a citi mai puțin dezvoltată la elevii din învățământul primar, prin urmare sunt preferate filmele în care personajele vorbesc într-o limbă cunoscută de elevi. PÎP din ambele grupuri consideră că înțelegerea este facilitată când imaginile dinamice sunt însoțite de texte orale, dar și de texte orale și scrise, scoruri mai mici fiind atribuite pentru înțelegerea filmelor fără text (filme mute). Ilie & Cristea (2020) constată că

lipsa textului oral din film determină neînțelegerea ciclului de vegetație a unei plantei și sugerează ca profesorul să explice, pe parcursul vizionării, ceea ce se prezintă în film.

PÎP au credința că durata mare a vizionării filmelor reprezintă o problemă pentru menținerea atenției și interesului elevilor și că interesul elevilor pentru filme scade cu vârsta ($M_a = 2,90$; $M_f = 2,91$). Studiile arată că interesul copiilor pentru vizionarea filmelor de animație există până la vârsta de doisprezece ani (Habib & Soliman, 2015).

În privința *înțelegerii* filmelor, PÎP din ambele grupuri au convingerea că se realizează când conținutul este reprezentat în povestiri și povești. Jordán Sierra & Méndez Cestero (2017) subliniază rolul și meritul cinematografului de a construi povești care captează atenția și încântă spectatorii, de a crea contexte în care ei trăiesc anumite experiențe.

În percepția PÎP din ambele studii, înțelegerea este facilitată prin transmiterea unui mesaj uninotional și prin reprezentarea unui singur concept ($M = 3,69$), dar și prin transmiterea unor mesaje notionale multiple ($M = 3,44$). Ilie et al. (2020a) constată că elevii au avut dificultăți de înțelegere și de învățare a conceptului de așezare rurală deoarece în film au fost utilizate un număr mare de concepte. Înțelegerea se produce cu dificultate când în film sunt reprezentate multe procese și sisteme din realitate, când pe ecran se mișcă simultan mai multe corpuri sau entități în direcții diferite. Decodificarea informațiilor și formarea reprezentărilor vizuale este favorizată de existența unui număr mic de elemente pe ecran. PÎP din ambele grupuri consideră că înțelegerea este facilitată prin utilizarea marcatorelor vizuali ($M_f = 3,88$; $M_a = 3,66$).

PÎP consideră că strategiile didactice centrate pe activitatea elevilor și durata mică a vizionării facilitează *memorarea* conținutul filmelor și a filmelor de animație. În privința *învățării*, PÎP au atribuit scoruri mai mici (medii între 2,78 și 2,81) pentru însușirea unui volum mai mare de informații ca urmare a vizionării unor filme și animații cu durată mare, aspect constatat de Ilie et al. (2020a) în studiul referitor la așezarea rurală. Ilie et al. (2020b) constată că elevii au urmărit un film cu durată mai mare și au memorat mai multe informații receptate din film pentru că filmul i-a interesat și au avut mai multe cunoștințe anterioare despre conținutul reprezentat în film.

Competența profesorului și a elevilor influențează mult utilizarea filmelor în activitățile didactice. Directorii școlilor din România consideră

că profesorii a 98% dintre elevi au competențele necesare pentru a integra TIC în activitatea didactică desfășurată în clasă (Ministerul Educației, 2023). Faptul că PÎP din ambele grupuri consideră competența digitală a profesorului cea mai importantă atât în raport cu celelalte competențe ale sale, cât și cu competența digitală a elevilor este justificat deoarece, în absența acestei competențe, profesorii ar avea dificultăți în utilizarea filmelor în activitățile didactice. Çınar & Kurt (2019) susțin că profesorii nu folosesc animațiile din cauză că ei nu au competență tehnologică. PÎP din ambele grupuri consideră ca foarte importante în folosirea filmelor competența în didactica științelor și în științe. Şenşekerici & Sarı (2019) constată că profesorii din Turcia și din diferite țări nu au un nivel adecvat de cunoștințe și abilități pentru a pregăti utilizarea filmelor în activitățile cu elevii.

La finalul cercetării noastre se evidențiază câteva concluzii. În privința *prelucrării filmelor*, pentru PÎP din ambele grupuri cea mai mare problemă o reprezintă accesul la anumite aplicații care permit prelucrarea filmelor (Ma = 4,14; Mf = 4,01), urmată de disponibilitatea aparaturii necesare pentru realizarea filmelor (Ma = 4,06; Mf = 3,93), în contextul actual în care sunt disponibile gratuit foarte multe astfel de aplicații și profesorii dispun de smartphons. Ei consideră probleme mai mici secvențierea filmelor (Ma = 3,66; Mf = 3,43) și introducerea textului în film (Ma = 4,53; Mf = 3,32), deși folosirea aplicațiilor necesită efort mai mare.

În *alegerea filmelor* pentru a le folosi în lecțiile de științe, PÎP sunt influențați de mai mulți factori: disciplina de învățământ, scopurile didactice, conținutul învățării, caracteristicile elevilor, propriile competențe, sursa filmelor, caracteristicile filmelor. *Disciplina de învățământ* este un factor important în funcție de care PÎP aleg filmele (Ma = 4,51; Mf = 4,50) pentru a le utiliza în activitățile cu elevii, astfel ei consideră că este important să folosească filme la științe, acestea situându-se pe primul loc (Ma = 4,50; Mf = 4,27). PÎP apreciază că scopurile cele mai importante pentru folosirea filmelor în activitățile de științe sunt: realizarea obiectivelor prefigurate în activitate (Ma = 4,52; Mf = 4,56); creșterea calității rezultatelor învățării (Ma = 4,36; Mf = 4,54), realizarea unor lecții mai atractive pentru elevi (Ma = 4,52; Mf = 4,53) și pentru a-i impresiona.

PÎP consideră că este important să aleagă filme pentru lecțiile de științe în care *conținutul destinat învățării* are grad mare de dificultate (Ma = 4,52; Mf = 4,06), filmele facilitând studierea unor fenomene sau procese

care nu pot fi reprezentate în alte materiale ilustrative (Ma =4,54; Mf = 4,30) sau care nu sunt vizibile în întregime, în realitate (Ma = 4,47; Mf = 4,29). Subiectul sau tema lecției este un factor important în funcție de care PÎP aleg filmele (Ma =4,47; Mf = 4,53)

Referitor la *sursa filmelor*, PÎP aleg cel mai mult filme disponibile pe website-ul YouTube.com (Ma = 4,26; Mf = 4,13) și utilizează motorul de căutare Google.com (Ma=4,15; Mf = 4,05). PÎP au percepții puțin diferite asupra problemelor cu care se confruntă când caută filme în rețeaua internet: costurile (Ma = 4,00; Mf = 3,76), lipsa filmelor (Ma = 3,99; Mf = 3,40), mulțimea lor (Ma =3,90; Mf = 2,89) și consumul mare de resurse de timp (Ma = 3,95; Mf = 3,41).

Caracteristicilor filmului reprezintă un factor important în alegerea filmelor. În alegerea filmelor de animație, PÎP iau în considerare, în principal, existența coloanei sonore (Ma =4,29), viteza vorbirii (Ma = 4,16), cine este „vorbitorul” în film și rolul lui (Ma = 4,16), durata vizionării (Ma = 4,08). În alegerea filmelor, PÎP acordă mai multă importanță corectitudinii informațiilor (Mf = 4,59), caracteristicilor textului filmului (limbaj, noțiuni, claritate, lungimea frazelor etc.) (Mf = 4,03) și volumului informațiilor (Mf = 4,01).

Cele mai mari probleme în alegerea filmelor de animație sunt considerate coloana sonoră într-o limbă străină (Ma = 4,55), reprezentarea lacunară a subiectului în film (Ma = 4,52), lipsa subtitrării în limba română (Ma = 4,49). În cazul filmelor, cele mai mari probleme pentru PÎP par a fi existența în filme a greșelilor științifice (Mf = 4,32) și greșelile tehnice de realizare a filmelor (Mf = 3,88). Lipsa subtitrării în limba română, reprezentarea lacunară a subiectului, absența coloanei sonore (textul oral) sunt percepute ca probleme mult mai mici decât în cazul filmelor de animație.

Caracteristicile elevilor reprezintă un factor important care influențează alegerea filmelor. Pentru PÎP este important să aleagă filmele în funcție de nivelul de cunoștințe (Ma =4,73; Mf = 4,34), nivelul de înțelegere (Ma = 4,75; Mf = 4,49), vârsta elevilor (Ma = 4,62; Mf = 4,50). În alegerea filmelor este foarte importantă *competența profesorului* în didactica științelor (Ma = 4,49; Mf = 4,44), în științe (Ma = 4,44; Mf = 4,42) și competența digitală (Ma = 3,70; Mf = 4,56).

În *utilizarea filmelor* în lecțiile de științe, PÎP sunt influențați de mai mulți factori: accesul la aparatură și internet, scopul utilizării, momentul

vizionării, metodele și procedeele didactice, competența profesorului și a elevilor. *Accesul la aparatură și internet* este considerat de ambele grupuri ca fiind o problemă mai mică la școală decât la domiciliul elevilor, dar, în percepția PÎP chestionați despre utilizarea filmelor, aceste probleme sunt apreciate ca fiind mai mari decât în percepția PÎP chestionați despre utilizarea filmelor de animație.

În privința *scopului utilizării*, PÎP susțin că utilizarea filmelor la științe este importantă pentru: creșterea interesului și motivației elevilor; formarea reprezentărilor; observarea și cunoașterea unor fenomene și procese; captarea atenției; ilustrarea unor aspecte teoretice; fixarea cunoștințelor. Utilizarea filmelor de animație este importantă pentru: cunoașterea unor fenomene și procese și formarea la elevi a unor reprezentări corecte asupra realității, celelalte scopuri fiind percepute ca fiind mai puțin importante.

Momentul vizionării filmului este un factor important care poate influența eficiența activității. Pentru PÎP este importantă ($Ma = 3,50$; $Mf = 3,93$) utilizarea filmelor la începutul momentului de predare a noilor cunoștințe. Referitor la *metodele și procedeele didactice*, în ambele cazuri, PÎP consideră important: să adreseze elevilor întrebări și să le ofere informații după vizionarea filmului; elevii să formuleze întrebări după vizionarea filmului; să organizeze discuții între elevi, în grupuri; să-i implice în activități de învățare pe baza filmului sub îndrumarea profesorului; să rezolve probleme și să analizeze unele cazuri pe baza filmelor; să vizioneze filmele doar sub îndrumarea profesorului.

În percepția PÎP, stimularea interesului și captarea atenției se realizează mai bine dacă informațiile sunt transmise de un personaj animat, în contextul unei aventuri sau narațiuni, iar durata mare a vizionării filmelor este o problemă ($Ma = 3,47$; $Mf = 3,82$). Înțelegerea conținutului filmelor este facilitată cel mai mult prin activități practice, prin reprezentarea conținutului în povestiri și povești și prin prezentarea unui mesaj uninoțional. Memorarea conținutului filmelor este facilitată prin intermediul strategiilor didactice centrate pe activitatea elevilor, prin numărul mic de elemente vizibile pe ecran și prin durata mică a vizionării, iar învățarea este avantajată prin reprezentarea unui număr mic de elemente pe ecran. Ambele grupuri apreciază ca fiind mai importantă competența digitală a profesorilor decât competența lor în didactica științelor și în științe, iar competența digitală profesorului este mai importantă decât competența digitală a elevilor.

Rezultatele obținute, cu ajutorul instrumentului validat statistic și de către experți în psihopedagogie și în didactica științelor, arată eficiența lui în colectarea unui volum mare de date de la PÎP și în a surprinde diferențe de detaliu între opiniile referitoare la factorii care influențează pregătirea, alegerea și utilizarea filmelor de animație și a filmelor în lecțiile de științe. Asocierea itemilor sau a indicatorilor la anumiți factori anticipați de cercetători, a facilitat sistematizarea datelor, compararea lor și surprinderea punctelor forte și a problemelor cu care se confruntă PÎP.

Analiza și interpretarea rezultatelor statistice arată similitudini și mici deosebiri între opiniile PÎP referitoare la prelucrarea, alegerea și utilizarea filmelor de animație și a filmelor în lecțiile de științe, precum și multe asemănări cu opiniile profesorilor din alte țări. Asemănarea multor opinii ale PÎP cu propriile opinii, percepții și concepții despre pregătirea, alegerea și utilizarea filmelor în învățământul primar, pentru lecțiile de științe, despre problemele cu care se confruntă ei în privința acestui subiect, alături de studiile noastre anterioare, ne este utilă în proiectarea și organizarea cercetărilor cvasi-experimentale, în alegerea filmelor și a modelelor de instruire pe baza filmelor, în selectarea metodelor și a conținuturilor abordate în activitățile de învățare.

Ancheta noastră realizată prin intermediul unui chestionar, referitoare la pregătirea, alegerea și utilizarea filmelor în învățământul primar la științe, are anumite caracteristici care ar putea fi interpretate ca limite ale cercetării și care pot fi îmbunătățite. În privința chestionarului, o limită ar putea fi considerată formularea unor itemi deoarece există riscul ca PÎP să atribuie o semnificație diferită de cea atribuită de către autor. Vereș (2024) a remarcat câteva limite ale acestui instrument: construirea itemilor în funcție de experiența și propria viziune; posibilitatea atribuirii de către PÎP a unor scoruri care reflectă subiectiv opinia, concepția sau convingerea lor față de o problemă sau factor. Acest instrument ar putea fi rafinat prin reformularea unor itemi și prin includerea anumitor itemi în alte categorii de factori. În privința rezultatelor, o limită ar putea fi considerată interpretarea subiectivă a acestora din perspectiva cunoștințelor, a concepțiilor și a convingerilor noastre referitoare la prelucrarea, alegerea și utilizarea filmelor în învățământul primar, inclusiv în lecțiile de științe.

Referitor la numărul PÎP care au participat la anchetă, chiar dacă acesta a fost mai mic decât al celor care au fost implicați în cercetarea

despre prelucrarea, alegerea și utilizarea filmelor de animație, la științe, în învățământul primar, numărul lor a fost suficient de mare pentru a asigura relevanța și validitatea studiului, dar ar putea fi diminuată generalizarea concluziilor prin lipsa sau slaba reprezentare a PÎP din unele județe. Cu toate că au fost colectate date despre caracteristicile PÎP participanți în anchetă (studii, vechime în învățământ, grad didactic etc.), acestea nu au fost corelate cu scorurile alocate itemilor din chestionar, motiv pentru care ar putea fi considerată și aceasta o limită a cercetării, dar rezultatele, care exprimă un volum mare de opinii variate în funcție de vârstă, nivel de studii, grad didactic și experiență didactice, surprind o serie de tendințe în pregătirea, selectarea și utilizarea filmelor în predarea științelor, în învățământul primar, astfel ne oferă repere pertinente suficiente pentru a realiza scopurile și obiectivele cercetării.

La finalul cercetării, se conturează mai multe direcții pentru unele cercetări viitoare. Având în vedere lipsa studiilor opiniilor PÎP despre pregătirea, alegerea și utilizarea filmelor de pentru învățarea la la științe, cercetările, în care se utilizează acest instrument original, ar putea fi extinse la nivel național și la nivel mondial. Pentru a aprofunda anumite aspecte cercetate de Vereș (2024) și în studiul nostru, în alte studii ar putea fi rafinați factorii și itemii incluși în acest chestionar sau ar putea fi aprofundați anumiți factori sau aspecte care au reprezentat scopul cercetării noastre. În alte studii ar putea fi colectate opinii referitoare la alte tipuri de filme și de la profesori care utilizează filmele la alte niveluri și discipline de învățământ.

3.2 Studiul 2: Practicile și Opiniile Elevilor cu Privire la Vizionarea Filmelor și Realizarea unor Filme Proprii

3.2.1 Introducere

Pentru a alege, a pregăti și a utiliza cele mai potrivite filme în învățarea științelor, pentru a proiecta și a organiza activități de învățare pe baza filmelor, care să faciliteze înțelegerea și învățarea, profesorii au nevoie să cunoască practicile și opiniile elevilor cu privire la vizionarea filmelor și la realizarea unor filme proprii. În acest studiu urmărim să investigăm opiniile elevilor despre vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii pentru a ne forma o imagine de ansamblu asupra concepțiilor lor, asupra reprezentările lor mentale, asupra preferințelor și convingerile lor

inconștiente și a celor conștiente care le influențează deciziile și acțiunile în raport cu filmele.

Elevii care frecventează învățământul primar în România au vârste cuprinse între 6 și 12 ani. În primele noastre cercetări au fost implicați elevi din clasa pregătitoare (Ilie et al., 2020a; Ilie et al., 2020b), clasa a II-a (Ilie & Cristea, 2020) și clasa a IV-a (Ilie et al., 2023). Acești elevi, care s-au născut după anul 2010, fac parte din generația Alpha (Ziatdinov & Cilliers, 2021). Copiii și adolescenții din această generație au fost expuși de la o vârstă foarte mică la tehnologie (Amrit, 2020), au avut acces mai mare decât generațiile anterioare la tehnologie, la dispozitive portabile (smartphone-uri, laptopuri) și la informații (McCrindle & Fell, 2020).

Trăind într-o lume extrem de digitalizată, ei suportă influențe externe mai mari decât celelalte generații, prin urmare sunt captivați de jocuri bazate pe aplicații, acordă mult timp ecranelor, își concentrează atenția pentru scurte intervale de timp, sunt alfabetizați digital, dar le lipsește formarea socială (McCrindle & Fell, 2020). Ei au devenit mai rapizi și mai aprofundați în ceea ce le oferă tehnologie, pot învăța și singuri să o folosească (McCrindle & Fell, 2020). Ei sunt inundați în mod constant de informații și au acces mai rapid la acestea, par dezinteresați de confidențialitate și de reguli, nu se limitează la granițe și să trăiască în prezent (Nagy & Kölcsey, 2017). Ei sunt puternic influențați de platformele de socializare, inclusiv în privința stilurilor lor de învățare, ceea ce ar necesita inovarea metodelor de predare (Nagy & Kölcsey, 2017).

În alte studii se constată unele caracteristici negative ale Generației Alpha (dependența de tehnologie, tendința spre violență și de a fi egocentrice) și caracteristici pozitive (niveluri înalte de percepție, sensibilitate la muzică, folosirea eficientă a numerelor, meticulozitate și emoție) (Apaydin & Kaya, 2020). Comparativ cu Generația Z, Generația Alpha manifestă un interes sporit pentru cunoaștere și o înțelegere holistică a fenomenelor, are inteligență socială limitată, dar inteligență numerică ridicată (Apaydin & Kaya, 2020), este predispusă la distragerea atenției și așteaptă să fie utilizate metodele vizuale, sonore și kinestezice în mediul de predare-învățare (Apaydin & Kaya, 2020).

Generația Alpha este etichetată în studii ca nativi digitali, „generația de sticlă” (*generation glass*), generația conectată (*generation connected*), generația cu fir (*wired generation*) (Tootell et al., 2014). Deoarece alocă resurse mari de timp pentru activități în internet și au abilități foarte bune

pentru folosirea computerelor și altor dispozitive, ei sunt denumiți *screenagers* (Tootell et al., 2014).

Peste 80% dintre părinții copiilor din generația Alpha spun că ei vizionează zilnic videoclipuri sau joacă jocuri pe dispozitive mobile (Carter, 2016), petrecând în fața ecranelor 7-8 ore (Twenge, 2017). Încă de la grădiniță, consumul individual de filme transmise digital le determină copiilor interacțiunile sociale în clasă (Kaplan-Berkeley, 2022). Studiile arată preferința copiilor pentru filmele de animație până la vârsta de 10-12 ani (Cesur & Paker, 2007; Habib & Soliman, 2015), dar nu există studii care să arate ce alte categorii de filme preferă copiii, în ce condiții preferă copiii să vizioneze filmele sau să realizeze filme.

La nivel mondial, au fost identificate trei studii despre utilizarea filmelor în care au fost chestionați elevi din clasa a V-a din Turcia (Topal et al., 2020), elevi din clasa a VIII-a din S.U.A. (Barnett et al., 2006) și din Turcia (Seckin Kapucu et al., 2015). Elevii din grupurile experimentale au vizionat: filmul științifico-fantastic „Miezul” („*The Core*”) (Barnett et al., 2006); șase filme documentare despre „Diviziunea celulară și ereditatea” și „Forța și mișcarea” (Seckin Kapucu et al., 2015); 13 filme educaționale despre „Scoarța Pământului și Universul” (Topal et al., 2020). Grupurile de control au efectuat alte activități: realizarea unor portofolii la unitatea „Științele Pământului” (Barnett et al., 2006); discuții, conversații, activități în grup (Topal et al., 2020).

Rezultatele din aceste studii arată efectele filmului științifico-fantastic asupra ideilor elevilor și înțelegerea conceptelor științifice (Barnett et al., 2006), contribuția filmelor documentare la îmbunătățirea opiniilor elevilor despre natura științei (Seckin Kapucu et al., 2015), înțelegerea mai bună, explicarea mai detaliată a subiectului, învățarea mai eficientă și relevantă, memorarea filmului educațional pentru câțiva ani (Topal et al., 2020).

În România, au fost analizate opiniile elevilor despre manualele și auxiliarele școlare și despre optimizarea lor (Lalau, 2014). Studiul realizat în anul 2024 de Rus & Negru (2025), la care au participat 552 de elevi a din clasele a III-a și a IV-a, care a vizat consumul media al acestora, arată interesul mare pentru spațiul virtual. 60% dintre elevii chestionați declară că folosesc zilnic internetul o oră (22%) și două ore (30%). Cei mai mulți elevi utilizează două rețele de socializare care distribuie filme (YouTube - 80% dintre elevi; TikTok - 38% dintre elevi). Aproape jumătate dintre elevi

vizionează postările altor persoane (videouri, imagini) și doar o zecime (13,2%) postează conținut (video, meme-uri, fotografii, text) (Rus & Negru, 2025). Studiile arată interesul elevilor din România, din Generația Alpha, pentru TIC, pentru un consum mare de media, dar oferă date puține despre vizionarea și realizarea filmelor cu scop educațional.

Analiza acestor studii arată că, la nivel mondial există un interes extrem de mic asupra studierii opiniilor elevilor din învățământul primar despre vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii. Scopul studiului nostru îl constituie investigarea practicilor și a opiniilor elevilor din învățământul primar despre vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii. Pentru realizarea scopului cercetării au fost formulate șapte întrebări de cercetare:

1. Ce filme vizionează elevii din învățământul primar?
2. Care sunt sursele filmelor vizionate de elevii din învățământul primar?
3. Care sunt motivele pentru care vizionează filme elevii din învățământul primar?
4. Care este momentul și durata vizionării filmelor de către elevii din învățământul primar?
5. Care sunt beneficiile vizionării filmelor de către elevii din învățământul primar?
6. Cu cine discută despre filme elevii din învățământul primar?
7. Cum realizează filme elevii din învățământul primar?

Pentru a obține o imagine de ansamblu asupra practicilor și percepțiilor elevilor despre vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii, am utilizat metoda interviului și eșantionarea intenționată, tipică pentru cercetările fenomenologice. Pentru a surprinde variația concepțiilor la nivelul elevilor din generația Alpha în privința practicilor lor în raport cu filmele, am transmis invitația de a participa la interviu la proprii elevi din clasa a IV-a.

3.2.2 Metodă

Participanți

La studiu au participat 14 elevi din clasa a IV-a, cu vârsta medie de 11 ani, de ambele genuri (5 elevi de genul feminin și 9 elevi de genul masculin). Elevii au fost recrutați din județul Neamț, dintr-o singură școală din mediul urban. Selecția elevilor pentru a participa la interviu a fost

realizată pe baza a opt criterii: (a) frecventarea cursurilor în anul școlar 2023-2024; (b) calitatea de a fi elev în învățământul primar, în clasa a IV-a; (c) apartenența la o clasă selectată pentru cercetare; (d) dispun acasă de dispozitive pentru vizionarea filmelor și acces la internet; (e) folosesc tehnologia cu scopuri diverse; (f) manifestă interes pentru vizionarea filmelor; (g) participare voluntară fără acordarea unor recompense; (h) consimțământ informat.

După solicitarea și primirea acordului Consiliului de Administrație al Liceului „Gh. Ruset Roznovanu”, din orașul Roznov, județul Neamț (Anexa B1), invitația de a participa la interviu a fost transmisă pe WhatsApp grupului unei clase a IV-a, format din 29 de elevi. Elevii au fost informați despre scopul studiului, condițiile de participare și de desfășurare a interviului, despre dreptul lor de a se retrage din cercetare în orice moment și indiferent de motive, despre modul de folosire a datelor și respectarea confidențialității în privința identității lor și a răspunsurilor formulate. 14 elevi au acceptat să participe la interviu. Toți părinții elevilor invitați să participe la interviu au fost informați pe grupul părinților format de PÎP pe WhatsApp despre scopul acestui studiu, condițiile de desfășurare a interviului, posibilitatea retragerii elevilor din studiu, folosirea datelor și confidențialitatea lor. De la părinții elevilor implicați în studiu s-a obținut, într-un acord scris (Formularul de consimțământ din Anexa B2), consimțământul implicării copiilor lor în cercetare. În realizarea studiului au fost respectate toate cerințele legale și etice menționate în „GDPR” și a fost păstrată confidențialitatea datelor personale referitoare la elevi.

Instrument

Pentru colectarea datelor s-a utilizat un „Ghid de interviu”, conceput de către cercetătoare pe baza literaturii de specialitate (Popa et al., 2009), a observațiilor asupra activității elevilor și a discuțiilor cu elevii. Întrebările incluse în „Ghidul de interviu” au fost analizate și validate de doi experți în științele educației. Ghidul de interviu a cuprins 14 întrebări deschise, care au fost formulate în funcție de scopul și întrebările de cercetare. Acestor întrebări le-au fost adăugate încă trei întrebări suplimentare, care au fost adresate tuturor elevilor și alte întrebări care au fost adresate unor elevi pentru aprofundarea unor aspecte despre realizarea filmelor. Întrebările au fost grupate în șapte categorii de conținut: categoriile de filme vizionate de elevi (Î1, Î2); sursele filmelor vizionate de elevi (Î3, Î4); motivele vizionării filmelor (Î5, Î11b, Î12b); momentul și

durata vizionării (Î6, Î7, Î11, Î12); beneficiile vizionării filmelor (Î8); discuții despre filmele vizionate (Î9, Î10); realizarea filmelor de către elevi (Î13, Î14a, Î14b) (Anexa B3).

Procedura de colectare a datelor

Datele au fost colectate în luna august, în anul 2024. 10 elevi, însoțiți de părinți, au fost invitați să se deplaseze la școală într-o anumită zi, la o oră stabilită de PÎP pentru a participa la interviul organizat în sala de clasă. Elevii au primit „Ghidul de interviu” în format tipărit, iar răspunsurile lor despre filme au fost colectate în scris. Motivele pentru care au fost colectate răspunsurile în scris sunt următoarele: prezentarea experienței participanților poate fi preluată prin scriere (Johnson & Christensen, 2008); pentru participanții la interviu este mai confortabil să scrie (Erdik, 2019); intervievatorul poate influența răspunsurile pe care le oferă oral participanții (Leeuw, 2008).

PÎP-cercetător îi cunoaște pe elevii care participă la interviu și pe părinții acestora, fapt ce a permis adaptarea realizării interviului în funcție de caracteristicile elevilor și ale părinților: distanța de la domiciliul elevilor până la școală; disponibilitatea părinților de a însoți elevii la școală pentru realizarea interviului; competența digitală a elevilor; competența de comunicare scrisă a elevilor; onestitatea elevilor în formularea răspunsurilor.

Interviul cu cei 10 elevi s-a derulat pe parcursul a 120 minute. PÎP-cercetător a citit, pe rând, fiecare întrebare, a oferit informații pentru a fi cât mai clar pentru elevi la ce anume ar trebui să se refere când scriu răspunsul. În timpul redactării fiecărui răspuns, PÎP-cercetător s-a deplasat printre elevi, a citit răspunsurile lor, a mai oferit unele informații pentru a-i ajuta pe elevi să-și amintească anumite date stocate în MLD și pentru a-i ghida în aprofundarea unora dintre subiectele abordate.

Patru elevi, care nu au fost disponibili pentru a participa la interviu la data stabilită, au primit „Ghidul de interviu” pe grupul clasei constituit pe WhatsApp. Doi elevi au trimis PÎP-cercetător răspunsurile pe acest grup. Un elev a scris răspunsurile cu mâna, a scanat documentul și l-a trimis pe WhatsApp. Un elev a scris răspunsurile pe două diapozitive (*slide-uri*), într-o prezentare Power-Point și l-a trimis pe WhatsApp. Fiecare răspuns a fost accesibil pentru lectură numai elevului respondent și PÎP de la clasă.

Analiza datelor

Pentru analiza datelor, elevii au primit coduri în formatul E1 (E – elev; 1 – ordinea elevului în baza de date). În analiza datelor fenomenologice au fost efectuați următorii pași: (a) răspunsurile elevilor la întrebările din interviurile realizate au fost citite de mai multe ori de către PÎP-cercetătoare pentru a identifica ideile primare; (b) răspunsurile au fost introduse în liste asociate fiecărei întrebări; (c) pe baza analizei și reflecției asupra acestor idei sau răspunsuri primare, au fost evidențiate asemănările și deosebiriile dintre ele; (d) pe baza semnificației fiecărui răspuns (idee primară), a asemănărilor și a diferențelor au fost stabilite categoriile; (e) categoriile au fost descrise; (e) în fiecare categorie au fost stabilite relații ierarhice (Åkerlind, 2005; Bowden, 2000). În această cercetare s-au stabilit subcategorii și în cadrul acestora s-au stabilit ierarhii. Analiza și organizarea datelor a fost revizuită de către PÎP-cercetătoare de mai multe ori.

Acest proces de analiză a datelor rezultate din interviu a fost structurat și conform celor patru etape descrise de Marton (2004): *identificarea* datelor despre fenomenul studiat; *sortarea* datelor în funcție de asemănări și includerea lor în categorii cu aceiași semnificație („grupuri de semnificații”); *clasificarea* datelor în funcție de contraste, generarea și descrierea categoriilor; *verificarea fiabilității* de către experți în psihologie și în științele educației, prin codificarea sau verificarea codificării datelor.

3.2.3 Rezultate

Categoriile de filme vizionate de elevi

După analizarea categoriilor de filme vizionate și menționate de elevi în răspunsuri, după compararea răspunsurilor cu clasificările filmelor din literatura de specialitate și cu subiectul tezei, după identificarea asemănărilor dintre ele, au fost generate patru categorii de filme: „filme artistice”, „filme documentare”, „filme de animație”, „filme educaționale”. S-a constituit o categorie separată pentru filme de animație deoarece acestea au fost eliminate din studiul nostru și elevii au fost informați în privința acestei situații. În categoria „filme artistice” au fost incluse opt subcategorii: „filme de acțiune”, „filme de comedie”, „filme de groază (horror)”, „filme polițiste”, „filme de familie”, „filme istorice”, „filme cu magie”, „filme de groază-comedie” (Tabelul 3.3). Pentru ca elevii să poată încadra filmele vizionate în categorii și a înțelegerii semnificației întrebării, după comunicarea întrebării, profesorul le-a furnizat unele exemple de categorii.

La nivel de colectiv, categoriile și subcategoriile dezvăluie un ansamblu larg de filme vizionate de către elevi (Tabelul 3.3). Cei mai mulți elevi susțin că vizionează filme de acțiune (6 elevi), filme documentare (5 elevi) și comedii (4 elevi). La nivel individual, rezultatele indică diferențe între elevi, unii dintre aceștia vizionând un palier mai extins de filme (filme încadrate în 3-4 categorii) decât alții (Tabelul 3.4).

Tabelul 3.3

Categorii și subcategorii de filme vizionate de elevi

Categorie	Subcategorie	Nr. elevi	%
Artistice	Filme de acțiune (E2, E10, E11, E12, E13, E14)	6	42
	Filme de comedie (E2, E3, E4, E13)	4	28
	De groază (horror) (E4, E7, E12)	3	21
	Filme polițiste (E2)	1	7
	Filme de familie (E11)	1	7
	Filme istorice (E12)	1	7
	Magie (E6)	1	7
	Filme de groază-comedie: „Buzz house” (E8)	1	7
Documentare	Filme documentare (E1, E5, E9, E11, E12)	5	35
De animație	Anime: „Hunter x Hunter” (E9)	1	7
Educaționale	Filme educaționale (E13)	1	7

Tabelul 3.4

Distribuția răspunsurilor elevilor despre categoriile de filme vizionate

Elevi	Artistice								Documentare	Animate	Educaționale	Total
	Acțiune	Comedie	De groază	Polițiste	De familie	Istorice	Magie	Groază-comedie				
E1									x			1
E2	x	x		x								3
E3		x										1
E4		x	x									2
E5									x			1
E6							x					1
E7			x									1
E8								x				1

E9									x	x		2
E10	x											1
E11	x				x				x			3
E12	x		x			x			x			4
E13	x	x									x	3
E14	x											1
Total subcategorii	6	4	3	1	1	1	1	1	5	1	1	-
Total categorii	18								5	1	1	-

După analizarea titlurilor și a subiectelor filmelor vizionate și menționate de elevi în răspunsuri și după compararea răspunsurilor cu clasificările filmelor din literatura de specialitate, după identificarea asemănărilor și deosebirilor dintre răspunsuri, au fost generate cinci categorii de filme: „filme artistice”, „filme biografice”, „filme documentare”, „videoclipuri”, „filme de animație”. În categoria „filme artistice” au fost incluse nouă subcategorii: „filme cu supereroi”, „filme de familie”, „filme cu magie”, „filme cu monștri”, „filme de groază”, „filme polițiste”, „filme cu crime”, „filme de dramă”, „filme istorice” (Tabelul 3.5). A fost exclusă emisiunea de televiziune „iUMOR”.

La nivel de colectiv, categoriile, subcategoriile și titlurile filmelor dezvăluie un ansamblu larg de filme vizionate de către elevi (Tabelul 3.5). Cei mai mulți elevi susțin că vizionează filme cu supereroi (4 elevi) și au menționat titlurile la 6 filme. Doi elevi au menționat un film de familie, doi elevi au vizionat filme biografice referitoare la viața unor fotbaliști. La nivel individual, rezultatele indică diferențe între elevi, 4 dintre aceștia vizionând filme din două sau trei categorii de filme, iar ceilalți au menționat filme încadrate într-o categorie (Tabelul 3.6).

Tabelul 3.5

Categorii, subcategorii și filme vizionate de elevi

Categorie	Subcategorii	Titluri și subiecte de filme	Nr. elevi	%
Artistice	Filme cu supereroi	„Venom” (E11); „Iron Man 3” (E12); „Spider-man” (E12, E13); „Omul Păianjen”, „Omul de oțel”, „Aqua Man”, „Superman”	4	28

		(E14)		
	Filme de familie	„Singur acasă” (E11, E13)	2	14
	Filme cu magie	„O vrăjitoare îngrozitoare” (cu fete+pisici) (E6)(film serial)	1	7
	Filme cu monștri	„Godzila” (E10)	1	7
	Filme de groază	„IT” (E4)	1	7
	Filme polițiste	„... cu polițiști” (E2)	1	7
	Filme cu crime	„Scream” (E7)	1	7
	Filme de dramă	Nespecificat (E6)	1	7
	Filme istorice	„Dacii”; „Vlad Țepeș” (E12)	1	7
Biografice	Filme biografice	„Viața lui Ronaldo” (E5); Ronaldo (E9); Messi (E9)	2	14
Documentare	Filme documentare	„...cu animale sălbatice” (E1)	1	7
Videoclipuri	Videoclipuri	„... cu ATV-ul prin păduri” (E3)	1	7
De animație	Film de animație	„The cars”; „Cartea junglei” (E11)	2	14

Tabelul 3.6*Distribuția răspunsurilor elevilor despre filmele vizionate*

Elevi	Artistice									Biografice	Documentare	Videoclipuri	Animație	Total
	Cu supereroi	De familie	Cu magie	Cu monștri	De groază	Polițiste	Cu crime	De dramă	Istorice					
E1											x			1
E2						x								1
E3												x		1
E4					x									1
E5										x				1
E6			x					x						2
E7							x							1
E8														-
E9										x				1
E10				x										1
E11	x	x											x	3
E12	x								x					2
E13	x	x												2

E14	x													1
Total subcategorii	4	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	-
Total categorii	13									2	1	1	1	

Sursele filmelor vizionate de elevi

După analizarea surselor menționate de elevi în care ei caută filme pentru a le viziona, au fost generate trei categorii de surse de filme: „Televiziune”, „Biblioteca de filme”, „Internet”. În categoria „Internet” au fost incluse patru subcategorii: „YouTube”, „TikTok”, „Google”, „Internet” (Tabelul 3.7).

La nivel de colectiv, categoriile și subcategoriile dezvăluie un ansamblu larg de surse de unde elevii identifică filme și le pot viziona (Tabelul 3.7). Cei mai mulți elevi susțin că vizionează filme postate pe YouTube (9 elevi) și pe Netflix (8 elevi). La nivel individual, rezultatele indică diferențe între elevi, unul dintre aceștia vizionând filme din două sau trei surse de filme, cinci elevi caută filme în două surse, iar ceilalți elevi au menționat câte o singură sursă de filme (Tabelul 3.8).

Tabelul 3.7

Categorii, subcategorii de surse de filme vizionate de elevi

Categorii	Subcategorii	Nr. elevi	%
Televiziune	Televizor (E1)	1	7
Biblioteca de filme	Netflix (E2, E4, E5, E6, E7, E11, E12, E13)	8	56
Internet	YouTube (E1, E3, E4, E6, E8, E9, E10, E12, E13)	9	63
	TikTok (E8)	1	7
	Google (E12)	1	7
	Internet (E14)	1	7

Tabelul 3.8

Distribuția răspunsurilor elevilor despre sursele filmelor vizionate

Elevi	Televiziune	Biblioteca	Internet				Total
	Televizor	Netflix	You-Tube	TikTok	Google	Internet	
E1	x		x				2

E2		x					1
E3			x				1
E4		x	x				2
E5		x					1
E6		x	x				2
E7		x					1
E8			x	x			2
E9			x				1
E10			x				1
E11		x					1
E12		x	x		x		3
E13		x	x				2
E14						x	1
Total subcategorii	1	8	9	1	1	1	21
Total categorii	1	8	12				

După analizarea filmelor pe care elevii susțin că le-au vizionat dintr-o anumită sursă, au fost generate șase categorii de surse de filme: „YouTube”, „Televiziune”, „TikTok”, „CD-uri/DVD-uri”, „Manuale școlare”, „Alte surse”. În categoria „YouTube” au fost incluse șapte subcategorii: „Filme documentare”, „Filme de animație”, „Filme cu monștri”, „Filme istorice”, „Filme educaționale”, „Tutoriale”, „Videoclipuri cu provocări”. În categoria „Televiziune” au fost incluse cinci subcategorii: „Filme polițiste”, „Filme cu pescuit”, „Filme turcești”, „Filme de animație”, „Filme cu supereroi”. Câte un elev a menționat că vizionează la televizor: „Știrile”, „UEFA 2024”, emisiunea „Jocul cuvintelor”. În categoria „TikTok” a fost inclusă subcategoria „Filme de amuzament”. În categoria „CD-uri/DVD-uri” a fost inclusă subcategoria „Film de comedie pentru copii”. În categoria „Manuale școlare” a fost inclusă subcategoria „Film istoric”. În categoria „Alte surse” au fost incluse subcategoriile „Netflix”, „Google”, „Internet” (Tabelul 3.9).

La nivel de colectiv, categoriile și subcategoriile dezvăluie un ansamblu larg de filme și subcategorii de filme pe care le identifică elevii în diverse surse și pe care le-au vizionat (Tabelul 3.9). Cei mai mulți elevi susțin că au vizionat filme postate pe YouTube (10 elevi; 70%) și la televizor

(9 elevi; 63%). La nivel individual, rezultatele indică diferențe între elevi. Se constată că elevii nu vizionează filme preluate de pe: „CD-uri/DVD-uri” (13 elevi), „Manuale școlare” (12 elevi), „TikTok” (10 elevi), YouTube (4 elevi), televiziune (4 elevi). În Tabelul 3.10 se constată că doi elevi urmăresc filme preluate din două surse („YouTube” și „televiziune”), 11 elevi urmăresc filme dintr-o singură sursă, iar un elev nu urmărește filme.

Tabelul 3.9

Categorii și subcategorii de surse de filme și filme vizionate de elevi

Categorii	Subcategorii	Filme și alte materiale audio-video	Nr. elevi	%
YouTube	Filme documentare	„cu plante” (E1); „despre șerpi” (E3)	2	14
	Filme de animație	Filme de animație (E8); anime-uri („Attack on titan”) (E11); „Kung-fu panda” (E4)	3	21
	Filme cu monștri	„Godzila” (E10)	1	7
	Filme istorice	„Dacii”, „Vlad Țepeș” și „Mihai Viteazul” (E12)	1	7
	Filme educaționale	„mai scurte, dar cu multe învățături” (E13)	1	7
	Tutoriale	„Cum să construiești o mașină din lemn” (E5)	1	7
	Videoclipuri	„cu oameni care fac-provocări” (E6)	1	7
La televiziune	Filme polițiste	Filme polițiste (E1)	1	7
	Fotbal	UEFA 2024 (E3)	1	7
	Filme cu pescuit	Filme cu pescuit (E5)	1	7
	Filme de televiziune	„Filme de televiziune, dar rar” (E6)	1	7
	Filme turcești	Filme turcești (E8)	1	7
	Filme cu supereroi	„Spiderman : Niciun drum spre casă”, „Spiderman: Departee de casă”, „Iron Man 3” (E12)	1	7
	Filme de animație	„Cartea junglei” (E11)	1	7
	Știri	Știrile (E4)	1	7
TikTok	Emisiune	„Jocul cuvintelor” (E10)	1	7
		Filme de amuzament (E5)	1	7

		Filme documentare (E5, E9)	2	14
		„Lecții de viață” (E10)	1	7
CD-uri/ DVD-uri	CD-uri/ DVD-uri	Film de comedie pentru copii: „Micuțul Thomas” (E13)	1	7
Manuale școlare	Manuale școlare	Film istorice: „Vlad Țepeș” (E11) Neprecizat (E13)	2	14
Alte surse	Netflix	Netflix (E2, E7, E11)	3	21
	Google	Google (E2)	1	7
	Internet	Internet (E14)	1	7
Facebook		-	0	0

Tabelul 3.10*Distribuția răspunsurilor elevilor despre sursele filmelor vizionate*

Elevi	YouTube							Televiziune					TikTok	Nr. elevi
	Documentare	De animație	Cu monștri	Istorice	Educaționale	Tutoriale	Cu provocări	Polițiste	Pescuit	Turcești	De animație	Cu supereroi	De amuzament	
E1	x							x						1
E2														-
E3	x													1
E4		x												2
E5						x			x					2
E6							x							1
E7														-
E8		x								x				x
E9														-
E10			x											1
E11		x												1
E12				x							x	x		3
E13					x									1
E14														-
Total subcategorii	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Total categorii	10	5	1	
-----------------	----	---	---	--

Motivele vizionării filmelor

După analiza motivelor menționate de elevi pentru a justifica vizionarea filmelor, au fost generate două categorii de motive: „Cunoaștere”, „Afecte”. În categoria „Cunoaștere” au fost incluse patru subcategorii: „Informare”, „Narațiune”, „Istorie”, „Cinematografie”. În categoria „Afecte” au fost incluse nouă subcategorii: „Curiozitate”, „Plăcere”, „Fascinație”, „Amuzament”, „Relaxare”, „Suspans”, „Atracție”, „Pasiune”, „Aparență”.

La nivel de colectiv, rezultatele dezvăluie două categorii de motive și un ansamblu larg de subcategorii de motive pentru care elevii vizionează filme (Tabelul 3.11). Opt elevi susțin că vizionează filme din cauza unor motive încadrate la afecte (emoții, sentimente) și șapte elevi vizionează filme din motive de natură cognitivă. La nivel individual, rezultatele indică diferențe între elevi. Șapte elevi fac referire numai la motive afective: „mă fascinează frumusețea naturii”; „sunt amuzante”; „mă relaxez”; „mă țin în suspans”. Cinci elevi fac referire numai la motive cognitive: „mă învață lucruri bune”; „mă atrage uneori învățătura din ele”; „mă atrag în lumea istoriei”. Doi elevi invocă atât motive cognitive, cât și motive afective.

Tabelul 3.11

Categorii și subcategorii de motive pentru vizionarea filmelor de către elevi

Categorii	Subcategorii	Motive	Nr. elevi	%
Cunoaștere	Informare	„vreau să aflu ceva nou” (E1); „mă învață lucruri bune” (E10); „mă atrage uneori învățătura din ele” (E13)	3	21
	Narațiune	„personajele vorbesc foarte mult” (E5) „Mă atrag subiectul filmelor și povestea personajelor (E11);	2	14
	Istorie	„mă atrag în lumea istoriei” (E12)	1	7
	Cinematografie	„cum a fost conceput filmul” (E14)	1	7
Afecte	Curiozitate	„sunt curioasă de ce se întâmplă mai departe” (E6);	1	7
	Plăcere	„mă atrag în lumea acțiunii” (E1)	5	35

	„îmi place acțiunea” (E3) „îmi plac scamatoriile făcute de personaje” (E4)		
	„îmi place lumea magiei” (E6)		
	„mă atrage acțiunea” (E8)		
Fascinație	„mă fascinează frumusețea naturii” (E1)	2	14
	„mă fascinează” (E6)		
Amuzament	„sunt amuzante” (E5)	1	7
Relaxare	„mă relaxez” (E6)	1	7
Suspans	„mă țin în suspans” (E7)	1	7
Atracție	„mă atrage fotbalul. Mie îmi place când Messi dă gol.” (E9)	1	7
Pasiune	„mă pasionează” (E2)	1	7
Apartenență	„pentru că sunt alături de familia mea” (E2)	1	7

Tabelul 3.12*Motivele elevilor pentru vizionarea filmelor*

Elevi	Cunoaștere				Afecte (emoții, sentimente)									Nr.motive
	Informare	Narațiune	Istorie	Cinematografie	Curiozitate	Plăcere	Fascinație	Amuzament	Relaxare	Suspans	Atracție	Pasiune	Apartenență	
E1	x					x	x							3
E2												x	x	1
E3						x								1
E4						x								1
E5		x						x						2
E6					x	x	x		x					4
E7										x				1
E8						x								1
E9											x			1
E10	x													1
E11		x												1
E12			x											1
E13	x													1
E14				x										1

Total subcategorii	3	2	1	2	1	5	2	1	1	1	1	1	1	
Total categorii	8				14									

Momentul și Durata Vizionării Filmelor

După analizarea momentelor în care elevii declară că vizionează filme, au fost generate patru categorii de momente: „Teme”, „Weekend”, „Timpul liber”, „Vacanțe”. În funcție de realizarea „Temelelor”, au fost stabilite două subcategorii de momente: „Înainte temelor”, „După teme” (Tabelul 3.13). În categoria „Weekend” au fost stabilite trei subcategorii de momente: „Sâmbăta”, „Duminica”, „În weekend”.

La nivel de colectiv, categoriile și subcategoriile dezvăluie un ansamblu larg de momente în care elevii vizionează filme (Tabelul 3.13). Cei mai mulți elevi (49%) susțin că vizionează filme în vacanțe (7 elevi) și duminica (5 elevi). La nivel individual, rezultatele indică diferențe între elevi. Trei elevi vizionează filme în weekend și în vacanțe. Un elev vizionează filme înainte și după efectuarea temelor, un elev vizionează filme după efectuarea temelor. Un elev vizionează filme în weekend și în timpul liber, un elev vizionează filme duminica și în timpul liber, un elev vizionează filme în timpul liber, un elev nu precizează momentele în care vizionează filme (Tabelul 3.14).

Tabelul 3.13

Categorii și subcategorii de momente în care elevii vizionează filme

Categorii	Subcategorii	Momente	Nr. elevi	%
Teme	Înainte temelor	„înainte temelor” (E9)	1	7
	După teme	„după ce termin de scris” (E4); „după teme” (E9)	2	14
Weekend	Sâmbăta	„sâmbăta” (E2, E13)	2	14
	Duminica	„duminica” (E1, E2, E3, E12, E13)	4	35
	Weekend	„în weekend” (E6)	1	7
Timp liber	Timp liber	„în timpul liber” (E6, E10, E12)	3	21
Vacanțe	Vacanțe	„în vacanțe” (E2, E5, E6, E7, E8, E11, E13)	7	50

Tabelul 3.14*Distribuția răspunsurilor elevilor despre momentele în care vizionează filme*

Elevi	Lecții		Weekend			În timpul liber	În vacanțe	Total
	Înainte de lecții	După lecții	Sâmbăta	Duminica	Weekend			
E1				x				1
E2			x	x			x	3
E3			x	x				2
E4		x						1
E5							x	1
E6					x	x	x	3
E7							x	1
E8							x	1
E9	x	x						2
E10						x		1
E11							x	1
E12				x		x		2
E13			x	x			x	3
E14								0
Total subcategorii	1	2	3	5	1	3	7	22
Total categorii	3		9			3	7	

După analizarea *duratelor vizionării filmelor într-o zi*, declarate de elevi, au fost generate șase categorii de durate: „4-5 ore”, „3-4 ore”, „2-3 ore”, „1-3 ore”, „o oră” și „Neprecizat”. În fiecare categorie au fost stabilite una-trei subcategorii (Tabelul 3.15). Pentru a stabili legătura dintre momentul și durata vizionării filmelor, s-a adăugat o coloană care include „Momentul vizionării” pentru fiecare elev.

La nivel de colectiv, categoriile și subcategoriile dezvăluie un ansamblu larg de durate sau resurse de timp alocate de elevi pentru vizionarea filmelor (Tabelul 3.15). La nivel individual, rezultatele indică diferențe între elevi. Durata cea mai mare dedicată vizionării filmelor de către un elev, în vacanțe, este de 5 ore. Durata cea mai mică dedicată vizionării filmelor de către doi elevi, în weekend și ocazional este de o oră.

Trei elevi (21%) susțin că vizionează filme timp de 2-3 ore în weekend și în vacanțe, în vacanțe sau duminica. Un elev alocă 2 ore pe zi, în vacanță, pentru a viziona filme (Tabelul 3.16).

Tabelul 3.15

Categorii și subcategorii de durate de timp alocate pe zi de elevi pentru vizionarea filmelor și momentul vizionării

Categorie	Subcategorie	Momentul vizionării	Nr. elevi	%
4-5 ore	5 ore (E8)	În vacanțe	1	7
	4-5 ore (E9)	Înainte și după teme	1	7
	4 ore (E4)	După teme	1	7
3-4 ore	3-4 ore (E2)	Sâmbăta și duminica	1	7
2-3 ore	2-3 ore (E1,E6, E7)	În weekend și în vacanțe (E6); în vacanțe (E7); duminica (E1)	3	21
	2 ore (E5, E11)	În vacanțe	2	14
1-3 ore	1-3 (E12)	Duminica și în timpul liber	1	7
	1-2 (E13)	În weekend și în vacanțe	1	7
O oră	1 oră (E3)	Sâmbăta și duminica	1	7
	1 oră (E14)	Ocazional	1	7
Neprecizat	„Nu urmăresc filme în fiecare zi” (E10)	În timpul liber	1	7

Tabelul 3.16

Distribuția răspunsurilor elevilor despre durata timpului (ore) alocat pentru vizionarea filmelor

Elevi	4-5 ore			3-4 ore	2-3 ore		1-3 ore		1 oră		Neprecizat	Total
	5	4-5	4		2-3	2	1-3	1-2	Zilnic	Ocazional		
E1					x							1
E2				x								1
E3									x			1
E4			x									1
E5						x						1
E6					x							1
E7					x							1
E8	x											1

E9		x										1
E10											x	1
E11						x						1
E12							x					1
E13								x				1
E14										x		1
Total subcategorii	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	14
Total categorii	3			1	5	2		2		1		

După analizarea *duratelor vizionării cu atenție a unui film*, declarate de elevi, au fost generate trei categorii de durate („Film întreg”, „1-3 ore” și „Nu mult timp”) și șase subcategorii (Tabelul 3.17). Pentru a stabili legătura dintre durata concentrării atenției elevilor pentru a viziona filmele, s-a adăugat o coloană care include „Explicația duratei vizionării filmelor” declarată de fiecare elev.

La nivel de colectiv, categoriile și subcategoriile dezvăluie un ansamblu de trei durate (Tabelul 3.17). La nivel individual, rezultatele indică diferențe între elevi. Elevii afirmă că vizionează cu atenție întregul film (9 elevi; 63%), dar nu menționează cât durează, de fapt, vizionarea. Elevii vizionează cu atenție maxim 3 ore. Cinci elevi susțin că vizionează filme cu atenție timp de 1-3 ore (Tabelul 3.18). Un elev susține că vizionează un film cu atenție „nu mult timp”.

Tabelul 3.17

Categorii și subcategorii de durate de timp de vizionare cu atenție a filmelor de către elevi

Categorie	Subcategorie	Explicația duratei vizionării filmelor
Film	Film întreg (E2, E4, E5,	„dacă mă fascinează” (E4)
întreg	E6, E7, E8, E11, E13, E14)	„dacă îmi place” (E6)
		„dacă este interesant deoarece mă captează și uit unde sunt și simt că intru în film” (E13)
		„dacă acesta este interesant și îmi captează atenția” (E14)

1-3 ore	2-3 ore (E1, E10)	„se închide televizorul după trei ore” (E1) „maxim 3 ore” (E10) „Nu pot mai mult deoarece mă plictisesc și nu reușesc” (E10)
	2 ore (E12)	„dacă mă captivează” (E12)
	1-2 ore (E12)	„dacă nu mă captivează” (E12)
	1 oră (E9)	„la fotbal mă atrage și sunt atent când o echipă încearcă să dea gol” (E9)
Nu mult timp	Nu mult timp (E3)	-

Tabelul 3.18

Distribuția răspunsurilor elevilor despre durata vizionării cu atenție a filmelor

Elevi	Film întreg	1-3 ore				Nu mult timp	Total categorii de timp/elev
		2-3 ore	2 ore	1-2 ore	1 oră		
E1		x					1
E2	x						1
E3						x	1
E4	x						1
E5	x						1
E6	x						1
E7	x						1
E8	x						1
E9					x		1
E10		x					1
E11	x						1
E12			x	x			2
E13	x						1
E14	x						1
Total subcategorii	9	2	1	1	1	1	
Total categorii	9	5				1	

După analizarea *numărului de vizionări a unui film*, declarate de elevi, au fost generate două categorii: „O vizionare” și „Mai multe vizionări”. Pentru categoria „Mai multe vizionări” s-au stabilit șase subcategorii (Tabelul 3.19). Pentru a stabili legătura dintre motive și numărul de vizionări a unui film s-a adăugat o coloană care include „Motivele revizionării” declarate de fiecare elev.

La nivel de colectiv și la nivel individual, categoriile și subcategoriile dezvăluie diferențe între elevi. (Tabelul 3.19). La nivel de colectiv, elevii se încadrează în două categorii (vizionare *vs.* revizionare). La nivel individual, se constată că patru (28%) elevi vizionează o dată filmul, iar 10 elevi vizionează un film de mai multe ori sau au revizionat cel puțin un film (Tabelul 3.20).

Tabelul 3.19

Categorii și subcategorii de vizionări a filmelor de către elevi

Categorii	Subcategorii	Motivele revizionării
O vizionare	O vizionare (E4, E5, E11, E12)	-
Mai multe vizionări	2 vizionări (E1, E2, E3, E7, E12, E14)	„nu am înțeles acțiunea din cauza gălăgiei din clasă” (E1) „pentru că îl înțeleg mai bine a doua oară” (E2) „adaug lucruri noi” (E3) „pentru a-l înțelege și a vedea greșelile” (E7) am revizionat filmul, „Mihai Viteazul” „pentru o oră de istorie la școală” (E12) „mi-a plăcut” (E14)
	2-3 vizionări (E6)	„îmi place prea mult” (E6)
	3 vizionări (E10)	„să-l înțeleg mai bine” (E10)
	1-5 vizionări (E8)	„îmi place” (E8)
	4-5 vizionări (E9)	„mă atrage acțiunea” (E9)
	5 vizionări (E13)	„The Heroes”: „despre acțiune tristă și foarte palpitant” (E13)

Tabelul 3.20

Distribuția răspunsurilor elevilor despre numărul vizionărilor filmelor

Elevi	O vizionare	Mai multe vizionări						Nr. categorii/elev
		2	2-3	3	1-5	4-5	5	
E1		x						1
E2		x						1

E3		x						1
E4	x							1
E5	x							1
E6			x					1
E7		x						1
E8					x			1
E9						x		1
E10				x				1
E11	x							1
E12	x	x						2
E13							x	1
E14		x						1
Total subcategorii	4	6	1	1	1	1	1	
Total categorii	4	11						

Beneficiile Vizionării Filmelor de către Elevi

După analizarea *beneficiilor vizionării filmelor*, declarate de către elevi, au fost generate patru categorii: „Cunoștințe declarative”, „Comportamente”, „Valori” și „Nimic” (Tabelul 3.21). Pentru categoria „Cunoștințe declarative” s-au stabilit cinci subcategorii: „Biologie”, „Istorie”, „Limba engleză”, „Cinematografie”, „Generale”.

La nivel de colectiv și la nivel individual, categoriile și subcategoriile dezvăluie diferențe între elevi. La nivel de colectiv, elevii se încadrează în două categorii antagonice (dihotomice). Elevii susțin că prin vizionarea filmelor au dobândit: cunoștințe declarative din diferite domenii (8 elevi; 64%); cunoștințe procedurale (comportamente) (7 elevi; 49%); valori (5 elevi; 35%). Elevii susțin că au avut beneficii încadrate în trei subcategorii (un elev), două subcategorii (cinci elevi), o subcategorie (șapte). Un elev declară că nu a învățat nimic (Tabelul 3.22).

Tabelul 3.21

Categorii și subcategorii de beneficii ale vizionării filmelor de către elevi

Categorii	Subcategorii	Beneficii
Cunoștințe declarative	Biologie	„... curiozități despre natură, animale” și lumea întreagă (E1) „... diferite lucruri despre animale”, oameni, vehicule etc. (E13)

	Istorie	„... strămoșii noștri au luptat pentru această țară minunată în care trăim!” (E12)
	Limba engleză	„... engleză” (E7)
	Cinematografie	„... cât de fascinantă e magia” (E6) „... ce se întâmplă în viața reală în filmele de dramă” (E6)
	Generale	„... curiozități despre ... „lumea întreagă” (E1) „... lucruri importante” (E4) „... diferite lucruri despre ... oameni, vehicule etc.” (E13)
Comportamente	Comportamente și atitudini	„... să fim mai puțin dependenți de ecrane” (E2) „... cum să supraviețuiești” (E4) „... cum să mă descurc singur în anumite momente” (E5) „... unde mă pot ascunde când sunt în pericol” (E7) „... să fiu curajoasă”; „... să fiu prietenoasă” (E8) „... ca să câștigi la fotbal trebuie să joci prin pase.” (E9) „... că ar trebui să ne ajutăm reciproc și că nu ar trebui să ne abandonăm prietenii.” (E13) „... cum să te porți în societate”; „... cum poți supraviețui în sălbăcie” (E14)
Valori	Valori	„... ce este prietenia” (E6) „... că pot face un lucru care e greu.” (E8) „... dacă ești mare nu trebuie să te porți urât cu cei mici.” (E10) „... faptele bune sunt răsplătite.”; „... personajele pozitive câștigă mereu.” „Minciuna are picioare scurte.” (E11) „... totul este posibil dacă îți dorești.” (E12)
Nimic	Nimic	„... Nu am învățat nimic” (E3)

Tabelul 3.22*Distribuția răspunsurilor elevilor despre beneficiile filmelor*

Elevi	Cunoștințe declarative					Comportamente	Valori	Nimic	Nr. categorii/ elev
	Biologie	Istorie	Limba engleză	Cinematografie	Generale				
E1	x				x				2
E2						x			1
E3								x	1
E4					x	x			2
E5						x			1
E6				x			x		2
E7			x			x			2
E8							x		1
E9						x			1
E10							x		1
E11							x		1
E12		x					x		2
E13	x				x	x			3
E14						x			1
Total subcategorii	2	1	1	1	3	7	5	1	
Total categorii	9					7	5	1	

Discuțiile Elevilor cu alte Persoane despre Filmele Vizionate

După analizarea „actorilor” care le recomandă elevilor ce filme să vizioneze, au fost generate patru categorii: „Autorecomandare”, „Persoane”, „Trailere”, „Inteligența artificială”. În categoria „Persoane”, au fost generate două subcategorii: „Prietenii”, „Tata” (Tabelul 3.23).

La nivel de colectiv, categoriile și subcategoriile dezvăluie un ansamblu larg de „actori” care le recomandă elevilor filme pentru vizionare (Tabelul 3.23). Cei mai mulți elevi (42%) susțin că vizionează filme recomandate de prieteni (6 elevi) sau pe care le aleg singuri (4 elevi). La nivel individual, rezultatele arată că fiecare elev alege filmele pe baza unui singur criteriu de recomandare. Un elev precizează că el recomandă filme altor persoane (Tabelul 3.24).

Tabelul 3.23*Categorii și subcategorii de „actori” care le recomandă filme elevilor*

Categorie	Subcategorie	Nr. elevi	%
Autorecomandare	Nimeni (E1, E2, E3, E4)	4	28
Persoane	Prietenii (E5, E6, E9, E10, E11, E14)	6	42
	Tata (E12)	1	7
Trailere	Videoclipuri (E13)	1	7
Inteligența Artificială	Inteligența artificială (E7)	1	7
Recomand	Eu recomand filmele (E8)	1	7

Tabelul 3.24*Distribuția răspunsurilor elevilor despre „actorii” care le recomandă filme*

Elevi	Autorecomandare	Persoane		Trailere	Inteligența artificială	Total
		Prietenii	Tata			
E1	x					1
E2	x					1
E3	x					1
E4	x					1
E5		x				1
E6		x				1
E7					x	1
E8						-
E9		x				1
E10		x				1
E11		x				1
E12			x			1
E13				x		1
E14		x				1
Total subcategorii	4	6	1	1	1	
Total categorii	4	6		1	1	

După analizarea *persoanelor cu care discută* elevii despre filme (înainte de vizionare și/sau după vizionare), au fost generate cinci categorii: „Prietenii”, „Familia”, „Profesorul”, „Colegii”, „Nimeni”. În categoria „Familia”, au fost generate trei subcategorii: „Mama și tata”, „Frații”, „Verișorii” (Tabelul 3.25).

La nivel de colectiv, categoriile și subcategoriile dezvăluie un ansamblu larg de persoane cu care elevii discută despre filme (Tabelul 3.25). Cei mai mulți elevi (50%) susțin că discută despre filme cu prietenii (7 elevi) și 4 elevi afirmă că discută cu părinții. Un elev precizează că el discută despre filme cu părinții, cu sora, cu verișorul, cu învățătoarea, cu colegii. Doi elevi discută despre filme cu profesorul de la clasă și cu prietenii. Un elev declară că nu discută cu nimeni despre filme. Zece elevi discută despre filme cu persoane situate într-o singură subcategorie (Tabelul 3.26).

Tabelul 3.25

Categorii și subcategorii de persoane cu care discută elevii despre filme

Categorii	Subcategorii	Nr. elevi	%
Prietenii	Cu prietenii (E1, E5, E6, E8, E11, E12, E14)	7	50
Familia	Cu mama și tata (E2, E3, E9, E13)	4	28
	Cu frații (E7, E13)	2	14
	Cu verișorii (E10, E13)	2	14
Profesorul PÎP	Cu PÎP (E12, E13)	2	14
Colegii	Cu colegii (E13)	1	7
Nimeni	Nimeni (E4)	1	7

Tabelul 3.26

Distribuția răspunsurilor elevilor despre persoanele cu care discută despre filme

Elevii	Prietenii	Familia			PÎP	Colegii	Nimeni	Total
		Mama și tata	Frații	Verișorii				
E1	x							1
E2		x						1
E3		x						1
E4							x	1
E5	x							1
E6	x							1
E7			x					1
E8	x							1
E9		x						1
E10				x				1
E11	x							1
E12	x				x			2

E13		x	x	x	x	x		5
E14	x							1
Total subcategorii	7	4	2	2	2	1	1	19
Total categorii	7	8			2	1	1	-

Realizarea Filmelor de către Elevi

După analizarea *filmelor realizate* de elevi, au fost generate trei categorii: „Realitate”, „Reprezentări virtuale”, „Nimic”. În categoria „Realitate”, au fost generate trei subcategorii: „Plante”, „Animale”, „Oameni”. În categoria „Reprezentări virtuale”, a fost generată subcategoria „Joc digital”. În categoria „Nimic” a fost generată subcategoria „Nimic”. (Tabelul 3.27).

La nivel de colectiv, categoriile și subcategoriile dezvăluie un ansamblu larg de subiecte filmate de către elevi. O elevă a filmat „un boboc de trandafir”. Un elev a filmat animale în pădure (broscuță, șopârle, căprioară, un urs). Cinci elevi au filmat oameni care acționează în contexte reale („faze amuzante”, „fete dansând”, „prietenii mei”) și oameni care acționează în contexte simulate („mai multe personaje și un loc”; „filme horror”). Trei elevi au filmat ecranul telefonului în timp ce jucau un joc digital. Patru elevi declară că nu au realizat filme. Cei opt elevi au realizat filme cu smartphon-ul, iar o elevă (E1) afirmă că a folosit și un aparat de fotografiat. Pentru editarea filmelor, 5 elevi (E2, E6, E7, E8, E13) au declarat că au folosit aplicația CapCut, iar un elev a folosit aplicația Mobizen (RSUPPORT Co., Ltd., 2012) (E5). Aceste aplicații au fost descărcate pe smartphone din Magazin Play (Tabelul 3.28).

Tabelul 3.27

Categorii și subcategorii de filme realizate de elevi

Categorii	Sub-categorii	Subiecte	Procedură
Realitate	Plante	„un boboc de trandafir” (E1)	„... el creștea în fiecare zi și eu îl filmam.”
		„în natură, în pădure, la munte (E12)	„... în pădurea de la Poieni”

	Animale	„În pădure, la munte, o broscuță și niște șopârle, ... o căprioară” (E12)	„... în pădurea de la Poieni, comuna Piatra Șoimului”
		„Într-o pădure ... un urs brun” (E12)	„... veneam de la Hotel Balvanios, aproape de Bicăz”. „...am coborât din mașina. Era la depărtare. Vreo 300-400 m.”
		Oameni	„faze amuzante” (E2); „fete dansând” (E7); „prieteni mei” (E8)
	Joc digital	„mai multe personaje și un loc” (E13)	„...am făcut mai multe cadre și le-am unit într-un singur video”
		„Filme horror” (E6)	„...afară, cu prietenii”
		Reprezentări virtuale	„... înregistrez ecranul” (jocul „Brawl stars”) (E5) „...am filmat ecranul în timp ce mă jucam, apoi le trimiteam colegilor.” (E9) „... am filmat ecranul telefonului.” (E10)
Nimic	Nimic	Nu (E3, E4, E11, E14)	-

Tabelul 3.28

Distribuția răspunsurilor elevilor despre realizarea propriilor filme

Elevi	Realitate			Reprezentări virtuale	Nimic	Nr. subiecte
	Plante	Animale	Oameni	Joc digital	Nimic	
E1	x					1
E2			x			1
E3					x	-
E4					x	-
E5				x		1
E6			x			1
E7			x			1
E8			x			1
E9				x		1
E10				x		1

E11					x	-
E12	x	x				2
E13			x			1
E14					x	-
Total subcategorii	2	1	5	3	4	-
Total categorii	8			3	4	-

3.2.4 Discuții și Concluzii

Discuții despre Filmele Vizionate de Elevi

Interviurile cu elevii arată preferința lor de a viziona filme artistice (77%), încadrate în mai multe subcategorii. Cei mai mulți elevi susțin că vizionează filme de acțiune (42%), filme de comedie (28%), filme de groază (horror) (21%). 5 (35%) elevi menționează că vizionează filme documentare, iar unul indică filmele educaționale. În literatură se afirmă că filmele artistice conțin unele informații corecte din domeniul științe, dar, din dorința de a impresiona și de a atrage spectatorii, unele filme includ și informații greșite.

Pe baza analizei titlurilor și subiectelor filmelor vizionate de elevi, unele dintre aceste au fost încadrate în categorii diferite de cele enumerate de elevi la întrebarea anterioară, ceea ce demonstrează o neconcordanță între cunoștințele elevilor despre categoriile de filme și încadrarea lor de către realizatorii filmelor. Din titlurile enumerate se constată preferința elevilor de gen masculin spre filme cu supereroi (9 exemplificări), cel mai vizionat fiind „Spider-Man” sau „Omul Păianjen”. Se remarcă faptul că elevii utilizează mai mult denumirile filmelor în limba engleză decât în limba română (de exemplu, „Venon” în loc de „Venin”; „Spider-Man” în loc de „Omul Păianjen”), aceste denumiri fiind utilizate pe Netflix. Elevele par a fi atrase de filmele cu magie – un film serial cu fete și pisici –, de filmele de dramă și de filmele documentare cu animale sălbatice. Un elev menționează filmele istorice „Dacii” și „Vlad Țepeș”, iar doi elevi menționează titluri de filme biografice în care sunt prezentate informații despre fotbaliști (Ronaldo și Messi). Pe ansamblu, se observă că elevii intervievați sunt atrași cel mai mult de filme artistice în care narațiunea include imagini și texte orale care reflectă în mod predominant corect realitatea, dar și elemente fantastice („Iron Man”, „Spider-Man”,

„Aquaman”, „Godzilla” etc.) și acțiuni care nu se pot întâmpla în realitate („O vrăjitoare îngrozitoare”). Menționăm că realizarea tuturor acestor filme necesită din partea producătorilor competențe în științe, tehnologie, inginerie, arte, matematică (STEAM). Un singur elev afirmă că vizionează filme documentare cu animale sălbatice, fără să precizeze un titlu de film, iar o elevă menționează vizionarea unor videoclipuri „cu ATV-ul prin păduri”.

Discuții despre Sursele Filmelor Vizionate de Elevi

Cei mai mulți dintre elevii intervievați vizionează filme pe „YouTube” și „Netflix”. YouTube este un website care permite oricărui utilizator să încarce sau să vizioneze materiale audio-video sau videoclipuri. Are mai multe avantaje: oferă interfață în limba română; are o ofertă foarte variată de videoclipuri, grupate pe categorii (De exemplu, „Faună sălbatică”, „Animale de companie”); permite identificarea mai multor videoclipuri cu conținut similar; orice utilizator poate posta propriile filme după crearea unui profil public sau privat. Pentru științe se oferă filme sau videoclipuri despre fenomene ale naturii, caracteristici ale lumii vii, modele de rezolvare a unor subiecte pentru examene și altele. YouTube are dezavantajul că multe videoclipuri sunt create, în principal, de producători amatori în cinematografie, denumiți „YouTuberi”, nu de către oameni de știință, prin urmare se pune problema obiectivității informațiilor transmise și a credibilității lor (Boy et al., 2020). În România, YouTube este utilizat de către 79,7% dintre elevii din clasele a III-a și a IV-a (vârsta de 9-11 ani) (Rus & Negru, 2025).

Netflix (2024) este un serviciu de streaming (Taishoff & Sargenti, 2019), prin care sunt difuzate online filme produse în diverse țări. Accesul la această „bibliotecă de filme” se face pe bază de abonament, contra-cost. Are mai multe avantaje: oferă interfață în limba română; are o ofertă foarte bogată de filme (filme seriale, lungmetraje, filme documentare, filme de animație denumite „anime-uri”), cu subtitrare în limba română; filmele pot fi vizionate pe diferite dispozitive (televizor, pe smartphone, tabletă, laptop etc.); vizionarea se poate realiza oriunde și oricând; vizionarea unui filme nu este întreruptă de reclame; utilizatorul alege filmul pentru vizionare, poate întrerupe și relua vizionarea. Netflix oferă o interfață pentru copii care permite crearea unor profiluri pentru copii și controlul parental prin intermediul unui cod PIN și asigură restricționarea conținutului filmelor în

funcție de vârstă, blocarea unor titluri și vizionarea unor filme adecvate copiilor.

Din perspectiva învățării la științe, se observă că Netflix oferă numeroase filme documentare, dar nu oferă filme încadrate în categoria filmelor științifice sau educaționale. Taishoff & Sargenti (2019) afirmă că Netflix a ocupat locul al patrulea în preferințele a 8500 de persoane din Generația Z, în timp ce nicio rețea de televiziune americană (de exemplu, MTV, Comedy Central) nu s-a situat în primele o sută de locuri. Pentru 62% dintre cei din generația Z, Netflix a fost sursa video principală (Taishoff & Sargenti, 2019).

Un elev afirmă că vizionează filme pe TikTok (TikTok Inc., 2017). Aplicația TikTok, creată în China, este cea solicitată aplicație din lume de către copii, adolescenți și studenți. Oferă multe beneficii pentru utilizatori: este ușor de accesat prin dispozitive diverse (smartphone, laptop, tablete et.); permite realizarea și vizionarea unor videoclipuri scurte cu durata între 3 secunde și 10 minute; oferă milioane de videoclipuri scurte; oferă actualizări, funcții noi, sofisticate (Putri et al., 2023). Are dezavantaje: oferă și videoclipuri cu conținut nepotrivit pentru copii și adolescenți; copiii, adolescenții și studenții consumă mult timp derulând filme pe TikTok, motiv pentru care amână sau nu realizează alte sarcini (Putri et al., 2023). În anul 2020, 53% din copiii cu vârstă de 9-17 ani din R. Moldova au accesat platforma TikTok, aceasta fiind mai utilizată decât platforma YouTube (Boșcăneanu, 2021). În România, TikTok este utilizat de către 37,7% dintre elevii din clasele a III-a și a IV-a (vârsta de 9-11 ani) (Rus & Negru, 2025).

După *analizarea filmelor și a subiectelor filmelor* pe care elevii afirmă că le vizionează dintr-o anumită sursă, se constată că ei menționează puține titluri de filme sau subiecte ale filmelor pe care le urmăresc utilizând o anumită sursă (televiziune, website, CD/DVD, manual digital), dar, cu siguranță că, în realitate, numărul filmelor vizionate este mult mai mare. Faptul că unii elevi preferă să precizeze categorii de filme sau conținutul lor (de exemplu, filme documentare: „cu plante” sau „despre șerpi”; „filme cu pescuit”) în locul titlurilor se poate explica prin acordarea unei importanțe mai mari conținutului filmelor și a unei mici atenții titlurilor, acestea fiind adesea în limba engleză. Elevii menționează titlurile unor filme constituite din 1-2 cuvinte, mai ușor de memorat („Dacii”, „Vlad Țepeș”, „Mihai Viteazul”, „Godzilla”, „Iron Man”).

Din analiza filmelor vizionate pe YouTube, se constată că elevii vizionează filme de animație și filme artistice cu durată mai mare de 10 minute („Dacii”, „Vlad Țepeș” și „Mihai Viteazul”). Un elev utilizează denumirea de „anime” pentru filmele de animație vizionate pe YouTube, dar acest termen este folosit, de fapt, pe Netflix. Scrierea unor titluri de filme („Attack on Titan”, „Kung-Fu Panda”) ne indică cunoașterea limbii engleze de către elevi, dar și respectarea regulilor de ortografie pentru limba română.

Spre deosebire de întrebarea anterioară în care elevii au enumerat categorii de filme, în momentul în care s-a solicitat ca ei să facă legătura între „locul” sau sursa de unde vizionează filmele și ce filme vizionează, ei au exemplificat și filme pe care le-am încadrat în alte categorii: filme educaționale („mai scurte, dar cu multe învățături”), tutoriale („Cum să construiești o mașină din lemn”), videoclipuri („cu oameni care fac provocări”). Din perspectiva științelor, faptul că doi elevi declară că vizionează filme documentare („cu plante”; „despre șerpi”), reflectă un interes redus al elevilor față de științe, dar, este posibil ca mai mulți elevi să urmărească filme cu conținut specific științelor chiar dacă nu conștientizează sau nu și-au amintit filmele în momentul interviului. Faptul că un elev afirmă că vizionează pe YouTube filme „cu oameni care fac provocări” poate reprezenta o acțiune cu efecte benefice, dar și cu efecte periculoase, motiv pentru care PÎP ar trebui să discute cu ei despre filmele sau videoclipurile vizionate, chiar dacă acestea nu abordează teme de științe, incluse în programa școlară.

În privința televiziunii, elevii enumeră, în principal, filme artistice care pot fi încadrate în diverse categorii, iar un elev afirmă că vizionează „filme cu pescuit”. Elevii percep ca filme „Știrile”, „UEFA 2024”, „Jocul cuvintelor”, care sunt, de fapt, emisiuni sau programe transmise prin televiziune într-o anumită ordine, prestabilită. Referitor la TikTok, trei elevi susțin că vizionează „filme de amuzament”, „filme documentare”, „lecții de viață”. În privința filmelor documentare, pe TikTok pot fi vizionate fragmente din filmele documentare cu scopul de a le face reclamă („trailere” în limba engleză), iar filmele documentare pot fi vizionate, în întregime, pe YouTube, pe Netflix sau în alte locuri. Faptul că un elev afirmă că vizionează pe TikTok „Lecții de viață” poate reprezenta o acțiune cu efecte benefice, dar și cu efecte periculoase.

Din răspunsurile elevilor se constată interes foarte mic din partea lor pentru vizionarea filmelor din manualele școlare digitale, probabil din cauza calității acestora. Faptul că un singur elev afirmă că a vizionat un film de comedie pentru copii, disponibil pe un CD/DVD ne indică interesul scăzut pentru acestea, în favoarea accesului facil la filme disponibile gratuit, în internet. Un elev indică Google și altul indică Internetul ca sursă de filme. Trei elevi indică Netflix ca sursă de filme, dar la întrebarea anterioară opt elevi au menționat că vizionează filme folosind Netflix.

Discuții despre Motivele Vizionării Filmelor

Motivația este definită ca impuls al unui individ sau dorință internă de a se angaja într-o anumită activitate sau comportament, fiind astfel un proces psihologic care inițiază, ghidează și menține acțiunile unei persoane orientate spre obiective (Zeidner et al., 2000). Motivația este procesul prin care sunt activate și susținute obiectivele, implicând excitarea, direcția comportamentului și persistența lui (Schunk, 2004). Motivația este procesul psihologic care îi determină pe elevi să vizioneze filme (comportamentul) pentru a realiza un anumit scop sau obiectiv.

Rezultatele studiului nostru arată două categorii de motive pentru care elevii vizionează filme: motive cognitive și motive afective. Aceste motive fac parte dintre factorii care determină motivația intrinsecă, alături de factori biologici, social-cognitivi, spirituali (Bandhu, 2024). Teoria intrinsecă a motivației sugerează că oamenii se angajează în mod natural în realizarea unor activități sau comportamente deoarece le consideră interesante sau satisfăcătoare, mai degrabă decât din cauza unor presiuni externe sau a unor posibile recompense (Bandhu, 2024). Motivația intrinsecă se caracterizează prin sentimente de plăcere, interes și satisfacție în activitatea în sine (Ryan & Deci, 2020).

Șapte elevi (50%) susțin că vizionează filme din motive de natură cognitivă: pentru a se informa în general (să afle „ceva nou”; să afle „lucruri bune”; pentru „învățătura din ele”), pentru a obține informații dintr-un anumit domeniu (istorie; cinematografie; „povestea personajelor”). Din analiza categoriilor de filme și a filmelor enumerate de elevi, se constată că există o legătură cauzală între motivele vizionării filmelor menționate de elevi și caracteristicile filmelor pe care le vizionează. Cu toate că mulți elevi au declarat că vizionează filme pe care le-am încadrat în categoria filmelor documentare (6 elevi: E1, E3, E5, E9, E11, E12), a videoclipurilor (3 elevi: E1, E3, E5), a tutorialelor (un elev: E5) și a

filmelor educaționale (un elev: E13) din care ar putea extrage informații, doar doi elevi declară că vizionează astfel de filme din motive cognitive. Acest rezultat se poate explica prin faptul că elevii nu conștientizează cu precizie motivul pentru care vizionează anumite filme.

Pentru a stabili legătura dintre motivele vizionării și caracteristicile filmelor, am analizat categoriile de filme și filmele menționate de elevi în răspunsurile anterioare. Se poate deduce astfel că, pentru a afla „ceva nou”, un elev vizionează filme documentare (de fapt, videoclipuri pe YouTube) „... cu animale sălbatice” și „cu plante” (E1), iar alt elev vizionează filme istorice („Dacii”; „Vlad Țepeș”) (E12) pentru a obține informații din domeniul istoriei.

Opt (56%) elevi afirmă că vizionează filme din motive de natură afectivă. Din analiza categoriilor de filme, a filmelor și motivelor enumerate de elevi, se poate deduce că la cinci dintre ei, plăcerea de a viziona filme este generată de filme de comedie (E3, E4), de groază (horror) (E4), filme cu magie (E6), filme de dramă (E6), filme documentare „...cu animale sălbatice” și „cu plante” (E1). Doi elevi declară că vizionează filme deoarece îi fascinează (E6: filme cu magie; filme de dramă; E1: natura din filmele cu plante și animale sălbatice). Câte un elev declară că vizionează filme pentru amuzament (E5), relaxare (E6), suspans (E7: filme de groază), atracție (E9: fotbalul), curiozitate (E6: filme cu magie și filme de dramă), pasiune (E2: filme de comedie). Doi elevi (E1, E5) invocă atât motive cognitive, cât și motive afective. Aceste rezultate sunt utile în utilizarea filmelor la științe deoarece PÎP ar putea crește motivația elevilor folosind filme cu conținut relevant și valorificând curiozitatea și interesul inerent al elevilor pentru acel conținut prezentat într-un mod preferat de către elevi.

Discuții despre Momentul și Durata Vizionării Filmelor

Cei mai mulți elevi vizionează filme în weekend și în vacanțe. În privința vizionării filmelor în weekend, există unele diferențe, astfel șase elevi afirmă că vizionează filme în ambele zile din weekend sau doar într-una din zile. Doi dintre cei șase elevi precizează că vizionează filme în timpul liber, ceea ce înseamnă că este posibil să vizioneze filme și în alte zile din săptămână. Un elev afirmă că vizionează filme în timpul liber, fără să precizeze când anume dispune de timp liber. Șase elevi (50%) precizează că vizionează filme în vacanțe, dar este posibil ca toți elevii să vizioneze, de fapt, filme în vacanțe. Patru elevi afirmă că vizionează filme numai în vacanțe, iar trei elevi vizionează filme în vacanțe și în diverse momente din

timpul anului școlar. Doar doi elevi declară că vizionează filme în zilele în care au cursuri la școală, ceea ce înseamnă că majoritatea elevilor (12) nu alocă resurse de timp pentru această activitate, fiind preocupați, în principal cu pregătirea temelor și pentru lecțiile următoare.

În privința *resurselor de timp alocate zilnic pentru vizionarea filmelor*, rezultatele arată că acestea variază între minim o oră și maxim 5 ore. Durata de 5 ore alocată vizionării filmelor în vacanțe ne indică pasiune pentru această activitate. Alocarea a 4-5 ore pentru vizionarea filmelor în timpul săptămânii, înainte și după efectuarea temelor, poate indica o problemă. Unul dintre acești elevi (E4), „fotbalist” înscris în club și care dispune de capacități cognitive foarte bune, este singur acasă un interval mare de timp, prin urmare decide asupra managementului timpului. La școală se observă că a efectuat „expeditiv” temele, iar din afirmațiile proprii el alocă timp (4 ore, după efectuarea temelor) pentru a viziona filme de animație, comedii și filme de groază pe Netflix („îmi plac scamatoriile făcute de personaje”).

Alt elev (E9 – fotbalist înscris la un club) alocă mult timp (4-5 ore, înainte și după efectuarea temelor) pentru vizionarea filmelor pe YouTube (anime-uri și filme biografice despre fotbaliști – Ronaldo și Messi – pe care le încadrează, probabil la filme documentare). Acest elev alocă resurse mari de timp pentru o activitate care îi place („mă atrage fotbalul. Mie îmi place când Messi dă gol.”). În privința celorlalți elevi, se constată că ei alocă resurse de timp rezonabile, care variază între o oră și 3-4 ore, în weekend, în vacanțe, ocazional.

Rezultatele referitoare la *duratele vizionării cu atenție a unui film* arată că elevii vizionează cu atenție maxim 3 ore (5 elevi) sau întregul film (9 elevi; 63%), caz în care nu menționează durata vizionării. Din analiza filmelor menționate în răspunsurile anterioare de către elevi, se deduce că durata vizionării cu atenție a unui film nu depășește 3 ore. Din analiza duratelor alocate într-o zi, pentru vizionarea filmelor, care poate ajunge și la 5 ore, se poate deduce că elevii vizionează mai multe filme, unul după celălalt. Din cei 551 de elevi din România, din clasa a III-a și a IV-a, 60,1% folosesc zilnic internetul (jumătate dintre ei peste 2 ore, iar cealaltă jumătate sub 2 ore) câte o oră (22,5%), 2 ore (29,9%), 3 ore (16,1%), 4 ore (12,7%) (Rus & Negru, 2025). 47% dintre ei declară că vizionează ce postează alte persoane (imagini, videouri pe YouTube, TikTok, Instagram etc.) (Rus & Negru, 2025).

Opt elevi au menționat motivele pentru care ei consideră că pot urmări cu atenție un film, un anumit interval de timp. Trei elevi (E12, E13, E14) declară că vizionează filmul cu atenție deoarece îi captivează, iar doi dintre ei (E13, E14) consideră filmele „interesante”. Acești elevi au menționat la întrebarea anterioară motive cognitive. Din analiza filmelor pe care le vizionează acești trei elevi se constată că acestea sunt filme artistice din categorii variate. Un elev (E12) vizionează filme cu supereroi („Iron Man 3”, „Spider-man”) și filme istorice („Dacii”, „Vlad Țepeș”, „Mihai Viteazul”). Un alt elev (E13) vizionează filme cu supereroi („Spider-man”), filme de familie („Singur acasă”), „filme educaționale mai scurte dar cu multe învățături”. Un alt elev (E14) vizionează filme cu supereroi („Omul Păianjen”, „Omul de oțel”, „Aquaman”, „Superman”). Un elev declară că este fascinat de filme. Acest elev a declarat că a vizionat filmele „IT” (film de groază), „Kung-fu panda” („Kung Fu Panda” - film de animație, comedie). O elevă declară că urmărește un film cu atenție dacă îi place. Această elevă a menționat că a vizionat videoclipuri „cu oameni care fac provocări”, filmul serial „O vrăjitoare îngrozitoare”. Un elev (E9) motivează că este atras de fotbal și că este „atent când o echipă încearcă să dea gol”. Un elev (E10) declară că se plictisește după trei ore.

Rezultatele referitoare la *numărul de vizionări a unui film* de către elevi arată că opt elevi revizionează filmele din diverse motive. Cinci elevi (E1, E2, E7, E10, E12) menționează motive care vizează cunoașterea: condiții inadecvate la prima vizionare („gălăgie în clasă”), pentru a crește gradul de înțelegere al filmului (trei elevi), pentru a „adauga lucruri noi”, pentru ora de istorie, pentru a identifica greșeli. Cinci elevi (E6, E8, E9, E13, E14) menționează motive afective: din plăcere (trei elevi), pentru că îi atrage acțiunea sau că filmul este „foarte palpitant” (2 elevi).

Discuții Referitoare la Persoanele cu care Elevii Discută despre Filmele Vizionate

Referitor la „actorii” care le recomandă elevilor ce filme să vizioneze, rezultatele arată că mulți elevi (42%) vizionează filme recomandate de prieteni, care pot fi sau nu colegi de clasă. Patru elevi decid singuri ce filme să vizioneze, fără să precizeze un criteriu în funcție de care aleg filmele pentru vizionare. Alți elevi indică cum anume procedează pentru a alege filme. Faptul că un elev vizionează „Trailer”, iar altul chestionează „Inteligența Artificială” (ChatGPT, la care a mai făcut referire anterior) ne arată că elevii utilizează instrumente sau aplicații disponibile gratuit în

internet. Rezultatele arată o mică influență a familiilor asupra filmelor pe care le vizionează elevii. Un singur elev declară că vizionează filme recomandate de tatăl lui, dar fără să precizeze titlurile unor filme recomandate de acesta.

Referitor la *persoanele cu care discută* elevii despre filme (înainte de vizionare și/sau după vizionare), rezultatele arată că 50% dintre ei discută despre filme cu prietenii. Trei elevi dintre aceștia vizionează filmele recomandate de prieteni, prin urmare este posibil să discute mai mult după vizionarea filmelor. Patru elevi afirmă că discută cu părinții despre filme, doi discută cu frații și doi cu verișorii. Foarte puțini elevi discută la școală despre filmele vizionate: doi elevi discută despre filme cu PÎP și unul dintre cei doi discută și cu colegii. O elevă declară că nu discută cu nimeni despre filme.

Discuții despre Realizarea Filmelor de către Elevi

În privința filmelor realizate de către elevi, rezultatele arată că ei sunt atrași de dezvoltarea vizibilă a plantelor (înflorirea trandafirului) și de mișcarea unor animale (broscuță, șopârle, căprioară, urs brun) pe care le observă în mediul lor de viață. Deoarece filmarea unui urs în pădure implica riscuri, elevul a fost solicitat să ofere detalii referitoare la context, astfel a precizat că „a coborât din mașină. Era la depărtare. Vreo 300-400 m.” (E12). Ursul brun este o specie carnivoră protejată în România din anul 1993 (Parlamentul României, 1993). În România există 5000-6000 de exemplare de urs brun și unele dintre acestea au atacat oameni (Domokos & Kecskés, 2005), prin urmare filmarea ursului ar trebui apreciată de către elevi ca fiind o acțiune periculoasă.

Elevii declară că au realizat probabil, ad-hoc, filme cu „personaje umane” care fac sau nu fac diverse activități („prietenii mei” „fete dansând”, „faze amuzante”). Un elev afirmă că a realizat un film cu „mai multe personaje și un loc”, cu mai multe cadre pe care le-a editat într-un „video”. O elevă a realizat, afară, în weekend, împreună cu doi prieteni „filme horror”. Pentru realizarea acestor filme au căutat pe YouTube trailere ale unor filme de groază „faimoase” pe care au dorit să le recreeze. Cei trei elevi au „filmă pe telefon, afară, inspirându-ne din film”, fără costume și machiaje. Au dat personajelor alte nume, astfel un monstru a fost denumit de elevi „Vimo, de la viu și mort”. În film era „o fată care încerca să învingă monstrul” și „personaje secundare”. Eleva declară că i-a fost frică de astfel de personaje, dar că „atunci când știi că cineva vrea să te

salveze, te bazezi pe acea persoană”. Eleva descrie facilitățile oferite de aplicația CapCut: „scoți sunetul original din filmare” sau „fundalul” pentru a pune o poză. Eleva explică cum a „editat” o furtună cu un peisaj cu fulgere. „Am filmat eu cerul”, iar folosind aplicația a „adăugat fulgere și sunetele lor”. Eleva detaliază că aplicația permite adăugarea în filmul propriu a unor fotografii, sunete și filmări „reale” a unor fulgere dintr-un alt film. Elevii intervievați par că au competențe digitale dezvoltate la nivel mai înalt decât PIP participanți la primul studiu, ei fiind capabili să editeze filme cu ajutorul unor aplicații disponibile gratuit în internet.

Pe baza analizei răspunsurilor elevilor din învățământul primar la întrebări și a interpretării lor, la finalul studiului nostru se conturează o imagine de ansamblu asupra practicilor și opiniilor lor cu privire la vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii. În privința filmelor pe care le vizionează elevii din învățământul primar, rezultatele arată preferința lor pentru filmele de acțiune (42%), videoclipuri (încadrate de ei la filme documentare) (35%), comedii (28%), filme cu supereroi (28%), filme de groază (21%). Rezultatele indică existența unor diferențe între elevi, 42% dintre ei vizionând filme încadrate în 2-4 categorii de filme, ceilalți declarând că vizionează filme încadrate doar într-o categorie. Cei mai mulți elevi vizionează filme postate pe YouTube (63%) și pe Netflix (56%) și au interes foarte mic pentru filmele de pe CD-uri sau DVD-uri, din manualele școlare, postate pe TikTok sau oferite de televiziune. Peste jumătate (56%) dintre elevi urmăresc filme dintr-o singură sursă, iar mai puțin de jumătate (42%) dintre ei urmăresc filme preluate din două surse. Un elev declară că nu urmărește filme.

Cei mai mulți elevi susțin că vizionează filme în vacanțe (49%) și duminică (35%) și doar 14% dintre ei declară că vizionează filme înainte și/sau după efectuarea temelor. Vizionarea filmelor variază între 5 ore, în vacanțe (7%), 4-5 ore asociată rezolvării temelor (14%), o oră ocazional sau în weekend (14%). Cei mai mulți elevi (42%) susțin că vizionează filme recomandate de prieteni (42%) sau pe care le aleg singuri (28%). Fiecare elev alege filmele pe baza unui singur criteriu de recomandare. Un elev precizează că el recomandă filme altor persoane. Elevii declară că discută despre filme cu prietenii (35%), părinții (35%), profesorul (14%), colegii (7%), iar un elev declară că nu discută cu nimeni despre filme. 70% dintre elevi discută despre filme cu persoane situate într-o singură subcategorie.

Vizionarea filmelor este determinată la 64% dintre elevii intervievați de motive afective (curiozitate, plăcere, fascinație, amuzament, relaxare, suspans), iar la 49% dintre ei de motive cognitive (informare, narațiune, istorie). Capacitatea de concentrare a atenției elevilor pentru vizionarea filmelor variază între 3 ore (14%), 1-3 ore (35%), puțin timp (7%). 63% dintre elevi declară că își concentrează atenția pentru a viziona întregul film, dar nu menționează cât durează, de fapt, vizionarea. 70% dintre elevi susțin că au revizionat un film o dată sau de mai multe ori. Ei susțin că, prin vizionarea filmelor, au dobândit: cunoștințe declarative din diferite domenii (64%); cunoștințe procedurale (comportamente) (49%); valori (35%). Un elev declară că nu a învățat nimic.

În privința filmelor realizate de către elevi, rezultatele arată că ei sunt atrași de aspecte din realitate (dezvoltarea plantelor; mișcarea animalelor). Ei declară că au realizat ad-hoc filme cu „personaje umane”, dar și filme cu mai multe personaje și cadre, pe care le-au regizat și le-au editat într-un „video”. Trei elevi au filmat ecranul telefonului în timp ce jucau un joc digital, iar patru elevi declară că nu au realizat filme. 56% dintre elevi au realizat filme cu smartphone și doar o elevă afirmă că a folosit și un aparat de fotografiat. Elevii au competența de a edita filme, ei au folosit aplicații descărcate pe smartphone din Magazin Play: aplicația CapCut (35%), aplicația Mobizen (7%).

La finalul studiului nostru se sesizează unele limite ale cercetării și se conturează câteva direcții pentru cercetările viitoare. O limită a acestei cercetări ar putea fi numărul mic de elevi din învățământul primar intervievați și proveniența lor din aceeași școală și clasă (clasa a IV-a), fapt ce diminuează generalizarea concluziilor, dar totuși, anumite rezultate sunt similare celor obținute de Rus & Negru (2025) în studiul realizat pe 551 de elevi din clasele a III-a și a IV-a. Pentru generalizarea concluziilor studiului nostru și a crește relevanța lor, cercetarea ar putea fi extinsă prin intervievarea unui număr mai mare de elevi din învățământul primar, din diverse clase și școli, situate în mediul urban și în mediul rural, din mai multe județe din România. Ținând cont de faptul că, în general, elevii din învățământul primar dispun de dispozitive, de acces la internet și au competențe digitale dezvoltate la un nivel minim și mediu, pentru a crește volumul de date colectate, unele întrebări ar putea fi incluse în chestionare aplicabile online.

Luând în considerare faptul că, la nivel mondial, nu au fost identificate studii referitoare la vizionarea și realizarea filmelor de către elevii din învățământul primar, investigațiile cu ajutorul acestui ghid de interviu ar putea fi extinse la nivel național ori internațional în alte cercetări care vizează opiniile elevilor despre anumite tipuri de filme (de animație, științifico-fantastice, istorice, documentare, videoclipuri etc.) sau care sunt utilizate cu scop educațional la alte discipline.

În cercetarea noastră, prelucrarea datelor a fost realizată pe baza indicațiilor menționate în lucrările unor experți cu privire la studiile fenomenologice și a studierii modului de aplicare a acestui interviu în alte studii, dar gruparea datelor pe categorii, în tabele de date, în studiul nostru, are caracter original, fiind influențată de răspunsurile oferite de elevii intervievați cu ajutorul acestui ghid de interviu original.

Din perspectivă metodologică, colectarea răspunsurilor în scris ar putea fi interpretată ca limită a cercetării, dar, într-un context optim de colaborare, PIP-cercetător a oferit elevilor ad-hoc repere privind natura informațiilor așteptate a fi furnizate de către aceștia, crescând astfel eficiența colectării unor date de bună calitate. Această limită a fost depășită și prin faptul că, în momentul prelucrării datelor, PIP-cercetător a solicitat de la elevi să completeze și să clarifice unele răspunsuri. Relația dintre elevi și PIP-cercetător, bazată pe încredere și onestitate, a favorizat disponibilitatea elevilor de a furniza detalii și a facilitat înțelegerea profundă a fenomenului investigat în cercetare.

3.3 Studiul 3: Efectele Vizionării Videoclipurilor, a Observării Fotografiilor și Audierii Textelor asupra Cunoștințelor și Inferențelor Elevilor

3.3.1 Introducere

În acest studiu urmărim să cunoaștem efectul vizionării videoclipurilor asupra cunoștințelor și inferențelor pe care le fac elevii, comparativ cu efectul observării fotografiilor și audierii unui text și a efectului audierii unui text despre același subiect. Cu toate că, la nivel mondial, există foarte multe studii despre utilizarea filmelor în educație, am identificat doar șase studii în care au fost implicați elevi cu vârsta de 7-12 ani, din diverse țări: Germania (Beuscher & Roebers, 2005; Michel et al., 2007), Nigeria (Isiaka, 2007), Malaezia (Aziz et al., 2011), Spania (Salmerón et al., 2020), Indonezia (Koto, 2020). La nivel național, se evidențiază cele

patru studii pe care le-am realizat cu privire la folosirea filmelor în învățământul primar, la științe (Ilie & Cristea, 2020a; Ilie et al., 2020b; Ilie et al., 2023).

În aceste studii, elevii au vizionat filme în care sunt prezentate teme din domeniul științe: fabricarea zahărului (Beuscher & Roebbers, 2005; Michel et al., 2007), construcția patului pentru legume, unelte simple din fermă, conservarea solului (Isiaka, 2007), ciclul apei, sistemul solar, constelațiile, mișcarea Pământului, Luna și Soarele (Aziz et al., 2011), apa de la robinet și apa îmbuteliată (Salmerón et al., 2020), transferul de căldură (Koto, 2020). În cercetările noastre, elevii au vizionat filme despre ciclul de viață al plantelor (Ilie & Cristea, 2020a), despre așezarea rurală (Ilie et al., 2021), despre viața sălbatică din Munții Bucovinei (Ilie et al., 2020b) și despre arici în mediul lor de viață (Ilie et al., 2023).

În cercetările realizate la nivel mondial, au fost investigate efectele vizionării filmelor în condiții variate și cu grupuri de copii de vârste diferite. Beuscher & Roebbers (2005) au investigat efectul vizionării unui videoclip despre producerea zahărului asupra a trei grupuri de copii cu vârste diferite (6 ani, 8 ani, 10 ani). Rezultatele evidențiază un efect semnificativ al vârstei (11% răspunsuri corecte la copiii de 6 ani; 25% la cei de 8 ani; 37% la cei de 10 ani), dar nu arată diferențe între rezultatele copiilor care au primit instrucțiuni de avertizare, față de cei care nu au primit astfel de instrucțiuni.

Michel et al. (2007) au realizat un studiu cvasi-experimental cu patru grupuri de copii, cu vârsta de 8 ani și 10 ani. Studiul arată un efect al repetării informațiilor, astfel vizionarea filmului de două ori a avut efecte mai mari la elevii de 8 ani și efecte mai mici la elevii de 10 ani decât vizionarea o dată a filmului, după lecție. Elevii din ambele grupuri de vârstă, care au vizionat filmul o dată, au avut mai multe răspunsuri corecte și au reținut mai puține informații neimportante decât cei care au participat la lecție. Elevii mai mari au răspuns mai bine decât elevii mai mici la întrebările deschise și de recunoaștere și au dat informații mai corecte decât în reamintirea liberă.

Isiaka (2007) a realizat un studiu cu patru grupuri de copii, cu vârsta de 6-11 ani, fiecare grup desfășurând o activitate în anumite condiții (vizionare videoclip; predare cu obiecte reale și demonstrație; predare cu materiale vizuale statice; prelegere fără materiale). Studiul arată că elevii care au vizionat videoclipul au avut performanțe la fel de bune ca elevii la

care s-au folosit obiecte reale. Ambele grupuri au avut rezultate semnificativ mai bune decât cele ale grupurilor la care s-au folosi materiale vizuale statice și prelegerea. Elevii care au vârstă mai mare au obținut rezultate mai bune decât cei care au vârstă mai mică.

Salmerón et al. (2020) au investigat schimbarea convingerilor elevilor în patru condiții: două texte expositive; vizionarea videoclipului împotriva apei îmbuteliate; vizionarea videoclipului pentru apa îmbuteliată; vizionarea a două videoclipuri. Studiul arată că videoclipurile au influențat puternic convingerile elevilor despre apa de la robinet sau apa îmbuteliată, indiferent de convingerile lor anterioare și că textele au avut eficiență mai mică decât videoclipurile.

Koto (2020) a realizat o cercetare în lecții de științe despre transferul de căldură în două condiții: descoperire ghidată și multimedia (video YouTube) *vs.* descoperire ghidată. Rezultatele cercetării arată că învățarea prin descoperire pe baza videoclipurilor YouTube a avut efecte mai mari asupra dobândirii cunoștințelor procedurale decât asupra cunoștințelor conceptuale și asupra cunoștințelor factice.

Toate studiile pe care le-am prezentat anterior arată afecte pozitive ale vizionării filmelor, prin comparație cu activități de învățare în care au fost utilizate diverse metode didactice: predare cu obiecte reale și demonstrație; predare cu materiale vizuale statice; prelegere fără materiale (Isiaka, 2007), descoperire ghidată (Koto, 2020), lectura unor texte expositive (Salmerón et al., 2020). Două studii arată rezultate mai bune ca efect al vizionării filmelor la elevii cu vârstă mai mare (Beuscher & Roebbers, 2005; Michel et al., 2007) și după un număr mai mare de vizionări (Michel et al., 2007). Cu toate că aceste studii oferă multe informații despre utilizarea filmelor în diverse contexte educaționale, acestea nu sunt suficiente pentru replicarea acestor cercetări în învățământul primar din România și pentru a-i ajuta pe PÎP să aleagă cele mai potrivite filme pentru a le folosi în lecțiile de științe.

În lipsa unor informații detaliate despre videoclipurile utilizate în diverse studii realizate la nivel mondial, a descrierii riguroase a activităților desfășurate, a problemelor cu care s-au confruntat elevii și profesorii pe parcursul pregătirii sau utilizării filmelor în învățare, la științe, pentru a avea o imagine de ansamblu asupra unor modele și strategii de instruire pe baza filmelor, am realizat patru studii. În primul nostru studiu (Ilie & Cristea, 2020a), două grupuri de elevi au vizionat, în două condiții (cu ghid

de studiu și fără ghid de studiu), un film disponibil pe YouTube, care prezintă vizual, parțial, dezvoltarea fasolei, dar fără explicații orale. Studiul nostru arată că vizionarea filmului, fără text oral explicativ, nu a contribuit la îmbunătățirea rezultatelor elevilor din cele două grupuri. Pentru clarificarea neînțelegerilor referitoare la dezvoltarea acestei plante, după vizionarea filmului, profesorul a implicat elevii în câteva activități de învățare, care au determinat formarea unor reprezentări corecte la elevi, creșterea volumului cunoștințelor și îmbunătățirea abilităților cognitive.

În rețeaua internet sunt disponibile foarte multe videoclipuri. Acestea sunt realizate de către persoane care au diverse interese și nivel variat de competență digitală, în științe sau în didactica științelor. Multe videoclipuri au imagini de bună calitate, dar nu conțin texte explicative. Pentru a îmbunătăți calitatea unui astfel de film, în al doilea studiu pe care l-am realizat (Ilie et al., 2021), am adăugat coloana sonoră într-un film despre o așezare rurală. Cu toate că elevii au beneficiat de materialul vizual și de textul explicativ oral, rezultatele au arătat că elevii au avut dificultăți în înțelegerea și dobândirea unor concepte și a componentelor unei așezări rurale atât după prima vizionare a filmului, cât și după a doua vizionare. Aceste rezultate sunt explicate prin sincronizarea deficitară a imaginilor vizibile pe ecran cu explicațiile și descrierile orale, prin caracterul abstract, complexitatea și numărul mare al conceptelor prezentate în film, prin lipsa la elevi a unor cunoștințe anterioare și ale unor reprezentări mai bogate despre așezările rurale care să faciliteze înțelegerea. În studiu se sugerează descrierea exactă a ceea ce se observă într-un anumit moment în film, în detrimentul expunerii informațiilor complexe, conform logicii interne a geografiei.

În cel de-al treilea studiu (Ilie et al., 2020b), elevii au vizionat acasă două filme cu durată mai mare (de cca 30 de minute) despre viața sălbatică din Munții Bucovinei, în două anotimpuri (toamna și iarna). Ponderea răspunsurilor corecte s-a dublat după vizionarea filmelor (pre-test: 33,87%; post-test 1: 69,47%) și a scăzut puțin după activitățile de consolidare a cunoștințelor realizate împreună cu profesorul pe platforma Zoom (post-test 2: 58,45%). Rezultatele au fost influențate, probabil de prezența părinților elevilor sau a altor persoane și de gradul de dificultate mai mare al itemilor de la post-testul 2.

În cel de-al patrulea studiu (Ilie et al., 2023), am analizat efectele asupra volumului de cunoștințe a învățării prin descoperire, realizată de

elevi prin vizionarea unor videoclipuri. După rezolvarea itemilor de tipul Adevărat/Fals din pre-test, elevii au vizionat acasă filme despre arici și au notat informațiile importante pentru ei. Ponderea răspunsurilor alese corect la post-test a crescut cu 40% față de pre-test, ceea ce dovedește că elevii au descoperit și au dobândit foarte multe informații prin vizionarea videoclipurilor.

În realizarea acestui studiu am analizat și rezultatele obținute de Vereș (2024) cu privire la efectele vizionării unor filme de animație asupra dobândirii cunoștințelor elevilor din învățământul primar, la disciplina Științe, comparativ cu efectele observării unor materiale vizuale statice (desene schematice) și a audierii unor texte orale cu același conținut. Rezultatele indică efecte pozitive mai mari ale vizionării filmelor de animație asupra volumului cunoștințelor elevilor decât observarea desenelor schematice, precum și ale revizionării filmelor de animație, comparativ cu re-observarea desenelor schematice. Creșterea este semnificativă statistic la toate cele trei teme în care elevii au vizionat filme de animație. Rezultatele indică efecte mai mari ale vizionării și revizionării filmelor de animație asupra gradului de stabilitate a cunoștințelor elevilor decât a observării și re-observării unor desene schematice. În studiu, se constată că elevii înțeleg mai bine unele procese naturale („Mișcarea de revoluție”) prin vizionarea filmelor de animație decât prin observarea unor materiale statice. Învățarea prin intermediul filmelor de animație este avantajată de faptul că acestea reprezintă mișcarea elementelor, aspect care nu poate fi reprezentat fidel într-o imagine statică.

Din analiza literaturii la nivel mondial, se constată că vizionarea filmelor are efecte benefice asupra învățării unor cunoștințe de către elevi. Din analiza propriilor noastre studii și a celor realizate de Vereș (2024), se constată că anumite caracteristici ale filmelor împiedică producerea înțelegerii și a învățării la științe. În această cercetare, urmărim să ne transpunem într-o situație în care sunt PÎP din România, care au la dispoziție o ofertă foarte bogată de filme în internet, resurse mici de timp pentru vizionarea și selectarea filmelor potrivite pentru lecțiile de științe, precum și pentru prelucrarea lor, competențe digitale și în științe variate ca nivel de dezvoltare și doresc să valorifice filmele în învățarea la științe. De asemenea, luăm în considerare consumul mare de media la elevii din clasele a III-a și a IV-a din România (Rus & Negru, 2025) și interesul lor pentru vizionarea filmelor, evidențiat în studiul 2.

Scop, Variabile, Ipoteze

Scopul acestei cercetări îl reprezintă investigarea efectelor vizionării unor videoclipuri asupra dobândirii cunoștințelor la disciplina „Științe ale naturii” de către elevi și de a le compara cu efectele observării unor fotografii (capturi din videoclip) și audierii textelor din videoclipuri și cu efectele audierii textelor din videoclipuri.

Variabilele studiului nostru sunt următoarele: vizionarea videoclipurilor (variabilă independentă), observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip (variabilă independentă), audierea textului din videoclip (variabilă independentă), volumul cunoștințelor elevilor (variabilă dependentă), inferențele specifice științelor realizate de elevi (variabilă dependentă).

Au fost formulate următoarele ipoteze de cercetare:

I¹ – Volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin vizionarea videoclipului este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip

I² - Volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin vizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin audierea textului din videoclip

I³ – Volumul inferențelor deduse de elevi prin vizionarea videoclipului este mai mare decât volumul inferențelor realizate prin observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip

I⁴ – Volumul inferențelor deduse de elevi prin vizionarea videoclipului este mai mare decât volumul inferențelor realizate prin audierea textului din videoclip

I⁵ – Volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin revizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin vizionarea videoclipului

I⁶ – Volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin revizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin re-observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip

I⁷ – Volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin revizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin re-audierea textului din videoclip.

3.3.2 Metodă

Participanți

Această cercetare a fost realizată în zece școli din județul Neamț, în anul școlar 2023-2024, în lunile martie-iunie. Șase școli sunt situate în mediul urban (Colegiul Național „Ștefan cel Mare” din Târgu Neamț, Școala Gimnazială Nr. 2 din Piatra-Neamț, Școala Gimnazială Nr. 3 din Piatra-Neamț, Școala Gimnazială „Mihai Eminescu” din Roman, Colegiul Național „Roman-Vodă” din Roman, Școala Gimnazială Nr. 8 din Piatra-Neamț). Patru școli sunt localizate în mediul rural (Școala Gimnazială din localitatea Tămășeni; Școala Gimnazială din localitatea Reditu; Școala Gimnazială din localitatea Borlești; Școala Gimnazială din localitatea Piatra Șoimului). Selecția acestor școli a fost efectuată pe baza a trei criterii: localizarea în județul Neamț; dotarea școlii cu calculatoare și videoproiectoare; acces la internet.

Din fiecare școală a fost selectată câte o clasă a IV-a în funcție de criterii referitoare la profesori, elevi și părinții elevilor implicați în studiu. Pentru a participa la cercetare, 10 PÎP au fost selectați după cinci criterii: a fi profesor titular în învățământ; deținerea gradului didactic I; competență digitală de nivel mediu; participare voluntară; consimțământ informat.

Elevii au fost selectați după cinci criterii: apartenența lor la o clasă selectată pentru cercetare; numărul elevilor dintr-o clasă; frecventarea permanentă a cursurilor; consimțământ informat; participare voluntară la toate activitățile organizate în cercetare (pre-teste, intervenții cu scop formativ, post-teste), fără acordarea unor recompense sau calificative. Consimțământul elevilor a fost obținut după informarea lor privind obiectivele urmărite în cercetare, condițiile în care se efectuează această cercetare, cerințele pe care sunt solicitați să le respecte și după clarificarea altor aspecte prezentate de către elevi. După informare, părinții elevilor care au fost selectați pentru a participa la cercetare și-au exprimat, într-un acord scris (Anexa B2), consimțământul pentru implicarea copiilor lor în cercetare. La studiu au participat 322 de elevi din clasa a IV-a, cu vârsta medie de 11 ani, de ambele genuri. În realizarea studiului au fost respectate toate cerințele legale și etice menționate în „GDPR” și s-a păstrat confidențialitatea datelor personale ale elevilor și profesorilor.

Grupurile experimentale au fost constituite în funcție de rezultatele obținute de elevi la testul inițial, care a fost aplicat în lunile octombrie și noiembrie, în anul 2023 (Anexa C1). GE¹ a fost constituit din 109 elevi din

patru școli: Școala Gimnazială din localitatea Tămășeni, Școala Gimnazială localitatea Borlești, Școala Gimnazială Nr. 3 din Piatra-Neamț și Școala Gimnazială Nr. 2 din Piatra-Neamț. GE² a fost constituit din 100 de elevi din trei școli: Școala Gimnazială din localitatea, Rediu; Școala Gimnazială Nr. 2 din Piatra-Neamț și Școala Gimnazială „Mihai Eminescu” din Roman. GE³ a fost alcătuit din 113 elevi din cinci școli: Colegiul Național „Roman-Vodă” din Roman, Școala Gimnazială din localitatea Borlești, Școala Gimnazială din localitatea Piatra Șoimului, Colegiul Național „Ștefan cel Mare” din Târgu Neamț și Școala Gimnazială Nr. 8 din Piatra-Neamț.

Procedura

Activitățile au fost desfășurate în condițiile menționate în protocoalele de colaborare încheiate cu profesorii de la clasele incluse în experiment. Elevii din fiecare grup au participat la trei activități didactice („Ananasul”, „Bananișorul”, „Libelulele”) (Anexa C2, Anexa C5, Anexa C8), care s-au desfășurat pe parcursul lunilor martie-iunie, în anul 2024. Activitățile au fost realizate de către PÎP de la fiecare clasă, după finalizarea lecțiilor prevăzute în orar, pe baza unui proiect de activitate care a fost conceput și oferit de cercetător. La fiecare GE, fiecare activitate didactică a cuprins 5 etape desfășurate în timp de 50 de minute, în aceeași zi: etapa pre-experimentală în care s-a aplicat pre-testul; etapa intervenției formative nr. 1; etapa post-experimentală nr. 1 în care s-a aplicat post-testul nr. 1; etapa intervenției formative nr. 2; etapa post-experimentală nr. 2 în care s-a aplicat post-testul nr. 2. Pentru parcurgerea fiecărei etape s-au alocat aproximativ 10 minute.

După aplicarea pre-testului, în etapa intervenției formative nr. 1, elevii din GE¹ au vizionat un videoclip proiectat pe ecran cu ajutorul unui videoproiector. Pentru cele trei activități, au fost selectate trei videoclipuri realizate și postate de Cătălin Zăvoianu pe canalul de YouTube „Supercat”: „Ananasul - fructul de aur” (6 minute), postat în 23.07.2021; „Top 50 curiozități despre banane” (8 minute 50 secunde), postat în 1.10.2019; „Top 50 curiozități despre libelule” (5 minute 57 secunde), postat în 2.12.2019. În etapa intervenției formative nr. 1, elevii din GE² au observat câte trei fotografii (capturi de ecran, din videoclip), format A4, afișate pe tablă și au audiat textul din videoclip, citit de profesor. Elevii din GE³ au audiat textul din videoclip, citit de profesor.

După aplicarea post-testului nr. 1, în etapa intervenției formative nr. 2, elevii din GE¹ au revizionat videoclipul proiectat pe ecran, elevii din GE²

au re-observat cele 3 fotografii și au re-audiat textul din videoclip, citit de profesor, iar elevii din GE³ au re-audiat textul din videoclip, citit de profesor. În etapa post-experimentală nr. 2, s-a aplicat post-testul nr. 2.

Instrumente

Colectarea datelor cercetării s-a realizat prin 10 teste de cunoștințe, de concepție proprie: un test inițial, 3 pre-teste și 6 post-teste. La testul inițial scorul maxim este de 10 puncte, iar la celelalte teste este de 20 de puncte. La niciun test nu s-au acordat puncte din oficiu. La fiecare test a fost calculat scorul pentru fiecare elev.

Testul inițial (Anexa C1) cuprinde 50 de itemi variați ca tipologie și ca grad de dificultate: 15 itemi cu răspuns scurt (de completare), 5 itemi cu alegere multiplă și 30 de itemi cu alegere duală (tipul adevărat/fals). Pentru fiecare item s-au atribuit 0,2 puncte. Testul vizează conținuturile din domeniul științe, studiate în clasa a III-a, la disciplina „Științe ale naturii”.

Pre-testele. Pentru a stabili volumul de cunoștințe pe care îl au elevii la începutul fiecărei activități au fost aplicate trei pre-teste: „Ananasul”, „Bananierul” și „Libelulele” (Anexa C2, Anexa C5, Anexa C8). Itemii sunt corelați cu variabilele dependente și cu conținutul specific științelor, prezentat în fiecare videoclip. Fiecare pre-test are două părți și cuprinde 12 itemi. Partea I a testului cuprinde 10 itemi cu alegere multiplă care vizează identificarea cunoștințelor, iar partea a II-a cuprinde 2 itemi cu răspuns deschis, care vizează identificarea inferențelor care ar putea fi deduse de elevi din fiecare videoclip. Pentru fiecare dintre cei 10 itemi cu alegere multiplă s-a atribuit un punct, iar pentru fiecare dintre cei 2 itemi cu răspuns deschis, s-au atribuit 5 puncte.

Post-testele. Pentru a stabili volumul cunoștințelor și inferențelor elevilor, la finalul activității, pentru a valida sau invalida ipotezele stabilite și pentru a stabili eficiența activităților, au fost aplicate 6 post-teste. Itemii sunt corelați cu variabilele dependente și cu conținutul specific științelor și prezentat în fiecare videoclip (Anexa C2, Anexa C5, Anexa C8). Post-testele au același număr de itemi ca pre-testele și sunt similare lor ca tipologie a itemilor, grad de dificultate și scoruri atribuite.

Fișa de analiză a filmului (Anexa C14) a fost adaptată după Vereș (2024) care a utilizat-o pentru analiza filmelor de animație. Fișa adaptată include trei categorii de date despre filme: date generale despre film, caracteristici ale producției filmului; caracteristici auditive și caracteristici vizuale. Datele generale despre film se referă la: titlul filmului, autor

(profesionist, amator), sistem de livrare (televiziune, canal YouTube, Netflix), durata vizionării, acces (contracost; gratuit). Caracteristicile producției filmului se referă la: tehnica de producție (digitală, tradițională), numărul dimensiunilor redade și percepute (2D, 3D), viteza rulării cadrelor (obișnuită; cu încetinitorul), mod de rulare (o rulare; mai multe rulări), controlul utilizatorului (pornire, repornire, oprire etc.), controlul afișajului (mărire, micșorare), setare (film independent; film integrat în multimedia), mediu de stocare (CD, DVD, hard-disk, peliculă etc.). Caracteristicile auditive și vizuale ale filmului se referă la: componenta auditivă (text, muzică, zgomote), concordanța dintre imagine și text, rezoluția spațială (invariabilă; variabilă prin zoom), rezoluția temporală (continuă, segmentată prin tăieturi sau pauze), complexitate (mare, mică), structura spațială (entități organizate spațial cu statut egal; structură ierarhică), natura proceselor reprezentate (translație, transformare, tranziție), structura temporală (reprezentarea timpului; cronologia, concurența și organizarea evenimentelor), schele vizuale (săgeți), schele auditive (îndemnuri, solicitări).

Analiza datelor

Analize preliminare

Pentru a decide care este tipul de analiză cel mai potrivit de utilizat în vederea testării ipotezelor, în faza preliminară de analiză, am testat normalitatea distribuției variabilelor dependente pentru fiecare grup de elevi (variabilă independentă). Pentru testarea normalității, s-a utilizat testul *Kolmogorov-Smirnov*.

Analize principale – testarea ipotezelor

Pentru testarea a șase din cele șapte ipoteze ale studiului am efectuat analize de tip Quades's ANCOVA pentru date nonparametrice, echivalentele analizei de tip ANCOVA, care este recomandată pentru date parametrice. Pentru analiza ipotezei 5, am realizat un test Wilcoxon pentru grupuri pereche, în caz de date nonparametrice. După realizarea analizei Quades's ANCOVA, în toate cazurile, pentru realizarea analizelor Post Hoc, am utilizat testul Scheffé, deoarece cele trei grupuri experimentale au fost inegale ($N^1=109$, $N^2=100$ și $N^3=113$).

Analize Secundare – Conținutul Datelor Verbale din Videoclipuri

În analiza textelor filmelor au fost parcurse următoarele etape stabilite de Vereș (2024, p. 233) cu privire la filmele de animație: vizionarea filmului și audierea textului; „transcrierea textului filmului”; „stabilirea

unor categorii de aspecte analizate”; „stabilirea unor criterii de comparație a filmelor”; „extragerea informațiilor din textul scris” pe baza criteriilor stabilite; includerea informațiilor în tabele de date; interpretarea datelor din tabelele comparative.

Pentru a stabili categoriile de aspecte analizate și criteriile de analiză au fost vizionate filmele de mai multe ori și au fost comparate cele trei texte, au fost studiate texte științifice despre plantele (ananas, bananier) și animalul studiat (libelula), au fost identificate aspectele importante referitoare la cele două plante și la libelule, asemănările și deosebirile dintre plante și dintre plante și animale. Analiza textelor din filme a fost comparată cu informațiile științifice din literatură și cu analiza realizată de Vereș (2024) asupra filmelor de animație, apoi a fost revizuită de mai multe ori.

Ca urmare a analizei textelor celor trei filme, au fost stabilite patru criterii în funcție de care au fost selectate datele, preluate de la Vereș (2024, p. 233) care le-a utilizat în analiza filmelor de animație: „durata filmului”; „numărul cuvintelor din text”; „numărul informațiilor sau aserțiunilor”; „numărul numelor proprii”. Spre deosebire de Vereș (2024), am stabilit noi categorii incluse în textele filmelor (numărul conceptelor cunoscute; numărul descrierilor, numărul explicațiilor). Nu am calculat media „informațiilor noi transmise într-un minut” și nici nu am identificat „formulări deficitare” (Vereș, 2024). Criteriile stabilite pentru analiza textelor filmelor au fost evaluate de experți în științe, în didactica științelor, în analiza cantitativă și calitativă a datelor.

Analize Secundare - Conținutul Datelor Vizuale din Videoclipuri și Fotografii

În analiza imaginilor din videoclipuri am parcurs următoarele etape: vizionarea videoclipului; identificarea structurilor vizibile în videoclipuri și descrise în texte; identificarea elementelor componente vizibile în videoclipuri și descrise în texte; identificarea categoriilor de caracteristici vizibile în videoclipuri și descrise în texte; includerea în tabele de date comparative a informațiilor vizibile în videoclipuri și descrise în texte.

În analiza fotografiilor selectate din videoclipuri (capturi din videoclipuri) am parcurs următoarele etape: observarea fotografiilor; identificarea structurilor vizibile în fotografii și descrise în texte; identificarea elementelor componente vizibile în fotografii și descrise în

texte; identificarea categoriilor de caracteristici vizibile în fotografii și descrise în texte; includerea în tabele de date comparative a informațiilor vizibile în fotografii și descrise în texte.

Analize Secundare - Caracteristicile Videoclipurilor

Caracteristicile videoclipurilor au fost analizate cu ajutorul „Fișei de Analiză a Filmului”, adaptată după Vereș (2024). În analiza videoclipurilor am parcurs următoarele etape: vizionarea videoclipului și audierea textului; identificarea datelor generale despre videoclip și completarea lor în fișă; identificarea caracteristicilor de producție a videoclipului și completarea lor în fișă; identificarea caracteristicilor auditive și identificarea caracteristicilor vizuale ale videoclipului și completarea lor în fișă; compararea rezultatelor; interpretarea rezultatelor.

3.3.3 Rezultate

Rezultate preliminare

Analizele preliminare ale asumpțiilor realizate pe baza datelor colectate de la cele trei grupuri experimentale au arătat că avem date nonparametrice, distribuția normală Gaussiană fiind încălcată. Statistica testului *Kolmogorov-Smirnov* (z) din Tabelul 3.29 arată: volumul cunoștințelor la pre-test ($z = 0,119$, $p = .000$), volumul cunoștințelor la post-test 1 ($z = 0,171$, $p = .000$), volumul cunoștințelor la post-test 2 ($z = 0,100$, $p = .000$), volumul inferențelor la pre-test ($z = 0,095$, $p = .000$), volumul inferențelor la post-test 1 ($z = 0,106$, $p = .000$) și volumul inferențelor la post-test 2 ($z = 0,115$, $p = .000$). Corecția semnificației Lilliefors (p) a testului Kolmogorov-Smirnov, cu valoarea $p = .000$, arată că datele nu sunt normal distribuite și sunt necesare metode non-parametrice de analiză a datelor.

Tabelul 3.29

Rezultatele testului kolmogorov-smirnov (n=322)

Tipuri de cunoștințe	Moment testare	M	AS	z	p
<i>Cunoștințe</i>	Pre-test	6.21	1.38	.119	.000
	Post-test 1	7.96	0.97	.175	.000
	Post-test 2	7.91	1.12	.100	.000
<i>Inferențe</i>	Pre-test	5.70	2.24	.095	.000
	Post-test 1	5.46	2.49	.106	.000
	Post-test 2	5.60	2.67	.115	.000

Notă: $p < 0.001$

Tabelul 3.30, de mai jos, prezintă mediile și rangurile ajustate pentru cele trei condiții experimentale și pentru fiecare din cele trei momente de colectare a datelor pentru variabila cunoștințe, în timp ce Tabelul 3.31 prezintă același tipuri de date pentru variabila dependentă inferențe.

Tabelul 3.30*Cunoștințe - medii și ranguri, condiții experimentale și momente de măsurare*

	Neajustate			Ajustate	
	N	Media	Abaterea standard	Ranguri	Abaterea standard
<i>Vizionare film</i>					
Pre-test – M ¹	109	6,41	1,37	177,61	96,33
Post-test 1 – M ²	109	8,08	0,83	168,06	88,05
Post-test 2 – M ³	109	8,34	1,01	196,99	90,02
<i>Observare fotografie și audiere text</i>					
Pre-test – M ¹	100	6,49	1,69	170,61	103,63
Post-test1 – M ²	100	7,67	1,10	134,54	96,31
Post-test 2 – M ³	100	7,61	1,14	135,54	92,03
<i>Audiere text</i>					
Pre-test – M ¹	113	5,79	0,92	137,89	73,09
Post-test1 – M ²	113	8,12	0,93	178,76	88,18
Post-test 2 – M ³	113	7,76	1,09	150,24	85,79

Tabelul 3.31*Inferențe - medii și ranguri, condiții experimentale și momente de măsurare*

	Neajustate			Ajustate	
	N	Media	Abaterea standard	Ranguri	Abaterea standard
<i>Vizionare film</i>					
Pre-test – M ¹	109	6,28	2,15	185,31	89,51
Post-test1 – M ²	109	6,67	2,42	206,04	91,83
Post-test 2 – M ³	109	7,35	2,46	219,72	89,93
<i>Observare fotografie și audiere text</i>					
Pre-test – M ¹	100	5,81	2,37	164,33	96,78
Post-test1 – M ²	100	5,26	2,67	155,34	94,83
Post-test 2 – M ³	100	4,97	2,70	139,77	95,39
<i>Audiere text</i>					
Pre-test – M ¹	113	5,07	2,07	136,03	85,74

Post-test1 – M ²	113	4,47	1,87	123,99	71,53
Post-test 2 – M ³	113	4,49	1,90	124,57	69,40

Rezultate principale – testarea ipotezelor

Analiza ipotezelor 1 și 2

Pentru a investiga ipotezele 1 și 2, am realizat o analiză Quades's ANCOVA unde am folosit ca variabilă dependentă volumul cunoștințelor elevilor la momentul post-testului 1 (M²) (Post-test 1 MGE¹=8,08; MGE²=7,67; MGE³=8,12) și ca element de covarianță volumul cunoștințelor elevilor la momentul pre-testului (M¹) (Pre-test MGE¹=6,41; MGE²=6,49; MGE³=5,79) (Tabelul 3.30). Tabelul 3.32 prezintă rezultatele analizei Quades's ANCOVA și relevă diferențe semnificative între cele trei grupuri. Mărimea efectului variabilei independente asupra celei dependente, calculată în Eta parțial pătrat, este una moderată ($\eta^2p = .07$).

Tabelul 3.32

Rezultatele analizei quades's ancova – volumul cunoștințelor elevilor

Sursa varianței	SS	Df	MS	F	p
Condiția experimentală	160845,75	2	80422,88	11,372	.000
Eroare	2255936,34	319	7071,90		
Total	2416782,1	322			

Testul Scheffé (Anexa C11: Tabelul 3.55) evidențiază diferențe semnificative în două cazuri. În primul caz, GE¹ care a vizionat videoclipul a raportat rezultate semnificativ statistice mai mari în comparație cu GE² care a observat fotografii și a audiat textul ($p = .031$). Acest rezultat statistic confirmă ipoteza 1: volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin vizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip.

În cel de al doilea caz semnificativ statistic, regăsim diferențe între GE³ care a audiat textul și GE² care a observat fotografii și a audiat textul, în favoarea primului grup ($p = .000$). În cel de-al treilea caz (vizionare *vs.* audiere, $p = .102$), prezentat de analiza Post Hoc, nu regăsim diferențe semnificative statistic (.102). Ca atare, ipoteza 2 este infirmată de analiza

statistică a datelor colectate: volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin vizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin audierea textului din videoclip.

Analiza ipotezelor 3 și 4

Pentru a investiga ipotezele 3 și 4, am realizat o analiză Quades's ANCOVA unde am folosit ca variabilă dependentă volumul inferențelor elevilor la momentul post-testului 2 (M^2) (Post-test 1: $MGE^1=6,67$; $MGE^2=5,26$ $MGE^3=4,47$) și ca element de covarianță volumul inferențelor elevilor la momentul pre-testului (M^1) (Pre-test: $MGE^1=6,28$; $MGE^2=5,81$ $MGE^3=5,07$) (Tabelul 3.30). Tabelul 3.33 prezintă rezultatele analizei Quades's ANCOVA și relevă diferențe semnificative între cele trei grupe. Similar cazului precedent, mărimea efectului variabilei independente asupra celei dependente, calculată în Eta parțial pătrat, este una de valoare medie ($\eta^2p=.10$).

Tabelul 3.33

Rezultatele analizei quades's ancova – volumul inferențelor elevilor

Sursa varianței	SS	Df	MS	F	p
Condiția experimentală	132379,98	2	66189,99	17,147	.000
Eroare	1231361,21	319	3860,07		
Total	1363741,19	322			

În cele trei cazuri prezentate de testul Scheffé (Anexa C11: Tabelul 3.56), regăsim două situații în care datele relevă diferențe semnificative statistic. Nu există diferență semnificativă statistic între rezultatele GE^2 care a observat fotografii și a audiat text și cele ale GE^3 care a beneficiat doar de audierea textului ($p = .421$). În schimb, GE^1 care a vizionat videoclipul a raportat diferențe semnificative statistic în propria favoare atât în comparație cu GE^2 care a observat fotografii și a audiat text ($p = .000$), cât și în comparație cu GE^3 care a beneficiat doar de audierea textului ($p = .000$). Așadar, datele statistice confirmă atât ipoteza 3 (volumul inferențelor deduse de elevi prin vizionarea videoclipului este mai mare decât volumul inferențelor realizate prin observarea unor fotografii – capturi din film – și audierea textului din videoclip), cât și ipoteza 4 (volumul inferențelor

deduse de elevi prin vizionarea videoclipului este mai mare decât volumul inferențelor realizate prin audierea textului din videoclip).

Analiza ipotezei 5

Pentru a testa ipoteza numărul 5, am realizat un test de tip Wilcoxon pentru grupuri pereche, unde am comparat rezultatele la testul de cunoștințe ale GE¹ care a vizionat videoclipul în două momente diferite de timp, anume post-test 2 (M³) *vs.* post-test 1 (M²). Rezultatele testului Wilcoxon relevă diferențe semnificative între cele două momente de timp ($p = .000$; $M^3 = 8.34$ și $M^2 = 8.04$). În concluzie, datele confirmă ipoteza numărul 5: volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin revizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin vizionarea videoclipului.

Analiza ipotezelor 6 și 7

Pentru a investiga ipotezele 6 și 7, am realizat o analiză Quades's ANCOVA unde am folosit ca variabilă dependentă volumul cunoștințelor elevilor la momentul post-testului 2 (M³) (Post-test 2 MGE¹=8,34; MGE²=7,61; MGE³=7,76) și ca element de covarianță volumul cunoștințelor elevilor la momentul post-testului 1 (M²) (Post-test 1 MGE¹=8,08; MGE²=7,67; MGE³=8,12) (Tabelul 3.30). Tabelul 3.34 prezintă rezultatele analizei Quades's ANCOVA și relevă diferențe semnificative între cele trei grupe, cu o mărime a efectului moderată, valoarea lui Eta parțial pătrat (η^2p) fiind egală cu .09.

Tabelul 3.34

Rezultatele analizei quades's ancova – volumul cunoștințelor elevilor

Sursa varianței	SS	Df	MS	F	p
Condiția experimentală	172643,735	2	86321,867	15,260	.000
Eroare	1804462,69	319	5656,623		
Total	19777106,43	322			

În datele noastre regăsim două situații în care rezultatele testul Scheffé (Anexa C11: Tabelul 3.57) prezintă diferențe semnificative între cele trei grupe experimentale. Și în acest caz nu există diferență semnificativă statistic între rezultatele GE² care a observat fotografii și a audiat text și cele ale GE³ care a beneficiat doar de audierea textului ($p = .699$). În schimb, GE¹

care a vizionat videoclipul a raportat diferențe semnificative statistic în propria favoare atât în comparație cu GE² care a observat fotografii și a audiat text ($p = .000$), cât și în comparație cu GE³ care a beneficiat doar de audierea textului ($p = .000$). În concluzie, datele statistice confirmă atât ipoteza 6 (volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin revizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin re-observarea unor fotografii – capturi din film – și audierea textului din videoclip), cât și ipoteza 7 (volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin revizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin re-audierea textului din videoclip).

Analize Secundare - Conținutul Datelor Verbale din Videoclipuri

În Tabelele 3.35 și 3.36 se prezintă rezultatele cantitative despre textele celor trei filme utilizate în acest studiu: durata vizionării filmelor, numărul cuvintelor, numărul informațiilor (asertiunilor) transmise prin filme, numărul conceptelor cunoscute, numărul conceptelor necunoscute, numărul descrierilor, numărul explicațiilor.

Din analiza textelor din filme, se constată că acestea cuprind un număr mare de informații verbale („Ananas”: 794 cuvinte; 76 de informații; „Banancier”: 1265 cuvinte; 125 de informații; „Libelule”: 869 cuvinte; 106 de informații), multe concepte cunoscute probabil de către elevi din viața de zi cu zi („Ananas”: 10 concepte; „Banancier”: 13 concepte; „Libelule”: 25 de concepte), multe concepte necunoscute și nume proprii („Ananas”: 22 de concepte; 14 nume proprii; „Banancier”: 29 de concepte; 12 nume proprii „Libelule”: 19 concepte; 4 nume proprii). Cele trei texte conțin puține descrieri și explicații („Ananas”: 9 descrieri; 4 explicații; „Banancier”: 4 descrieri; 3 explicații; „Libelule”: 8 descrieri; 6 explicații).

Tabelul 3.35

Caracteristici cantitative ale textelor din videoclipuri

Tip de informații	Ananas	Banancier	Libelule
Durata	6 minute	8 minute 50 secunde	5 minute 57 secunde
Nr. cuvinte	794	1265	869
Nr. informații	76	125	106
Concepte cunoscute	10 concepte: ananas, plantă,	13 concepte: banane,	25 de concepte: aripi, corp, lacuri, bălți,

	flori, conuri, pin, fructe, floare, vin, fibre, țesături	fructe, orez, grâu, porumb, fibre, coaja, lumina solară, bere, stomac, coaja, rinichi, inima	râuri, viteza, rechini, capcană, ochi, țânțari, musculițe, greieri, fluturi, păsări, păianjeni, broaște, șopârle, abdomen, hrană, pradă, adult, zbor, urs polar, țânțari, pești
Concepte necunoscute	22 de concepte: plante tropicale, familia Bromeliaceae, bromelina, enzimă, vitamine, magneziu, potasiu, fosfor, calciu, mangan, sulf, fier, anemie, obezitate, guta, intoxicație, sinuzită, litiază, colon, sistem imunitar, digestie, proteine	29 de concepte: plantă perenă, plantă ierboasă, genul Musaceae, geotropism negativ, soi, bananele Cavendish, specie, betacaroten, zonă tropicală, potasiu, bananier, generator electric, energie, experiment, holșurub, voltmetru, bec, leduri, ventilator, vase de sânge, calorii, potasiu, vitamina B6, vitamina C, magneziu, cupru, mangan, antioxidanți, plantație	18 concepte: libelule, insectă prădătoare, ordinul Odontata, dragon, anvergură, specie, prădător, mandibulă, fâlci, regn animal, împerechere, mascul, femelă, lichid seminal, receptacul, nimfa, mormoloci, larve
Descrieri	9 descrieri <i>Tulpina</i> are: planta are o înălțime de 60 - 90 de cm <i>Frunzele</i> : un buchet de frunze lungi, de forma unor săbii	4 descrieri <i>Planta</i> : are 2 -10 metri înălțime <i>Fructul</i> : bananele au formă ușor curbată; pot avea culori verzi,	8 descrieri Își ține aripile întinse în stare de repaus sau împreunate deasupra corpului; corp de între 5 și 8 centimetri; anvergura aripilor de

	<i>Florile:</i> culoare de la violet-lavandă, la roșu aprins <i>Fructul:</i> asemănător cu conurile de pin; formă ovală, cu două spirale ce se întrepătrund; crește în vârful plantei, în centrul unui buchet de frunze	galbene, roșii albastre; bananele sălbaticice (neclonate) sunt pline, în interior, de semințe	20-74 cm; are 2 seturi de aripi care se mișcă independent una de cealaltă; ochii enormi sunt compuși din 30000 de unități optice: pot avea culori diverse: roșii, negre, gri, albastre, galbene, roz, verzi, violet
Explicații	4 explicații <i>Fructul:</i> este scump pentru că o plantă produce un fruct, o dată; se coace în 2-3 trei ani; rezultă prin alăturarea a cca 200 flori cu fructe mici; <i>Înmulțirea:</i> Capătul cu frunze al ananasului poate fi plantat în pământ, unde va dezvolta rădăcini și va forma o plantă nouă. <i>Mediu:</i> Cresc în zone cu climă caldă; nu rezistă în condițiile climatice din România. <i>Producție:</i> În sălbăticie, planta poate produce fructe până la 50 de ani.	3 explicații <i>Geotropism negativ:</i> fructele se dezvoltă urmând lumina solară. Bananele pe care le consumăm sunt <i>clonate</i>, le-au fost eliminate definitiv semințele. Bananele pentru <i>export</i> sunt culese verzi și se coc în camerele speciale, pe vapoare, la temperaturi între 11°-14°C.	6 explicații Au <i>ochi</i> foarte mari, cu vedere de 360 de grade. <i>Zboară</i> extrem de rapid, în orice direcție (lateral, înapoi, vertical), pot plana mai mult de un minut; pot zbura și staționa în aer ca un elicopter. <i>Hrănirea:</i> Sunt <i>prădători</i> aerieni feroce, cu mandibule puternice, cu dinți. Sunt periculoase pentru țânțari și alte insecte mici. Interceptează prada în <i>zbor</i>, calculează viteza și traiectoria, își ajustează zborul apoi se năpustesc asupra ei, o strivesc cu mandibulele mari și zimțate, îi distrug aripile ca să nu

			zboare, o devorează în aer, planând. Unele își <i>modifică culoarea</i>. <i>Înmulțirea</i>: Aruncă ouăle pe suprafața apei sau le depun în noroi. Ouăle se transformă în <i>nimfe</i>, care își petrec mare parte a vieții sub apă. Unele nimfe atacă prada cu o viteză și o precizie incredibilă. Năpârlesc de 10 sau de mai multe ori și ies din apă înainte de ultima năpârlire, devenind adulți înaripați.
Nume proprii	14 nume proprii: Brazilia, Paraguay, America de Sud, Europa, Asia de Sud-Est, Filipine, Thailanda, Costa Rica, Hawaii, Statele Unite, Maui, Mexic; Fibonacci, Cristofor Columb	12 nume proprii: India, China, Filipine, Brazilia, Ecuador, Uganda, Uniunea Europeană, Africa, Asia de Sud-Est, Filipine, Hawaii; Cavendish	4 nume proprii: Dragonfly, Damsefly, Borneo, Tetragnatha Plagiata

Tabelul 3.36

Sinteza caracteristicilor cantitative ale textelor din videoclipuri

Tip de informații	Ananas	Bananier	Libelule
Durata	6 minute	8 minute 50 secunde	5 minute 57 secunde
Nr. cuvinte	794	1265	869
Nr. informații	76	125	106

Concepte cunoscute	10	13	25
Concepte necunoscute	22	29	19
Descrieri	9	4	8
Explicații	4	3	6
Nume proprii	14	12	4

Analize Secundare - Conținutul Datelor Vizuale din Videoclipuri și Fotografii

În analiza imaginilor din videoclipuri s-au luat în considerare numai aspectele vizibile în filme și descrise în texte. Ca structuri vizibile au fost analizate: plantele și părțile lor componente (tulpină, frunze, flori, fruct, semințe), fructul la ananas și la bananier, libelula și părțile corpului ei (Tabelele 3.37 și 3.38). În imaginile din videoclipuri sunt vizibile caracteristici ale plantelor (dimensiunile, formele, dispunerea componentelor, culorile plantelor și a părților componente), ale libelulei (dimensiunea; forma corpului și a părților componente; dispunerea părților componente ale corpului; culoarea corpului și a părților componente; mișcarea; înmulțirea; împerecherea; dezvoltarea: năpârlirea; hrănirea), ale mediului (acvatic, terestru).

Din fiecare videoclip au fost selectate câte trei fotografii (Anexa C4, Anexa C7, Anexa C10). În cele trei fotografii selectate din fiecare film se disting mai puține aspecte decât în videoclipuri. Se observă câteva structuri: ananasul și bananierul cu frunzele și fructele lor; plantația de ananas; plantația de bananieri; corpul libelulelor și părțile lor componente. Se remarcă puține caracteristici ale celor două plante (forma frunzelor și a fructelor, dispunerea frunzelor și a fructelor, culori ale bananelor), ale libelulei (forma corpului, unele culori ale libelulei) și ale mediului de viață în apropierea apelor.

Tabelul 3.37

Informații vizuale despre plante în videoclipuri și fotografii

Cate- gorii	Aspecte vizibile	Ananas		Bananier	
		Film	Fotografii	Film	Fotografii
Structuri vizibile	Elemente componente	<i>Planta:</i> tulpină, frunze, flori,	Planta: frunze, fruct	Planta: frunze, flori, fructe,	Planta: frunze, fructe

		fruct <i>Fruct</i> : format prin unirea fructelor individuale a cca 200 de flori; coajă, miez		semințe Banane sălbatice (neclonate): au semințe	
	Plantație	Plantație		Plantație	
Caracteristici vizibile	Dimensiuni	Înălțimea plantei de 60 - 90 cm	-	Înălțimea plantei de 2 - 10 m	-
	Forme	Frunze: forma unor săbii Fruct: formă ovală; ca un con de pin; două spirale care se întrepătrund	Frunze: forma unor săbii Fruct: formă ovală; ca un con de pin;	Frunze: mari, alungite; Fructele: ciorchine de banane Banana: formă alungită, ușor curbată	
	Dispunere	Frunzele: buchet de frunze lungi Fruct: în vârful plantei; în centrul unui buchet de frunze		Frunzele: pețiolul pornește aproape de la rădăcină Fructele: ciorchine de banane	
	Culori	Flori: culoare de la violet-lavandă, la roșu aprins	-	Fructe (banane): culoare verde, galben, roșu, albastru	Fructe (banane): culoare verde, galben

Tabelul 3.38

Informații vizuale despre libelule prezentate în videoclipuri și fotografii

Categorii	Aspecte vizibile	Film	Fotografii
Structuri vizibile		Insecta: cap, torace, abdomen, 2 seturi de aripi, 6 picioare Cap: doi ochi, mandibule cu dinți Nimfele: în apă nu au aripi	Insecta: corp, cap, 2 seturi de aripi, 6 picioare

Caracteristici vizibile	Dimensiuni	Corp: lungime 5-8 cm Anvergura aripilor: 20-74 cm Ochi: mari	
	Forme	Corp: abdomenul foarte alungit	
	Dispunere	În repaus: aripile întinse sau împreunate deasupra corpului Ochi mari, dispuși pe cap Cele 2 seturi de aripi dispuse pe torace	
	Culori	Culori diverse: roșii, negre, gri, albastre, galbene, roz, verzi, violet Aripi transparente	Aripi transparente
	Mișcare	Cele 2 seturi de aripi care se mișcă independent una de cealaltă Zbor: rapid, în orice direcție (lateral, înapoi, vertical ca un elicopter); staționare în zbor sau planare	-
	Înmulțirea	Împerecherea Diseminarea ouălor deasupra apei	
	Dezvoltarea	Năpărlirea la nimfe	
	Hrănirea	Prinderea prăzii cu picioarele Strivirea prăzii cu mandibulele	
	Mediu	Nimfele trăiesc în apă Libelulele trăiesc în apropierea apelor	În apropierea apelor

Analize Secundare – Caracteristicile Videoclipurilor

Cele trei videoclipuri sunt create de un autor amator, care le oferă gratuit pe canalele YouTube (Tabelul 3.39). Durata mică de vizionare a videoclipurilor este mică (sub 9 minute), iar viteza de rulare a cadrelor este normală (12-24 de cadre/sec). Fiecare videoclip se oprește la final, dar utilizatorul dispune de un control simplu deoarece poate porni, opri și reporni rularea videoclipului. Aceste videoclipuri sunt non-interactive,

fiind situate pe nivelul 1 de interactivitate (Schulmeister, 2003), dar pot fi vizionate în format cinema, pe întreg ecranul sau în format mini-player. Videoclipurile sunt încorporate în aplicații multimedia, în asociere cu reclame.

Din analiza componentei auditive a videoclipurilor, se constată că toate au text oral. Din analiza rezoluției spațiale a videoclipurilor, se observă că aceasta nu poate fi schimbată de către utilizator. Nivelul de realism al videoclipurilor este mare. Ele reprezintă forma corpurilor, culoarea, textura, relațiile spațiale (Scheiter et al., 2009). În anumite secvențe ale videoclipurilor, gradul de complexitate (Lowe, 1999) este mare deoarece pe ecran sunt vizibile mai multe „obiecte” simultan (în plantație). În structura spațială a aspectelor reprezentate se observă că entitățile sunt organizate într-o structură spațială în care au statut egal (în plantație). Din analiza naturii proceselor vizibile în videoclipuri se observă că sunt reprezentate entități care efectuează o mișcare (zborul libelulelor). Din analiza rezoluției temporale, se observă că, după o secvență, se trece brusc la altă secvență, prin urmare videoclipurile sunt segmentate prin tăieturi. În privința concurenței, se observă că, în videoclipuri, se afișează, în general, un eveniment (mișcarea unei libelule). În aceste videoclipuri nu sunt utilizate schele auditive (îndemnuri, întrebări retorice) și nici schele vizuale (simboluri, cuvinte, evidențieri).

Tabelul 3.39

Analiza videoclipurilor

I.Date generale				
Titlu	Titlu	Ananasul - fructul de aur	Top 50 curiozități despre banane	Top 50 curiozități despre libelule
Autor	Nume	Cătălin Zăvoianu	Cătălin Zăvoianu	Cătălin Zăvoianu
	Profesionist; amator	Amator	Amator	Amator
Durata vizionării	Minute; secunde	6 min	8 min 50 sec	5 min 57 sec
Sistem de livrare	Youtube; televiziune; Netflix	Youtube	Youtube	Youtube

Acces	Gratuit; contra-cost	Gratuit	Gratuit	Gratuit
II.Caracteristici despre producția filmului				
Tehnica de producție	Tradițională; digitală	Digitală	Digitală	Digitală
Număr dimensiuni	2D; 3D	2D	2D	2D
Viteza rulării cadrelor	Obișnuită; cu încetinitorul	Obișnuită	Obișnuită	Obișnuită
Mod de rulare	Rulare și oprire; rulări repetate	Rulare și oprire	Rulare și oprire	Rulare și oprire
Controlul temporal	Simplu; complex	Simplu	Simplu	Simplu
Interactivitate	Film non-interactiv; film interactiv	Non-interactiv	Non-interactiv	Non-interactiv
Setare	Film independent; încorporat în multimedia	Încorporat în multimedia	Încorporat în multimedia	Încorporat în multimedia
Mediu de stocare	Internet; hard disk; peliculă; CD, DVD	Internet	Internet	Internet
III.Caracteristici auditive și vizuale				
Componenta auditivă	Fără coloană sonoră; text; muzică; sunete; zgomote	Text oral	Text oral	Text oral
Relația text-imagine afișată	Concordanță text-imagine; discordanță	Concordanță	Concordanță	Concordanță
Rezoluția temporală	Continuă; segmentată prin tăieturi; segmentată prin pauze; discretă	Segmentată prin tăieturi	Segmentată prin tăieturi	Segmentată prin tăieturi
Rezoluție spațială	Invariabilă; variabilă prin	Invariabilă	Invariabilă	Invariabilă

	zoom			
Complexitate	Mare; mică; variabilă	Variabilă	Variabilă	Variabilă
Natura proceselor reprezentate	Transformare; translație; tranziție	Transformare	Transformare	Transformare
Structura spațială	Entități organizate spațial cu statut egal; structură ierarhică	Entități cu statut egal; structură ierarhică	Entități cu statut egal; structură ierarhică	Entități cu statut egal; structură ierarhică
Structura temporală	Reprezentarea timpului: persistente, singulare, implicite	Singulare	Singulare	Singulare
	Concurența evenimentelor afișate simultan: un eveniment; mai multe evenimente	Un eveniment	Un eveniment	Un eveniment
	Cronologia evenimentelor afișate: curs liniar; curs ciclic	Curs ciclic	Curs ciclic	Curs ciclic
	Organizarea evenimentelor afișate: repre- zentate egal sau ierarhic	Reprezentate egal + ierarhic	Reprezentate egal + ierarhic	Reprezentate egal
Schele	Vizuale: evidențieri; săgeți, alte modalități (mărire/prim plan)	-	-	-

	Auditive: solicitări; îndemnuri	-	-	-
--	---------------------------------------	---	---	---

3.3.4 Discuții și Concluzii

Discuții referitoare la ipoteza 1

Analiza arată că volumul cunoștințelor dobândite prin vizionarea videoclipului de către elevii din GE¹ este mai mare, comparativ cu cel al elevilor din GE² care au observat fotografii (capturi din videoclip) și au audiat textul, rezultatele fiind semnificative statistic ($p = .031$). Rezultatele arată că ambele grupuri au obținut scoruri mai mari la post-test 1, deci au beneficiat de activitățile de învățare pe baza imaginilor și a textelor, în care au fost implicați. La toate pre-testele (despre „Ananas”; „Bananier”; „Libelule”), GE² are medii mai mari decât GE¹, iar la post-test 1 diferența a fost în favoarea GE¹ ($M = 8,08$; GE²: $M = 7,67$). Aceste rezultate arată că elevii din GE¹ au beneficiat mai mult de videoclipuri decât au beneficiat elevii din GE² de fotografii și de audierea textului.

Elevii din ambele grupuri, conform teoriei cognitive a învățării multimedia (Mayer, 2001, 2005), au prelucrat în sistemul verbal cuvintele rostite care sunt informații dintr-o structură secvențială, iar în sistemul nonverbal au prelucrat imagini și informații spațiale. Elevii din ambele grupuri au audiat același text, dar elevii care au vizionat videoclipurile au beneficiat de părtinire numerică (*number bias*) (Castro-Alonso et al., 2016) deoarece au observat mai multe imagini decât cei care au observat câte trei fotografii în timp ce au audiat textul.

Höffler (2010) susține că rezultatele învățării ar trebui să se îmbunătățească prin conectarea corectă a celor două forme de reprezentări cognitive: vizuale și verbale. Elevii din GE¹ au primit prin canalul auditiv și prin canalul vizual informații conectate mai corect (corespondența imagine-cuvânt), în timp ce elevii din GE² observau pe ecran o imagine, iar informațiile verbale nu erau conectate corect la reprezentarea vizuală (neconcordanță între imagine și cuvânt). Pentru elevii din GE² a fost dificil să stabilească legătura dintre informațiile audiate oral și aspectele reprezentate într-o fotografie, să identifice singuri ce reprezintă fotografiile deoarece autorul textului nu făcea explicit trimitere la ceea ce observă ei pe ecran.

Rezultatele obținute la pre-test de către elevii din GE¹ (M=6,41) și de către elevii din GE² (M=6,49) arată că ei au cunoștințe anterioare despre subiectele prezentate în film, în fotografii și în text, care au facilitat prelucrarea în ML a informațiilor primite prin canalul vizual și prin canalul auditiv. Kalyuga (2008) afirmă că, în domeniile familiare elevilor, baza de cunoștințe de care dispun ei în MLD le permite să pună la un loc cantități mari de informații pe care le tratează ca elemente unice, astfel se reduce limitarea ML, adică ei pot prelucra un volum mai mare de informații.

Discuții referitoare la ipoteza 2

Analiza arată că volumul cunoștințelor dobândite prin vizionarea videoclipului de către elevii din GE¹ nu este mai mare, comparativ cu cel al elevilor GE³, care au audiat textul din videoclip, rezultatele nefiind semnificative statistic ($p = .102$). Aceste rezultate sunt diferite de cele ale altor studii. Isiaka (2007) constată că elevii (N=24) cu vârsta de 6-11 ani, din școli primare rurale din Nigeria, care au vizionat un videoclip, au avut rezultate semnificativ mai bune decât cele ale grupurilor la care s-a folosit prelegerea. Salmerón et al. (2020) constată, de asemenea, că textele au avut eficiență mai mică decât videoclipurile, în schimbarea convingerilor elevilor din clasele a IV-a (N = 79) despre consumul de apă de la robinet sau apă îmbuteliată.

În studiul nostru, rezultatele obținute la pre-test de către elevii din GE¹ (M = 6,41) arată că ei au mai multe cunoștințe anterioare despre subiectele prezentate în filme decât elevii din GE³ (M = 5,79), deci cunoștințele anterioare ar fi trebuit să reprezinte un avantaj pentru elevii din GE¹ (Kalyuga, 2008). Cu toate că elevii din GE¹ au avut acest avantaj al cunoștințelor anterioare, la post-test 1, GE³ (M = 8,12) a obținut un scor mai mare decât GE¹ (M = 8,08), diferența față de pre-test fiind în favoarea GE³, în toate cele trei situații („Ananas”; „Banancier”; „Libelule”).

Din analiza duratelor vizionărilor videoclipurilor și a audierii textelor, apreciem că acestea au fost relativ mici („Ananas”: 6 minute; „Banancier”: 8 minute 50 secunde; „Libelule”: 5 minute 57 secunde), prin urmare elevii din ambele grupuri și-au concentrat atenția asupra perceperii informațiilor din text și din imagini. Dacă aceste durate ar fi fost mai mari, probabil că atenția elevilor din GE¹ din ar fi fost concentrată mai mult timp decât atenția elevilor din GE³.

Din analiza volumului informațiilor transmise prin film și prin text, se constată că elevii din ambele grupuri au fost expuși la un volum mare de

informații verbale („Ananas”: 794 cuvinte; 76 de informații; „Bananier”: 1265 cuvinte; 125 de informații; „Libelule”: 869 cuvinte; 106 de informații), dar multe concepte ar trebui să fie cunoscute de către elevi din viața de zi cu zi („Ananas”: 10 concepte; „Bananier”: 13 concepte; „Libelule”: 25 de concepte) (Tabelul 3.35). Cele trei texte conțin multe concepte necunoscute și nume proprii („Ananas”: 22 de concepte; 14 nume proprii; „Bananier”: 29 de concepte; 12 nume proprii „Libelule”: 19 concepte; 4 nume proprii), dar este posibil ca elevii să le fi ignorat din mai multe motive: pentru că nu le-au cunoscut; pentru că nu le-au înțeles; pentru că nu aveau nicio semnificație pentru ei. Pentru elevii din clasa a IV-a, aceste texte conțin prea multe informații irelevante pentru cunoașterea aspectelor esențiale referitoare la cele trei subiecte. Cele trei texte conțin descrieri și explicații interesante și importante pentru elevi („Ananas”: 9 descrieri; 4 explicații; „Bananier”: 4 descrieri; 3 explicații; „Libelule”: 8 descrieri; 6 explicații).

Din analiza obiectivelor propuse în activitățile organizate la ambele grupuri (să încadreze planta sau animalul în diverse categorii; să caracterizeze planta sau animalul și părțile sale componente; să precizeze modul de înmulțire; să specifice condițiile de mediu; să descrie modul de recoltare și folosință al plantei; să descrie rolul libelulelor), se constată că acestea ar putea fi realizate pe baza textului, fără observarea unor imagini.

Din analiza itemilor celor două teste, se constată că elevii din ambele grupuri au putut rezolva relativ ușor, pe baza textului, itemii de alegere multiplă din teste deoarece li se ofereau răspunsuri construite care necesitau un efort cognitiv mai mic. Testele au inclus doar câte un item de identificare a unor aspecte în fotografii (plantație de ananas și bananier; părțile componente ale plantelor sau ale libelulei; mediul de viață), iar elevii ar fi putut identifica corect imaginea și prin excluderea fotografiilor în care sunt surprinse aspecte familiare lor. Cu siguranță că pentru elevii din ambele grupuri ar fi fost mai dificil dacă la testele aplicate după vizionarea filmului sau după audierea textului ar fi fost solicitați să scrie un text sau să răspundă la întrebări deschise.

Pentru a explica rezultatele, ar trebui să stabilim ce beneficii sau avantaje au avut elevii din GE¹, în plus față de elevii din GE³, ca urmare a observării imaginilor din videoclipuri și cât de mult au sprijinit imaginile dinamice învățarea și realizarea obiectivelor prefigurate. Bruner (2008) afirmă că filmele scurte și videoclipurile didactice oferă elevilor posibilitatea să trăiască o experiență în mod indirect. Demircioğlu (2007)

subliniază că filmele permit accesul elevilor în locuri dificil de vizitat, le stimulează curiozitatea și atenția față de subiect, le activează percepția prin mai multe simțuri. În studiul nostru, videoclipurile le-au oferit elevilor un context pentru învățare multimodală, le-au captat atenția și imaginile din film le-au facilitat înțelegerea informațiilor (de exemplu, aspectul bananierului și a ananasului, aspectul unei plantații de ananas sau de bananieri) și memorarea lor.

Cu toate că elevii din GE¹, au beneficiat în plus față de elevii din GE³ de imaginile din videoclip, acestea nu le-au oferit informații vizuale relevante, pe care elevii din GE³ să nu le poată deduce pe baza cunoștințelor anterioare și a textului audiat. Elevii din GE³ ar fi putut înțelege, pe baza cunoștințelor lor anterioare (cunosc aspectul libelulelor, al bananelor, a fructului de la ananas), informațiile esențiale percepute prin canalul auditiv și le-ar fi putut memora la nivel acceptabil deoarece nu necesită un efort foarte mare de imaginație. Elevii din GE³ au fost mai degrabă avantajați de faptul că ML a fost solicitată să prelucreze informațiile printr-un singur canal, cel auditiv. Rezultatele au fost influențate de caracteristicile informațiilor oferite prin videoclipuri și prin textele audiate, precum și de caracteristicile itemilor incluși în teste.

Discuții referitoare la ipotezele 3 și 4

Analiza arată că volumul inferențelor deduse de elevi prin vizionarea videoclipului este mai mare decât volumul inferențelor realizate prin observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip (ipoteza 3), precum și al celor realizate prin audierea textului din videoclip (ipoteza 4).

Rezultatele arată că la pre-test și la post-test 1, toate grupurile au obținut medii mai mici la itemii din testele care vizau inferențele pe baza imaginilor (film și fotografii) și audierii textelor decât la itemii din testele care vizau cunoștințele memorate pe baza informații transmise explicit prin aceleași materiale. La post-test 1, GE¹ a obținut medie mai mare decât la pre-test (+0,39), iar celelalte grupuri au obținut medii mai mici (GE²:-0,55; GE³:-0,6) (Tabelul 3.31). La nivelul temelor despre „Ananas” și „Bananier”, se constată că toate grupurile au obținut medii mai mici la post-test 1 decât la pre-test, cu excepția GE¹, care a obținut medie mai mare la post-testul 1 despre „Bananier”, probabil pentru că au fost mai atenți la informațiile transmise prin film.

Din analiza itemilor incluși în pre-test, se remarcă faptul că răspunsurile erau relativ ușor de dedus pe baza cunoștințelor anterioare ale elevilor. Pentru a răspunde la întrebările de la post-test 1, elevii au fost solicitați să deducă relații de tip cauză-efect între: cultivarea ananasului și a bananierului și condițiile de mediu (climă caldă); cultivarea ananasului și a bananierului în plantații și comercializarea lor; crearea soiurilor de banane, comercializare și consum uman. Stabilirea acestor relații și formularea acestor explicații a fost dificilă pentru elevi, sarcinile fiind situate în zona proximei dezvoltări (Vîgotski, 1962, 1978). Pentru a răspunde la întrebările incluse în post-teste, elevii au nevoie de sprijinul profesorului.

La post-test 1, toate grupurile au obținut medii mai mari la subiectul „Libelula”. Pentru elevi a fost mai ușor să deducă din text: caracteristicile zborului libelulei și vânarea sau prinderea prăzii; dezvoltarea mandibulelor și hrănirea libelulei; dezvoltarea nimfelor și năpârlirea; mediul de viață și hrănirea nimfelor. Studiile arată că, de obicei, copiii sunt mai atrași de informații despre animale decât de plante (Pahome, 2023), iar, în studiul nostru, textul despre „Libelula” a inclus mai multe informații interesante decât textele despre plante și a fost mai provocator.

În studiul realizat, Salmerón et al. (2020) a obținut rezultate diferite de cele ale studiului nostru. S-a constatat că elevii (207 elevi din Spania, din clasele a IV-a, a V-a și a VI-a) care au învățat din texte expositive au inclus în răspunsurile lor aproape de două ori mai multe inferențe decât elevii care au învățat din două videoclipuri despre apa de la robinet și apa îmbuteliată.

Discuții referitoare la ipoteza 5

Analiza arată că volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin revizionarea videoclipului este mai mare decât a cunoștințelor dobândite prin vizionarea videoclipului, rezultatele fiind semnificative statistic ($p = .000$). Analiza rezultatelor obținute după vizionarea și revizionarea fiecărui videoclip arată diferențe mari între post-test 2 și post-test 1 la tema „Bananierul” (0,78). Din analiza itemilor, se observă că itemii de la post-test 1 au vizat informații care necesitau memorarea unor date cantitative, în timp ce itemii de la post-test 2 au vizat informații cu caracter general, care necesitau un efort mai mic pentru memorare. Memorarea unor informații solicitate la post-test 2 a fost facilitată de observarea imaginilor din film.

La tema „Ananasul” diferențele dintre mediile de la post-test 2 și post-test 1 sunt foarte mici (0,04). Aceste rezultate ar putea fi explicate prin

similaritatea itemilor de la cele două teste. La tema „Libelule” diferențele dintre mediile de la post-test 2 și post-test 1 sunt negative (-0,03). Din analiza itemilor de la cele două teste se constată similaritatea lor, dar și faptul că este posibil ca unii itemi să testeze dobândirea unor informații mai dificile pentru memorat (de exemplu, numărul aripilor; fălci puternice; năpârlirea la nimfe).

Vereș (2024) constată că revizionarea unui film de animație are efect mai mare asupra creșterii volumului cunoștințelor memorate de elevi când filmul transmite multe informații necunoscute de către elevi decât în cazurile în care filmul transmite un număr mic de informații, acestea putând fi memorate la prima vizionare. În studiul nostru, videoclipul „Bananierul” conține mai multe cuvinte, informații și concept necunoscute decât celelalte videoclipuri.

Vereș (2024) susține că elevii ar putea memora multe informații din filmele de animație în situațiile în care ei le înțeleg pe baza cunoștințelor anterioare. Cunoștințele anterioare îi ajută pe elevi să recunoască aspectele observate în film și să stabilească relații cu alte cunoștințe din MLD. Rezultatele de la pre-teste arată că elevii au cunoștințe anterioare despre cele trei subiecte, prin urmare acestea au facilitat memorarea informațiilor la ambele vizionări. În cazul celor trei videoclipuri, este posibil ca elevii să fi beneficiat mai mult de cunoștințele lor anterioare despre banane decât de cunoștințele lor despre ananas și libelule.

Rezultatele obținute în studiul nostru sunt similare cu cele obținute în alte studii. În studiul realizat de Daly et al. (2016), se constată că o singură vizionare de către elevi a unui film de animație nu produce învățare și că revizionarea lui a determinat memorarea mai multor informații din cele 38 care au fost transmise prin film. În studiul realizat de Michel et al. (2007), se constată efecte pozitive ale repetării informațiilor prin vizionarea repetată a unui videoclip („Zahăr”). Elevii de 8 ani, care au vizionat videoclipul de două ori au avut mai multe (66,7%) răspunsuri corecte referitoare la informațiile importante decât cei care au participat la lecție și au vizionat filmul o dată (64,2%). Situația este diferită la elevii de 10 ani. În cazul lor, cei care au vizionat filmul de două ori au oferit informații importante corecte mai puține (75%) decât cei care au participat la lecție și au vizionat filmul o dată (80,1%). Pe de o parte, se observă efectul vârstei și, pe de altă parte, se constată efectul lecției asupra dobândirii cunoștințelor de către elevi.

Discuții referitoare la ipoteza 6

Analiza arată că volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin revizionarea videoclipului este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin re-observarea unor fotografii (capturi din film) și audierea textului din videoclip. La revizionarea videoclipurilor, elevii din GE1 au beneficiat de părtinire numerică (*number bias*) (Castro-Alonso et al., 2016) deoarece au observat mai multe imagini decât elevii din GE2, care au observat la fiecare temă câte trei fotografii, în timp ce au audiat textul. La revizionare, elevii din GE1 au primit prin canalul auditiv și prin canalul vizual informații conectate corect (corespondența imagine-cuvânt), în timp ce elevii din GE2 re-observau pe ecran o imagine, iar informațiile verbale nu erau conectate corect la reprezentarea vizuală (neconcordanță între imagine și cuvânt). Rezultatele învățării au fost mai mult îmbunătățite la elevii din GE1, ca urmare a conectării corecte a celor două forme de reprezentări cognitive: vizuale și verbale (Höffler, 2010).

Discordanța dintre fotografii și conținutul textului oral audiat de către elevii din GE2 a determinat o lipsă de atenție și chiar plictiseală pe parcursul activității de re-observare a fotografiilor și re-audiere a textelor. Vereș (2024) constată că re-observarea aceluiași desen schematic și re-audierea textului și aceluiași a fost redundantă pentru elevi, prin comparație cu situația în care elevii au revizionat un film de animație.

Discuții referitoare la ipoteza 7

La pre-test, elevii din GE1 au dovedit că au mai multe cunoștințe anterioare despre cele trei subiecte prezentate în filme („Ananasul”, „Bananierul”, „Libelula”) decât elevii din GE3. Kalyuga (2008) susține că aceste cunoștințe anterioare ar trebui să reprezinte un avantaj pentru elevi în înțelegerea și dobândirea altor cunoștințe. Cu toate acestea, la post-test 1, volumul cunoștințelor dobândite de către elevii din GE3, care au audiat textul din videoclip, este mai mare comparativ cu cel al elevilor GE1 care au vizionat videoclip. Aceste rezultate obținute la post-test 1 au fost diferite de cele ale altor studii (Isiaka, 2007; Salmerón et al. 2020).

Analiza arată că, la post-test 2, volumul cunoștințelor dobândite de elevi prin revizionarea videoclipului este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin re-audierea textului din videoclip. GE1 a obținut medii mai mari la post-test 2 decât la post-test 1 după revizionarea videoclipurilor despre „Ananas” (+0,04) și „Bananier” (+0,78), dar medie mai mică după revizionarea videoclipului despre „Libelule” (-0,03). GE3 a obținut medii

mai mari la post-test 2 decât la post-test 1 după re-audierea textului despre „Banancier” (+0,98) și medii mai mici după re-audierea textelor despre „Ananas” (-0,75) și „Libelule” (-1,3).

La revizionarea videoclipurilor și la re-audierea textelor din videoclipuri, elevii din ambele grupuri au fost expuși la aceleași informații verbale. Revizionarea videoclipului și re-audierea textului despre „Banancier” a avut efecte pozitive asupra elevilor din ambele grupuri. Textul acestui videoclip are cel mai mare număr de cuvinte, informații și concepte necunoscute, prin urmare repetarea informațiilor este posibil să fi contribuit la creșterea volumului de cunoștințe ale elevilor. Este posibil, de asemenea, că rezultatele elevilor din cele două grupuri să fi fost influențate și de conținutul itemilor incluși în post-test 2, prin comparație cu conținutul itemilor incluși în post-test 1. Deoarece obiectivele stabilite a fi realizate de către elevi au vizat aspecte esențiale referitoare la banancier, itemii au fost concepuți pentru a verifica dacă elevii au dobândit în momentul post-testului 2 aceste cunoștințe esențiale, în timp ce la post-test 1 au fost vizate și câteva detalii.

Revizionarea videoclipului despre „Ananas” a generat efecte pozitive foarte mici (+0,04) asupra volumului cunoștințelor elevilor din GE¹, dar re-audierea textului nu a contribuit la creșterea volumului de cunoștințe al elevilor din GE³ (-0,75). Cu toate că itemii sunt corelați cu aceleași obiective la post-test 1 și la post-test 2, este posibil ca itemii de la post-test 2 să fi avut grad de dificultate mai mare pentru elevii din GE³ deoarece au fost solicitate anumite detalii cărora ei le-au acordat mai puțină atenție pe parcursul re-audierii textului. Revizionarea videoclipului despre „Ananas” a contribuit la consolidarea cunoștințelor elevilor din GE¹, dar se pare că re-audierea textului nu a avut acest efect asupra elevilor din GE³. Este posibil ca atenția lor să nu fi fost concentrată asupra informațiilor re-audiate.

Revizionarea videoclipului și re-audierea textului despre „Libelule” nu a contribuit la creșterea volumului de cunoștințe al elevilor din cele două grupuri. Media obținută de elevii din GE¹ la post-test 2 este foarte apropiată de media obținută la post-test 1 (-0,03), dar elevii din GE³ au obținut un scor mult mai mic la post-test 2 față de post-test 1 (-1,3).

Concluzii, limite, direcții de cercetare

La finalul studiului, se constată că vizionarea videoclipului a produs efecte mai mari asupra volumului cunoștințelor și a inferențelor

deduse de elevi din film decât observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip, precum și decât audierea textului din videoclip. Revizionarea videoclipului a produs efecte mai mari asupra volumului cunoștințelor dobândite de elevi decât re-observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip, precum și decât re-audierea textului din videoclip.

Cu toate că, în cercetările din științele educației intervenția formativă este realizată frecvent la mai multe teme sau elemente de conținut cu scopul de a crește validitatea studiului, faptul că, în studiul nostru elevii au vizionat trei videoclipuri ar putea fi considerat, mai degrabă, un dezavantaj deoarece caracteristicile diferite ale conținuturilor celor trei videoclipuri au influențat rezultatele în direcții diferite. Pornind de la această constatare, în cazul realizării unor cercetări similare, considerăm că ar fi mai potrivit să fie abordată o singură temă.

O altă limită a cercetării o considerăm concepția testelor. Faptul că itemii din cele trei teste au fost corelați cu obiectivele care vizau dobândirea unor cunoștințe esențiale despre cele trei teme a limitat numărul informațiilor a căror dobândire a fost verificată prin cei 10 itemi din „Partea I: Cunoștințe” și cei doi itemi din „Partea a II-a: Inferențe”. Un alt aspect vulnerabil îl considerăm a fi tipologia itemilor prin care au fost evaluate cunoștințele: 9 itemi de alegere multiplă, un item de identificare a unui aspect prin alegere din trei fotografii, două întrebări. Pentru a îmbunătăți calitatea evaluării cunoștințelor dobândite prin vizionarea unor videoclipuri sau a altor filme, în cazul realizării unor cercetări similare, considerăm că ar trebui utilizați mai mulți itemi (de exemplu, 20-40 de itemi) de diverse tipuri (itemi de completare, itemi de alegere duală, alături de itemi de alegere multiplă) prin intermediul cărora să fie evaluate cunoștințe de diverse tipuri (esențiale și neesențiale; cunoștințe declarative, procedurale și atitudinale).

O altă limită ar putea fi considerată alegerea videoclipurilor deoarece acestea conțin foarte multe informații esențiale, dar și informații irelevante pentru elevi ori care le depășesc nivelul de înțelegere (denumiri de continente, țări). Pentru profesori este ușor să utilizeze videoclipuri disponibile pe YouTube, dar, pentru asigurarea înțelegerii și creșterea calității învățării la științe, recomandăm utilizarea unor filme sau videoclipuri create cu acest scop de către experți în științe și în didactica științelor.

Studiul 3.4: Realizarea Filmelor de către Elevi cu sau fără Ajutorul Ghidurilor. Efecte asupra Cunoștințelor Elevilor

3.4.1 Introducere

În acest studiu urmărim să investigăm capacitatea elevilor de a realiza filme cu ajutorul smartphone, în mod autonom, autoghidat și cu ajutorul unui ghid furnizat de către PÎP cu scopul de a dobândi anumite cunoștințe la disciplina „Științe ale naturii”. Ne interesează să cunoaștem efectul activității de elaborare a filmelor în cele două condiții (cu ajutorul unui ghid *vs.* fără ajutorul unui ghid) asupra volumului și gradului de stabilitate a cunoștințelor elevilor și comparativ cu efectele citirii unui text despre același subiect.

În studiile identificate la nivel mondial, elevii cu vârsta de 7-13 ani au realizat diverse filme. 30 de elevi, cu vârsta de 7 și 8 ani, de la o școală din Londra, au primit sarcina să editeze individual un scurtmetraj cu durata de 3 minute, pe baza unui film cu durata de 40 de minute în care a fost prezentată o lecție de științe despre experimente cu lumini și umbre, în care ei au fost implicați (Valkanova & Watts, 2007). Elevii (vârsta între 9-10 ani) din Singapore au fost invitați să îi învețe pe părinți despre sistemul digestiv și să filmeze activitatea cu un smartphone (Toh et al., 2012). Copiii indieni, cu vârsta între 10 și 12 ani, au primit sarcina să filmeze aspecte din viața celor din jurul lor. Ei au filmat: funcționarea unui magazine; prepararea pizzei într-un restaurant; tratarea nedreaptă a fetelor într-o familie; activitatea unui părinte, acasă și la serviciu ca frizer; o mireasa adolescentă (Meager, 2017). 18 elevi din clasa a III-a până la clasa a VI-a, cu vârsta de 9-12 ani, din Germania, au realizat videoclipuri explicative ale unor activități la matematică (Kuzu & Ratzke, 2024). 24 de elevi din clasa a VII-a, cu vârsta de 12-13 ani, din Toronto, au elaborat, în grupuri, 16 filme despre ei înșiși (Posner et al., 1997).

Elevii au realizat aceste filme cu scopuri diverse: conceperea scenariului și realizarea filmului cu ajutorul unui software (Posner et al., 1997); selectarea, explicarea unor experimente și editarea unui film folosind o anumită aplicație (QuickTime 5) (Valkanova & Watts, 2007); filmarea părinților, cu ajutorul unui smartphone (Toh et al., 2012); filmarea cu o cameră video a unor aspecte din realitate, la alegerea lor (Meager, 2017); realizarea unor videoclipuri explicative, folosind un șablon (*storyboard*)(Kuzu & Ratzke, 2024). Un singur studiu a investigat efectul

editării filmelor asupra cunoștințelor elevilor din domeniul științe (mișcarea unor surse de lumină, umbrele corpurilor și efectele lor) (Valkanova & Watts, 2007).

În România nu au fost realizate cercetări despre elaborarea unor filme de către elevii din învățământul primar, ci doar despre realizarea unor filme de către profesori și studenți: filmarea cu smartphone a utilizării unor materiale vizuale în învățarea geografiei (Dulamă et al., 2019); realizarea de către PÎP și profesori din învățământul preșcolar, cu ajutorul unui smarphone, a 8 filme didactice în care sunt implicații copii (Dulamă et al., 2020a); elaborarea de către studenți, viitori profesori de geografie, a 91 de filme în care folosesc materiale vizuale pe platforma de videoconferințe Zoom (Dulamă et al., 2020b).

Studiul literaturii la nivel național și la nivel mondial arată interes mic asupra cercetării procesului de elaborare a filmelor de către elevii din învățământul primar, într-un context în care TIC se dezvoltă rapid și cei din generația Alpha folosesc mult tehnologia și au competențe digitale. Studiul nostru este conceput pornind de la premisa că elevii din învățământului primar din România dispun de tehnologia necesară (smartphone, laptop) pentru a viziona și realiza anumite filme, au competența necesară pentru a utiliza tehnologia cu diverse scopuri și au interes pentru vizionarea și elaborarea filmelor.

Pentru a cunoaște practicile și opiniile elevilor din învățământului primar în privința vizionării și realizării filmelor, în studiul 2, în anul 2024, au fost intervievați 14 elevi din clasa a IV-a, cu vârsta medie de 11 ani. 70% dintre elevi declară că au realizat filme despre: plante (14%), animale (7%), oameni (35%), jocul digital (21%). Ei au realizat cu ajutorul unui smartphone, din inițiativă proprie, ad-hoc, filme în care au surprins dezvoltarea vizibilă a plantelor (înflorirea trandafirului), mișcarea unor animale în mediul lor de viață (broscuță, șopârle, căprioară, urs brun), „personaje umane” care fac anumite activități („prieteni mei”, „fete dansând”, „faze amuzante”). O elevă a declarat că, împreună cu doi prieteni, a realizat „filme horror”. Acești copii au căutat pe YouTube trailere ale unor filme de groază „faimoase” pe care au încercat să le recreeze într-un mod foarte simplu, după un scenariu și cu regie proprie. Eleva descrie cum a utilizat aplicația CapCut în editarea filmului (ștergerea sunetului original din filmare; schimbarea fundalului; adăugarea de sunete și imagini statice și dinamice). Trei elevi declară că au filmat ecranul

telefonului în timp ce au jucat un joc digital. 35% dintre elevii declară că au editat filme folosind aplicația de a CapCut, iar un elev (7%) a utilizat aplicația Mobizen.

Dacă studiul 2 arată că elevii din învățământului primar au competența de a elabora filme și utilizează tehnologia cu acest scop, alt studiu, pe care l-am realizat în anul 2024 (Vereș et al., 2024), arată că PÎP (N = 107) au percepții diferite de cele ale elevilor. PÎP declară că elevii lor joacă frecvent jocuri digitale ($M = 4,04$), vizionează filme de diverse tipuri (medie între 2,39 și 2,72), utilizează destul de rar aplicațiile digitale (medie între 1,58 și 2,38) și că realizează rar filme cu teme din științe ($M = 1,65$).

Rezultatele studiului 2 sunt similare cu cele obținute în cercetarea consumului de media al elevilor din clasele a III-a și a IV-a (N = 552), realizat în anul 2024, în România (Rus & Negru, 2025). Acest raport ne oferă o serie de informații relevante pe baza cărora am conceput studiul 4. În primul rând, studiul arată că elevii dispun de tehnologie (83,5% dintre elevi se conectează la internet prin telefon mobil personal) și o folosesc zilnic accesând internetul (60,1%). Jumătate dintre elevii chestionați sunt conectați la internet zilnic peste 2 ore (16,1% câte 3 ore; 12,7% câte 4 ore), iar cealaltă jumătate dintre elevi sub 2 ore (29,9% câte 2 ore; 22,5% câte o oră) (Rus & Negru, 2025).

În al doilea rând, studiul arată că elevii folosesc cel mai mult internetul pentru trei activități: a se juca (66,8%), a vorbi cu prietenii pe rețelele sociale și pe alte aplicații (56,6%), a asculta muzică (48,3%). Aproape jumătate (47%) dintre elevi vizionează postările altor persoane (videouri pe TikTok, Instagram, YouTube; imagini), o treime (33%) învață despre lucruri care îi interesează, o treime (30%) caută informații pentru temele de la școală și doar o zecime (13,2%) postează conținut (video, meme-uri, fotografii, text) Mulți elevii utilizează două rețele de socializare care distribuie filme: YouTube (80% dintre elevi); TikTok (38% dintre elevi) (Rus & Negru, 2025). În al treilea rând, studiul arată că elevii au competența digitală bine dezvoltată, astfel ei declară că știu să descarce jocuri sau aplicații pe telefon, tabletă sau laptop (peste 80%) și să realizeze multe alte activități (Rus & Negru, 2025), mai puțin relevante pentru studiul nostru.

Rezultatele evidențiate în studiile anterioare ne arată că elevii din învățământul primar dispun de tehnologie, au competențele necesare realizării unor filme, alocă resurse mari de timp pentru consum media, mai

mult pentru activități cu alte scopuri decât cel educațional. Studiul 4 are la bază convingerea noastră că PÎP ar trebui să propună elevilor sarcini provocatoare în care elevii din generația Alpha să își valorifice și să își antreneze competența digitală, dar prin rezolvarea cărora ei să dobândească cunoștințe din domeniul științe, într-un mod activ.

Scop, variabile și ipoteze

Studiul vizează compararea efectelor realizării unor filme de către elevii din învățământul primar cu ajutorul unui ghid pus la dispoziție de către PIP profesor asupra dobândirii cunoștințelor la disciplina „Științe ale naturii” cu efectele realizării unor filme fără ajutorul unui ghid asupra aceluiași tip de cunoștințe. Studiul vizează, de asemenea, compararea efectelor realizării unor filme de către elevii din învățământul primar asupra dobândirii cunoștințelor la disciplina „Științe ale naturii” cu efectele citirii unui text despre același subiect.

Variabilele studiului sunt următoarele: elaborarea unui film cu ajutorul unui ghid (variabilă independentă); elaborarea unui film fără ajutorul unui ghid (variabilă independentă); volumul cunoștințelor elevilor (variabilă dependentă); gradul de stabilitate a cunoștințelor elevilor (variabilă dependentă).

Pentru realizarea studiului, au fost formulate următoarele *ipoteze* de cercetare:

I¹ – Volumul cunoștințelor specifice științelor naturii, dobândite de elevii din învățământul primar prin realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin realizarea unor filme fără ajutorul unui ghid.

I² – Conținutul filmelor realizate de către elevii din învățământul primar cu ajutorul unui ghid este mai relevant (sistematic, complet, include mai multe informații esențiale) decât al filmelor realizate de către elevi fără utilizarea unui ghid.

I³ – Gradul de stabilitate a cunoștințelor, specifice științelor naturii, dobândite de elevii din învățământul primar prin realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin realizarea unor filme fără ghidaj.

I⁴ – Volumul cunoștințelor specifice științelor naturii, dobândite de elevii din învățământul primar prin realizarea unor filme este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin citirea unui text despre același subiect.

3.4.2 Metodă

Participanți

La studiu au participat 100 de elevi din clasa a IV-a, cu vârsta medie de 11 ani, de ambele genuri. Elevii participanți la studiu au fost selectați din cadrul claselor implicate în studiul nr. 3 și dintre elevii participanți la o școală de vară. Selecția s-a realizat pe baza a trei criterii: apartenența la o clasă a IV-a; consimțământ informat; participare voluntară cu ierarhizare și acordarea unor recompense. Consimțământul elevilor a fost obținut după informarea lor de către PÎP privind obiectivele urmărite în cercetare, condițiile în care se realizează cercetarea, cerințele pe care trebuie să le respecte și după ce au fost clarificate unele aspecte. După informarea de către PÎP a părinților elevilor implicați în studiu s-a obținut consimțământul pentru implicarea copiilor lor în cercetare, iar acest consimțământ a fost consemnat într-un acord scris (Anexa B2). În realizarea studiului au fost respectate toate cerințele legale și etice menționate în „GDPR” și a fost păstrată confidențialitatea datelor personale referitoare la elevi și profesori.

Elevii au fost împărțiți în două grupuri în funcție de rezultatele obținute de elevi la testul inițial, care a fost aplicat în lunile octombrie și noiembrie, în anul 2023 (Anexa C1), în cadrul studiului 3 și în lunile august - septembrie, în anul 2024. GE a fost constituit din 50 de elevi de la Liceul „Gh. Ruset Roznovanu” din Roznov, județul Neamț. GC a fost constituit din 50 de elevi: 20 elevi de la Școala Gimnazială „Lucian Blaga” din Jibou, județul Sălaj; 14 elevi de la Liceul „Gh. Ruset Roznovanu” din Roznov, județul Neamț; 5 elevi de la Școala Gimnazială din comuna Tămășeni, județul Neamț; 4 elevi de la Școala Gimnazială „M. Eminescu” din Roman, județul Neamț; 4 elevi de la Școala Gimnazială Nr. 2 din Piatra-Neamț, județul Neamț; 3 elevi de la Școala Gimnazială din comuna Borlești, județul Neamț. În cercetare au participat și PÎP care predau la aceste clase.

Procedura

Design-ul experimental este de tipul pre-test – post-test, cu GE și GC. Activitatea experimentală s-a desfășurat în vacanța de vară și la începutul anului școlar 2024-2025, începând din luna august și până în luna octombrie, în anul 2024. Elevii care au participat la studiul 3 au rezolvat testul inițial în anul 2023. Activitatea didactică a fost structurată în 5 etape: 1. etapa pre-experimentală nr. 1, în care s-a aplicat testul inițial; 2. etapa

pre-experimentală nr. 2, în care s-a aplicat pre-testul; 3. etapa intervenției formative, în care elevii au realizat filmele; 4. etapa post-experimentală nr. 1, în care s-a aplicat post-testul nr. 1; 5. etapa post-experimentală nr. 2, în care s-a aplicat post-testul nr. 2. La finalul activității, s-a aplicat online un „Chestionar privind elaborarea filmelor de către elevi”.

Instrumente

Colectarea datelor cercetării s-a realizat prin 4 teste de cunoștințe, de concepție proprie (un test inițial, un pre-test și 2 post-teste) și un chestionar. La niciun test nu s-au acordat puncte din oficiu. La fiecare test, scorurile au fost calculate pentru fiecare elev.

Testul inițial (Anexa C1) cuprinde 50 de itemi de diferite tipuri și cu grade diferite de dificultate: 15 itemi cu răspuns scurt (de completare), 5 itemi cu alegere multiplă și 30 de itemi cu alegere duală (tipul adevărat/fals). Pentru fiecare item s-au atribuit 0,2 puncte. Testul vizează conținuturile de științe, studiate în clasa a III-a la disciplina „Științe ale naturii”.

Pre-testul. Pentru a stabili volumul de cunoștințe pe care îl au elevii la începutul cercetării a fost aplicat pre-testul „Pătlăgeaua roșie” (Anexa D4). Pre-testul cuprinde două părți: Partea I. Caracteristicile plantei; Partea a II-a. Condiții de mediu, boli, înmulțire. Fiecare parte a pre-testului cuprinde 10 itemi de alegere duală (Adevărat-Fals). Pentru fiecare item s-a atribuit un punct. Scorul maxim atribuit pentru fiecare dintre cele două părți a pre-testului este de 10 puncte. Itemii au fost alcătuiți în funcție de variabilele dependente și de conținutul studiat în această activitate din domeniul științe. Prin itemii din Partea I se verifică cunoștințele dobândite pe baza informațiilor folosite în film și realizarea a două obiective operaționale: să încadreze pătlăgeaua roșie în categorii de plante (I1, I2); să caracterizeze pătlăgeaua roșie și părțile sale componente (rădăcina: I3, I4; tulpina: I5, I6; frunza: I7, I8; floarea: I9; fructul: I10). Prin itemii din Partea a II-a se verifică informațiile din text nefolosite în film și realizarea a patru obiective operaționale: să specifice condițiile de mediu (I1, I2, I3, I4, I5); să prezinte dăunători (I6), gustul (I7) și clasificarea pătlăgelelor roșii (I8); să precizeze modul de înmulțire al pătlăgelei roșii (I9); să descrie modul de recoltare și de păstrare/valorificare a pătlăgelei roșii (I10).

Post-testele. Pentru a stabili volumul de cunoștințe pe care îl au elevii la finalul cercetării, pentru a valida sau a invalida ipotezele stabilite și pentru a stabili eficiența activităților desfășurate de elevi, au fost aplicate 2

post-teste. Itemii au fost proiectați în funcție de variabilele dependente și de conținutul studiat de elevi în această activitate (Anexa D5, Anexa D6). Fiecare post-test are două părți și fiecare parte conține același număr de itemi ca pre-testul, identici ca tipologie și scoruri atribuite.

Grila de autoevaluare/evaluare a filmului realizat de elevi (Anexa D3). Grila cuprinde trei categorii de date: date despre autor (numele și prenumele elevului), informații generale despre film (indicatori: durata, lungimea textului oral, corespondența imagine – text oral) și conținutul specific al filmului (21 de informații sau indicatori despre părțile plantei: rădăcina, tulpina, frunze, flori, fructe). În coloana a treia, sunt precizate punctajele pentru fiecare indicator. La fiecare indicator se atribuie punctajul maxim dacă a fost respectată cerința (de exemplu, durata maximă de 3 minute; numărul minim de 300 de cuvinte). În coloana a patra, se precizează punctajul atribuit pentru fiecare indicator de către elev la autoevaluare sau de către PÎP.

Chestionarul privind elaborarea filmelor de către elevi (Anexa D7). Chestionarul cuprinde 19 itemi de alegere duală: despre realizarea anterioară a filmelor și editarea filmelor actuale (2 itemi), despre activitățile realizate pentru pregătirea textului filmelor, înainte de a realiza filmul (9 itemi), despre realizarea filmului (8 itemi). Chestionarul cuprinde 18 itemi despre activitățile care le-au părut dificile (7 itemi) și activitățile care le-au plăcut elevilor (11 itemi). La acești itemi este asociată scala Likert a cărei trepte au următoarea semnificație: 1=foarte puțin; 2=puțin; 3=nici puțin, nici mult; 4=mult; 5=foarte mult.

Activitatea didactică (intervenția formativă)

După ce elevii au fost distribuiți în cele două grupuri, toți elevii participanți la studiu au rezolvat itemii din pre-testul aplicat în format tipărit. În etapa intervenției formative, fiecare elev din fiecare grup a realizat un film despre pătlăgeaua roșie. Elevii din GE au primit sarcina să realizeze filmele cu ajutorul unui ghid conceput și oferit de PIP-cercetător (Anexa D2), iar elevii din GC au primit sarcina să realizeze filmele conform unor planuri și strategii proprii, fără ajutorul unui ghid de la profesor.

Fiecare elev din GE a primit un text despre „Pătlăgeaua roșie” (Anexa D1), pentru ca toți elevii să fie expuși la aceleași informații. Textul cuprinde toate informațiile necesare pentru rezolvarea corectă a itemilor din cele trei teste (pre-test, post-test 1 și post-test 2). Fiecare elev din GE a primit *Fișa de lucru la tema „Pătlăgeaua roșie”* (Anexa D2). Fișa cuprinde trei

părți: (1) sarcina de lucru și cerințele pe care trebuie să le îndeplinească filmul realizat; (2) etapele pe care le va parcurge elevul pentru a realiza acest film; (3) modul de evaluare a filmelor și Grila de autoevaluare/evaluare pe care o va completa elevul după realizarea filmului.

Fiecare elev din GC, imediat după rezolvarea pre-testului, a primit de la PÎP, oral, sarcina de a realiza un film despre „Pătlăgeaua roșie”. Profesorul a prezentat fiecărui elev condițiile pe care trebuie să le respecte: să filmeze singuri; să prezinte și să filmeze planta în realitate; să nu adauge în film fotografii sau animații; durata filmului să nu depășească 3 minute; să trimită filmele profesorului. PÎP au fost solicitați să nu ofere elevilor alte indicații.

Analiza datelor

Analize preliminare – la nivelul testului inițial

Pentru a decide care este tipul de analiză cel mai potrivit de utilizat în vederea testării ipotezelor, în faza preliminară de analiză, am testat normalitatea distribuției variabilelor dependente pentru fiecare grup de elevi (variabilă independentă). Pentru testarea normalității, s-a utilizat testul *Kolmogorov-Smirnov*. Pentru a compara echivalența celor două grupuri de elevi, se utilizează datele de la evaluarea preliminară. Deoarece datele au fost nonparametrice, cu excepția unui singur caz, analiza echivalenței celor două grupuri ale studiului (GE și GC) a fost realizată cu testul *Mann-Whitney U* pentru eșantioane independente și date neparametrice.

Analize principale – testarea ipotezelor

Dată fiind echivalența grupurilor, am decis ca pentru testarea ipotezelor să utilizăm teste neparametrice pentru două grupuri (perechi, *Wilcoxon Signed-Rank Test* sau independente, testul *Mann-Whitney U*, după caz) și nu analize de covarianță (ex., *Quades's ANCOVA*).

Analiza textului oferit elevilor pentru elaborarea filmelor

Elevii din GE au primit un text de la PÎP pentru a fi utilizat ca sursă de informații pentru rezolvarea itemilor la cele trei teste și pentru elaborarea textului lor oral din film. În analiza de conținut a acestui text (Tabelul 3.46, Anexa D1) au fost parcurse mai multe etape: împărțirea textului în două părți (partea I care cuprinde informațiile utilizate în film; partea a II-a care cuprinde informațiile care nu sunt solicitate de fi utilizate în film); stabilirea numărului de cuvinte care alcătuiesc fiecare parte a

textului; stabilirea numărului de informații cuprinse în fiecare parte a textului; identificarea în fiecare parte a textului a conceptelor cunoscute și a celor necunoscute de către elevi; identificarea în fiecare parte a textului a descrierilor; identificarea în fiecare parte a textului a explicațiilor; includerea aspectelor identificate într-un tabel și numărarea elementelor incluse în fiecare categorie; compararea elementelor incluse în fiecare categorie, în cele două părți ale textului; stabilirea asemănărilor și deosebirilor dintre cele două părți ale textului.

Analiza filmelor elaborate de elevi

Filmele realizate de elevi din ambele grupuri le supunem analizei cu ajutorul grilei de evaluare create pentru acest studiu, iar rezultatele le supunem interpretării. Pentru analiza reprezentărilor vizuale sau a formatului media (fotografii, picturi, diagrame schematice, filme, grafică pe computer, hărți etc.), Kress & van Leeuwen (2006) oferă un cadru pentru lingviști și semioticieni, dar acesta este dificil de aplicat în educația științifică (Tang et al., 2019). Pentru a realiza scopurile cercetării noastre, am aplicat o procedură de analiză proprie (Tabelul 3.47; Anexa D3), creată în contextul acestei cercetări.

Pentru evaluarea filmelor am parcurs următoarele etape: descărcarea în calculatorul propriu a filmelor realizate de elevi; vizionarea fiecărui film; analizarea punctajului atribuit de elev la autoevaluarea filmului; atribuirea punctajului pentru caracteristicile generale ale filmului și pentru conținutul specific al filmului; includerea punctajului în grilă; includerea tuturor datelor într-un document excel; calcularea rezultatelor pentru fiecare film și pentru fiecare elev (scor total); calcularea rezultatelor pentru fiecare indicator din grila de evaluare, pentru fiecare grup; sintetizarea datelor în tabele de date; prelucrarea statistică a datelor; analiza și compararea rezultatelor; interpretarea rezultatelor.

La evaluarea caracteristicilor generale al fiecărui film, pentru îndeplinirea fiecărei dintre cele trei condiții eliminatorii s-a acordat câte un punct: un punct pentru durata maximă de 3 minute; un punct pentru lungimea textului oral de minim 300 de cuvinte; un punct pentru corespondența imagine – text oral. Dacă o anumită cerință nu a fost îndeplinită de elev, nu s-au acordat punctaje intermediare, ci 0 puncte. La evaluarea textului, pentru cele 21 de informații despre pătlăgeaua roșie, s-au acordat 7 puncte. Pentru fiecare informație s-au atribuit 0,33 de puncte. Diferența de 0,07 puncte s-a atribuit, din oficiu, pentru fiecare elev.

Punctajul total maxim (10 puncte), care poate fi obținut pentru un film, s-a calculat prin suma dintre cele 3 puncte atribuite pentru caracteristicile generale și cele 7 puncte atribuite pentru conținutul despre pătlăgeaua roșie.

Analiza datelor colectate prin chestionar

Chestionarul a fost completat de 46 de elevi din GE și 32 de elevi din GC. Pentru itemii de alegere duală s-a calculat numărul total de afirmații pentru fiecare grup (Da/Nu) și ponderea (%) acestora prin raportare la numărul elevilor care au completat chestionarul și la numărul total al elevilor din fiecare grup, care au realizat filmele. Pentru itemii cu scală Likert, pentru fiecare treaptă s-a calculat numărul total al elevilor și ponderea lor (%) din numărul total al elevilor din fiecare grup, care au completat chestionarul. S-a calculat, de asemenea, pentru fiecare item media ponderată și abaterea standard.

3.4.3 Rezultate

Rezultate preliminare – la nivelul testului inițial

În faza preliminară de analiză am testat normalitatea distribuției variabilelor dependente pentru fiecare grup de elevi (variabilă independentă) și am comparat echivalența celor două grupuri de elevi. În cazul testării normalității, testul *Kolmogorov-Smirnov* a raportat date semnificative statistic în 21 din cele 22 de cazuri analizate. Ca atare, cu excepția unui singur caz (scorul GE la evaluarea relevanței filmului realizat), toate celelalte cazuri prezintă date neparametrice. Rezultatele testului *Kolmogorov-Smirnov* sunt raportate în Tabelul 1 de mai jos.

Tabelul 3.40

Rezultatele testului Kolmogorov-Smirnov

Variabila dependentă / moment testare	GE (film cu ghid) N = 50		GC (film, fără ghid) N = 50	
	z	p	z	p
Evaluarea inițială	.162	.002**	.132	.029*
Pre-test partea 1	.241	.000***	.212	.000***
Pre-test partea 2	.193	.000***	.190	.000***
Pre-test scor total	.177	.000***	.154	.005**
Post-test 1 partea 1	.178	.000***	.198	.000***
Post-test 1 partea 2	.208	.000***	.206	.000***
Post-test 1 scor total	.148	.000***	.152	.006**

Post-test 2 partea 1	.241	.000***	.190	.000***
Post-test 2 partea 2	.206	.000***	.161	.002**
Post-test 2 scor total	.153	.005**	.132	.030*
Relevanța filmului realizat	.130	.034*	.120	.068

Notă: *p < .05; ** p < .01; *** p < .001

Analiza echivalenței celor două grupuri ale studiului (GE și GC) a fost realizată cu testul *Mann-Whitney U* pentru eșantioane independente și date neparametrice. Rezultatele testului *Mann-Whitney U*, raportate în Tabelul 2, nu prezintă diferențe semnificative între cele două grupuri, susținând echivalența grupurilor.

Tabelul 3.41

Rezultatele testului Mann-Whitney U, pentru evaluarea inițială

	GE (film cu ghid) N = 50				GC (film, fără ghid) N = 50				U	Z	p
	M	SE	M	S	M	SE	M	S			
			Rang	Rang			Rang	Rang			
Evaluarea inițială	8,16	.24	54,45	2722,5	8,12	.15	46,55	2327,5	1052,5	-1,364	.172

Rezultate principale – testarea ipotezelor

Luând în considerare echivalența grupurilor, pentru testarea ipotezelor s-au realizat teste neparametrice pentru două grupuri (perechi, *Wilcoxon Signed-Rank Test* sau independente, testul *Mann-Whitney U*, după caz). Pentru testarea ipotezelor, în funcție de echivalența grupurilor, se realizează teste neparametrice *Wilcoxon Signed-Rank Test* pentru două grupuri perechi sau testul *Mann-Whitney U* pentru două grupuri independente.

Analiza ipotezei 1

Testul *Mann-Whitney U*, raportat în Tabelul 3.42, arată că înainte de implementarea condițiilor experimentale (pre-test 1), nu existau diferențe semnificative între cele două grupuri la nivelul cunoștințelor de științe ale naturii ($u = 1155,5$; $p = .50$). După implementarea condițiilor experimentale, la momentul aplicării post-testului 1, analiza statistică identifică diferențe semnificative între cele două grupuri ($u = 630,0$; $p = .000$). Verificarea mediei rangurilor arată că diferențele semnificative sunt în favoarea grupului care a elaborat filme cu ajutorul ghidului pus la dispoziție de

către profesor ($MR_{GE} = 62,9$; $MR_{GC} = 38,1$). Așadar, elaborarea de filme cu ajutorul unui ghid elaborat de către cadrul didactic și pus la dispoziția elevilor pare să fie o metodă mai eficientă decât elaborarea de filme fără ghid pentru a achiziționa cunoștințe la disciplina *Științe ale naturii*. Mărimea efectului diferențelor dintre cele două grupuri și metode este una de intensitate medie ($r = .44$). Putem concluziona, prin urmare, că analizele statistice, în cazul testării ipotezei I¹, confirmă că volumul cunoștințelor specifice științelor naturii, dobândite de elevii din învățământul primar prin realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin realizarea unor filme fără ajutorul unui ghid.

Tabelul 3.42

Rezultatele testului Mann-Whitney U

Volum cunoștințe	GE (film cu ghid) N = 50				GC (film, fără ghid) N = 50				U	Z	p	r
	M	SE	M	S	M	SE	M	S				
			Rang	Rang			Rang	Rang				
Pre-test, partea 1	6,24	.14	52,39	2619,5	6,16	.17	48,61	2430,5	1155,5	-.678	.50	-
Post-test 1, partea 1	8,28	.18	62,9	3145,0	7,12	.16	38,1	1905,0	630,0	-4,386	.000***	.44

Notă: *** $p < .001$

Tabelul 3.43

Rezultatele testului Mann-Whitney U

	GE (film cu ghid) N = 50				GC (film, fără ghid) N = 50				U	Z	p	r
	M	SE	M	S	M	SE	M	S				
			Rang	Rang			Rang	Rang				
Relevanța filmului	7,46	.18	75,4	3770,0	2,13	.11	25,6	1280,0	5,000	-8,593	.000***	.86

Notă: *** $p < .001$

Tabelul 3.44*Rezultatele testului Mann-Whitney U*

Stabilitate cunoștințe	GE (film cu ghid) N = 50				GC (film, fără ghid) N = 50				U	Z	p	r
	M	SE	M	S	M	SE	M	S				
			Rang	Rang			Rang	Rang				
Post-test 2, partea 1	8,9	.14	70,96	3548,0	6,74	.16	30,04	1502,0	227,0	-7,201	.000***	.72

Notă: *** $p < .001$ ***Analiza ipotezei 2***

Calitatea filmelor elaborate de către elevii din cele grupuri experimentale, ca produse ale activității lor, a fost comparată cu ajutorul testului *Mann-Whitney U*. Rezultatele statistice, prezentate în Tabelul 3.43, arată că există diferențe semnificative statistic între produsele celor două grupuri de elevi ($u = 5,000$; $p = .000$). Diferența semnificativă apare în favoarea grupului de elevi care a elaborat filme prin utilizarea ghidului pus la dispoziție de către PÎP ($MR_{GE} = 75,4$; $MR_{GC} = 25,6$). Mărimea efectului diferențelor dintre cele două grupuri este una de intensitate mare ($r = .86$). Așadar, analizele statistice, în cazul testării ipotezei I², confirmă că elaborarea de filme de către elevii din învățământul primar prin utilizarea unui ghid de realizare a filmului pus la dispoziție de către PÎP duce la construirea de filme cu un conținut informațional mult mai relevant (sistematic, complet, include mai multe informații esențiale) decât în cazul în care elevii realizează aceste filme fără ajutorul unui ghid elaborat de către PÎP.

Analiza ipotezei 3

Stabilitatea cunoștințelor de științe ale naturii dobândite prin elaborare de film de către elevii din învățământul primar a fost testată cu testul *Mann-Whitney U* și este raportată în Tabelul 3.44. Analiza arată că, la nivelul post-testului 2, sunt diferențe semnificative între cele două condiții experimentale ($u = 227$; $p = .000$). Diferențele sunt în favoarea grupului de elevi care a beneficiat de situația în care elevii au elaborat film cu ajutorul unui ghid pus la dispoziție de către profesor ($MR_{GE} = 70,96$; $MR_{GC} = 30,04$). Totodată, diferența dintre cele două condiții experimentale este una de intensitate mare ($r = .72$). Ca atare, dobândirea de cunoștințe de științe ale naturii prin elaborarea de film cu ajutorul unui ghid realizat de către

PÎP și pus la dispoziția elevilor este o metodă care asigură cunoștințe mult mai stabile în timp în comparație cu situația în care dobândirea de cunoștințe este realizată prin elaborarea de film de către elevi fără utilizarea unui ghid pus la dispoziție de către PÎP. Putem concluziona, prin urmare, că analizele statistice, în cazul testării ipotezei I³, confirmă că gradul de stabilitate a cunoștințelor, specifice științelor naturii, dobândite de elevii din învățământul primar prin realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin realizarea unor filme fără utilizarea unui asemenea ghid.

Analiza ipotezei 4

Rezultatele *Wilcoxon Signed-Rank Test*, prezentate în Tabelul 3.45, arată că elaborarea de filme este mai eficientă, raportând mărimi de *efect* mari, atât în cazul în care filmele sunt realizate de către elevi prin utilizarea unui ghid pus la dispoziție de către PÎP ($r = .84$. și $.86$), cât și în cazul în care aceste filme sunt elaborate de către elevi fără a avea la dispoziție un ghid de realizare ($r = .72$. și $.81$). Efectele mari sunt raportate în cazul ambelor părți ale testelor de cunoștințe, pentru ambele situații experimentale, dar efectele sunt mai mari la ambele grupuri la partea a II-a a testului. Utilizarea realizării de filme de către elevii din învățământul primar pentru a învăța cunoștințe de științe ale naturii nu a fost mai eficientă decât situația în care elevii au citit un text pentru a studia.

Tabelul 3.45

Rezultatele Wilcoxon Signed-Rank Test

	Pre-test N = 100	Post-test 1 N = 100	W	p	r
	Md	Md			
Grupul experimental (film cu ghid) N = 50					
Test partea 1	6	8	-5.974	.000***	.84
Test partea 2	6	8	-6.126	.000***	.86
Grupul de control (film, fără ghid) N = 50					
Test partea 1	6	7	-5,095	.000***	.72
Test partea 2	6	7	-5,722	.000***	.81

Notă: *** $p < .001$

Putem concluziona, prin urmare, că analizele statistice, în cazul testării ipotezei I⁴, nu confirmă că volumul cunoștințelor specifice științelor

naturii, dobândite de elevii din învățământul primar prin realizarea unor filme este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin citirea unui text despre același subiect.

Rezultate - analiza textului oferit elevilor pentru elaborarea filmelor

În Tabelul 3.46 sunt prezentate rezultatele analizei textului „Pătlăgeaua roșie”. *Partea I a textului* are 356 de cuvinte, 72 de informații, 12 concepte cunoscute, 24 concepte necunoscute, 37 descrieri, 9 explicații. *Partea a II-a a textului* are 363 de cuvinte, 68 de informații, 8 concepte cunoscute, 20 concepte necunoscute, 5 descrieri, 9 explicații. Cele două părți ale textului au număr apropiat de cuvinte, informații, concepte cunoscute, concepte necunoscute, explicații. Diferențe semnificative între cele două părți sunt cele referitoare la numărul descrierilor: 37 descrieri în partea I și 5 descrieri în partea a II-a.

Tabelul 3.46

Rezultatele analizei textului „Pătlăgeaua roșie”

Tip de informații	Extrase din text	Nr.
Partea I		
Concepte cunoscute	Pătlăgeaua roșie, pătlăgele vinete, ardei, cartof, rădăcină, tulpină, frunze, flori, fructe, apă, vitamine, sol	12
Concepte necunoscute	<i>Solanum lycopersicum</i> , <i>Lycopersicum esculentum</i> , tutun, regina nopții, plantă erbacee, plantă anuală, familia solanacee, rădăcini adventive, rădăcina pivotantă, substanțe nutritive, nutrienții, frunze alternative, frunze penat-compuse, fotosinteză, dioxidul de carbon, inflorescențe, petale, sepale, stamine, pistil, lăstari, butași, polenizare, altoire	24
Descrieri	<i>Rădăcina</i> crește în pământ până la adâncimea de 50-100 cm; este pivotantă; are ramificații secundare. <i>Tulpina</i> are: rădăcini adventive în contact cu solul; culoare verde; grosime de 1-2 cm la bază; înălțime (lungime) de 1-3 metri; ramificații multiple. <i>Frunzele</i> cresc pe tulpină alternativ, pe rânduri dispuse în spirală, sunt penat-compuse, au 5-9 „frunzulițe”, cu margini „dințate”, au lungime de 10-25 cm și lățime de 10-25 cm. <i>Florile</i> : sunt dispuse pe tulpină, la nivelul nodurilor; sunt	37

	grupate în inflorescențe de 3-12 flori; o floare are 1-2 cm în diametru, are 5 petale galbene, 5 sepale verzi, stamine galbene, pistil. <i>Fructele:</i> pot fi rotunde, ovale, alungite sau în formă de inimă, pot avea diferite culori, cel mai frecvent, sunt roșii; sunt dispuse pe tulpină sau pe ramificații, în grupuri; au dimensiune de 1 - 10 cm; conțin semințe.	
Explicații	Formarea rădăcinilor adventive; rolul rădăcinii; rolul tulpinii; dezvoltarea tulpinii pe vertical și pe orizontală; rolul frunzei – fotosinteza; rolul florilor; rolul semințelor; înmulțirea prin butași; polenizare.	9
Partea a II-a		
Concepte cunoscute	lumină naturală, căldura, temperatura, sol, sere, solarii, gogonele, murături	8
Concepte necunoscute	dezvoltare, polenizare, fertil, substanțe nutritive, drenare, infiltrare, evaporare, udare, putrezire, boli, micoze, viroze, mană, soiuri, viruși, ciuperci, păduchii plantelor, afide, maturitate fiziologică, faza de pârgă	20
Descrieri	dimensiunea pătlăgelelor, forma pătlăgelelor, culoarea pătlăgelelor; planta afectată de mană; cultivarea în sere și solarii	5
Explicații	Importanța sau rolul luminii pentru dezvoltarea plantei; Importanța sau rolul căldurii; Importanța sau rolul solului; Importanța sau rolul apei; Importanța udării; transmiterea bolilor; clasificarea pătlăgelelor după dimensiune, formă, culoare, gust; efectele dăunătorilor; efectele bolilor	9

Rezultate - analiza filmelor elaborate de elevi

În Tabelul 3.47 sunt prezentate rezultatele evaluării filmelor elaborate de elevii din cele două grupuri. Rezultatele arată diferențe între cele două grupuri, referitoare la caracteristicile generale. Toți elevii din GC au elaborat filme cu durata mai mică de 3 minute, iar din GE, 80% dintre elevii au realizat astfel de filme. Toți elevii din GE au elaborat texte mai lungi de 300 de cuvinte, iar din GC, doar 6% dintre elevi au realizat astfel de texte. 80% dintre elevii din GE au realizat corespondența dintre imagine și textul oral, iar din GC, doar 20% au respectat această cerință.

În descrierea plantei în film, elevii din GE au avut scoruri mai mici la prezentarea culorii florilor (22%), a ramificațiilor tulpinei (40%) și la dispunerea frunzelor (44%), a florilor (48%) și a fructelor (34%) pe tulpină. Elevii din GC au obținut scoruri mai mari pentru enumerarea părților plantei (30%), prezentarea înălțimii tulpinii (44%) și a culorii fructelor (58%). Niciun elev din GC nu a oferit informații referitoare la cinci aspecte (ramificațiile tulpinei, dispunerea frunzelor și a florilor, numărul petalelor și a sepalor) și 4-22% dintre elevi au expus alte informații în filmele lor.

Tabelul 3.47

Rezultatele evaluării filmelor elaborate de elevi

Indicatori	Criterii	Punctaj	Scor GE				Scor GC			
			Nr. elevi	%	Scor total	M	Nr. elevi	%	Scor total	M
Caracteristici generale										
Durata maximă	3 minute	1	40	80	40	0.80	50	100	50	1.00
Lungimea textului oral	minimum 300 cuvinte	1	50	100	50	1.00	3	6	3	0.06
Correspondența imagine-text oral		1	40	80	40	0.80	10	20	10	0.2
Conținutul filmului										
Părțile plantei (enumerare)	rădăcină, tulpină, frunze, flori, fructe	0.33	43	86	14.19	0.28	15	30	4.95	0.09
Rădăcina 3	felul (tipul)	0.33	33	66	10.89	0.21	4	8	1.32	0.02
	adâncime la care pătrunde în sol	0.33	45	90	14.85	0.29	5	10	1.65	0.03
	rol	0.33	33	66	10.89	0.21	3	6	0.99	0.01

Tulpina 5	înălțime (aprox.)	0.33	45	90	14.85	0.29	22	44	7.26	0.14
	grosime (aprox.)	0.33	47	94	15.51	0.31	6	12	1.98	0.03
	culoare	0.33	39	78	12.87	0.25	3	6	0.99	0.01
	ramifica-ții (număr)	0.33	20	40	6.60	0.13	0	0	0.00	0.00
	rol	0.33	43	86	14.19	0.28	5	10	1.65	0.03
Frunze 4	formă	0.33	41	82	13.53	0.27	7	14	2.31	0.04
	culoare	0.33	41	82	13.53	0.27	2	4	0.66	0.01
	dimensi-une	0.33	40	80	13.20	0.26	2	4	0.66	0.01
	dispunere pe tulpină	0.33	22	44	7.26	0.14	0	0	0.00	0.00
Flori 5	dispunere pe tulpină	0.33	24	48	7.92	0.15	0	0	0.00	0.00
	dimensi-une	0.33	40	80	13.20	0.26	7	14	2.31	0.04
	culoare	0.33	11	22	3.63	0.07	9	18	2.97	0.05
	număr petale	0.33	44	88	14.52	0.29	0	0	0.00	0.00
	număr sepale	0.33	41	82	13.53	0.27	0	0	0.00	0.00
Fructe 3	dispunere pe tulpină	0.33	17	34	5.61	0.11	2	4	0.66	0.01
	dimensi-une	0.33	41	82	13.53	0.27	11	22	3.63	0.07
	culoare	0.33	41	82	13.53	0.27	29	58	9.57	0.19

În Tabelul 3.48 sunt prezentate scorurile generale atribuite filmelor elaborate de elevi, obținute după evaluarea cu ajutorul grilei de auto-evaluare/evaluare. Filmele realizate de elevii din GE au fost încadrate în categoriile: filme foarte bune (10%), filme bune (22%), filme acceptabile (64%), filme slabe (4%). Filmele realizate de elevii din GC au fost încadrate în categoria filmelor foarte slabe (4%). Pe ansamblu, GE a obținut media 7.45 pentru toate filmele elaborate, iar GC a obținut media 2.13.

Tabelul 3.48

Scorul general al filmelor elaborate de elevi

Calificativ	Scorul filmelor	GE (N=50)		GC (N=50)	
		Nr.	%	Nr.	%
Slab	1.00-1.33	-	-	4	11
	1.66-1.99	-	-	13	22
	2.32-2.33	-	-	10	20
	2.65-2.99	1	2	12	24

	3.31-3.32	-	-	3	
	4.32-4.64	1	2	1	
Acceptabil	5.30-5.96	6	12	64	0
	6.62-6.96	9	18	-	
	7.28-7.29	4	8	-	
	7.62-7.95	13	26	-	
Bun	8.27-8.28	7	14	22	0
	8.61-8.93	4	8		
Foarte bun	9.27	5	10	10	0
	Media		7.45		2.13

În Tabelul 3.49 se prezintă duratele filmelor realizate de elevii din cele două grupuri. 76% dintre elevii din GE au realizat filme cu durata de 2 – 3 minute. 18 dintre elevii din GE au realizat filme cu durata de peste 3 minute, motiv pentru care nu au primit punctajul corespunzător. 50% dintre elevii din GC au realizat filme cu durata mai mică de un minut, iar 40% au realizat filme cu durata de 1-2 minute.

Tabelul 3.49

Durata filmelor elaborate de elevi

Categorია de durată a filmului	GE (N=50)		GC (N=50)	
	Nr.	%	Nr.	%
0'24" - 0'59"	-	-	25	50
1'02" - 1'43"	3	6	20	40
2'00" - 3'00"	38	76	5	10
3'01" - 4'29"	9	18	-	-

Rezultate - analiza activităților desfășurate de elevi

În Tabelul 3.50 sunt prezentate informații despre activitățile desfășurate de elevi înainte de a realiza filmul, în timpul realizării și după realizarea lui. Informațiile au fost colectate de la 46 de elevi din GE și 32 de elevi din GC. În privința experienței anterioare, se constată că au realizat filme cu telefonul mai mulți elevi din GE decât din GC. În privința pregătirii textului pentru a-l utiliza în film, se constată că aproape jumătate dintre elevii din fiecare grup au discutat cu părinții și au căutat informații în internet. Două treimi dintre elevii din GE au repetat textul cu voce tare înainte de a realiza filmul, în timp ce din GC mai puțin de jumătate dintre elevi declară că au efectuat această activitate.

Referitor la realizarea filmului, 22% dintre elevii din GE declară că au realizat filmul la prima încercare, 24% dintre ei susțin că au realizat două filme, iar 38% dintre elevi au realizat mai multe filme. În GC, 12% declară că au realizat filmul la prima încercare, 12% dintre ei susțin că au realizat două filme, iar 32% dintre elevi au realizat mai multe filme. 23 de elevi din fiecare grup declară că au editat filmul.

Tabelul 3.50

Pregătirea și elaborarea filmelor de către elevi

	Activități	GE1 (N=46)		GE2 (N=32)	
		Nr.	%	Nr.	%
Experiența anterioară	Am mai realizat filme cu telefonul.	38	82,6	22	68,8
Pregătirea textului, înainte de a realiza filmul	Am căutat informații în internet.	20	43,5	21	65,6
	Am discutat cu părinții.	22	47,8	22	68,8
	Am discutat cu prietenii.	3	6,5	2	6,3
	Am discutat cu colegii.	4	8,7	5	15,6
	Am discutat cu frații/verișorii.	6	13	5	15,6
	Am discutat cu alte persoane.	0	0	1	3,1
	Am extras informații din textul dat de profesor.	41	89,1	6	18,8
	Am vizionat filme (cu pătlăgeaua roșie) în internet.	7	15,2	7	21,9
	Am repetat textul (ce voi spune) cu voce tare.	35	76,1	21	65,6
Realizarea filmului	Am realizat filmul la prima încercare.	11	23,9	6	18,8
	Am realizat două filme.	12	26,1	6	18,8
	Am realizat mai multe filme.	19	41,3	16	50
	M-au ajutat părinții.	13	28,3	16	50
	M-au ajutat prietenii.	1	2,2	1	3,1
	M-au ajutat colegii.	2	4,3	2	6,3
	M-au ajutat frații (cu verișorii).	3	6,5	3	9,4
	M-au ajutat alte persoane.	1	2,2	1	3,1
Editare	Am editat filmul	23	50	23	71,9

Rezultate – analiza gradului de dificultate și a gradului de satisfacție

În Tabelul 3.51 sunt prezentate percepțiile elevilor din GE (N=46) asupra gradului de dificultate al activităților realizate înainte de realizarea

filmelor. Două treimi dintre elevii din acest grup percep ca puțin dificile (2 puncte) și mediu de dificile mai multe activități: scrierea textului pentru film (63%), memorarea textului pentru film (63%), vorbirea și filmarea (60,8), realizarea filmului la începutul activității (67,3%) și la finalul ei, după ce l-au realizat (56,5%). Pentru elevii din GE, cea mai dificilă pare memorarea textului pentru film ($M=2,69$), urmată de realizarea filmului la început ($M=2,54$), scrierea textului pentru film ($M=2,30$), vorbirea și filmarea ($M=2,26$).

Tabelul 3.51

Percepțiile elevilor din GE (N=46) asupra gradului de dificultate al activităților realizate înainte de realizarea filmelor

Activități	1		2		3		4		5		M	AS
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%		
Realizarea filmului la început	7	15,2	18	39,1	13	28,2	5	10,8	3	6,5	2,54	1,09
Scrierea textului pentru film	12	26,08	14	30,4	15	32,6	4	8,6	1	2,1	2,30	1,03
Memorarea textului pentru film	7	15,2	11	23,9	18	39,1	9	19,5	1	2,1	2,69	1,03
Prezentarea textului în film	12	26,08	16	34,7	15	32,6	3	6,5	0	0	2,19	0,91
Vorbirea și filmarea	13	28,2	14	30,4	14	30,4	4	8,6	1	2,1	2,26	1,04
Realizarea filmului la final	16	34,7	15	32,6	11	23,9	4	8,6	0	0	2,06	0,97
Trimiterea filmului	32	69,5	5	10,8	5	10,8	3	6,5	1	2,1	1,60	1,06

În Tabelul 3.52 sunt prezentate percepțiile elevilor din GC (N=32) asupra gradului de dificultate al activităților realizate înainte de realizarea filmelor. 50% dintre elevii din acest grup percep ca puțin dificile (2 puncte) scrierea textului pentru film și memorarea lui pentru a-l utiliza în film, iar 43,7% percep ca puțin dificile prezentarea textului în film. percep Realizarea filmului este percepută la început ca foarte puțin și puțin dificilă de către 21% dintre elevi, dar după realizarea filmului, de către 27% dintre

ei. Pentru elevii din GC, cea mai dificilă pare vorbirea și filmarea (M=2,37), prezentarea textului în film (M=2,21), realizarea filmului la început și scrierea textului pentru film (M=2,12).

Tabelul 3.52

Percepțiile elevilor din GC (N=32) asupra gradului de dificultate al activităților realizate înainte de realizarea filmelor

Activități	1		2		3		4		5		M	AS
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%		
Realizarea filmului la început	12	37,5	9	28,1	7	21,8	3	9,3	1	3,1	2,12	1,13
Scrierea textului pentru film	7	21,8	16	50	4	12,5	3	9,3	2	6,2	2,12	1,11
Memorarea textului pentru film	9	28,1	16	50	6	18,7	1	3,1	0	0	1,96	0,78
Prezentarea textului în film	8	25	14	43,7	7	21,8	1	3,1	2	6,2	2,21	1,07
Vorbirea și filmarea	8	25	11	34,3	8	25	3	9,3	2	6,2	2,37	1,16
Realizarea filmului la final	15	46,8	12	37,5	3	9,3	2	6,2	0	0	1,75	0,88
Trimiterea filmului	26	81,2	4	12,5	0	0	1	3,1	1	3,1	1,34	0,90

În Tabelul 3.53 sunt prezentate percepțiile elevilor din GE (N=46) asupra gradului de satisfacție al elevilor despre realizarea filmelor. La nivelul mediilor, se constată că elevilor le-a plăcut cel mai mult că au învățat să scrie un text pentru un film (M=4,00) și despre pătlăgele (M=3,97), le-a plăcut să filmeze și oferta de trofee pentru filme (M=3,89). Cel mai puțin le-a plăcut elevilor să primească ajutor de alte persoane.

În Tabelul 3.54 sunt prezentate percepțiile elevilor din GC (N=32) asupra gradului de satisfacție al elevilor despre realizarea filmelor. La nivelul mediilor, se constată că elevilor le-a plăcut cel mai mult că au învățat despre pătlăgele (M=4,15), să filmeze (M=3,90), să scrie un text

pentru un film ($M=3,81$), că se oferă trofee pentru filme ($M=3,71$). Cel mai puțin le-a plăcut și elevilor din GC să primească ajutor de alte persoane.

Tabelul 3.53

Percepțiile elevilor din GE (N=46) asupra gradului de satisfacție a realizării filmelor

Activități	1		2		3		4		5		M	AS
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%		
Să scriu textul pentru film	4	8,6	2	4,3	15	32,6	18	39,1	7	15,2	3,47	1,09
Să filmez	2	4,3	2	4,3	9	19,5	19	41,3	14	30,4	3,89	1,04
Să editez filmul	15	32,6	4	8,6	5	10,8	13	28,2	9	19,5	2,93	1,6
Că se oferă trofee pentru filme	3	6,5	4	8,6	6	13,04	15	32,6	18	39,1	3,89	1,22
Că am învățat despre pătlăgele.	4	8,6	1	2,1	5	10,8	18	39,1	18	39,1	3,97	1,18
Că am învățat să scriu un text pentru un film	2	4,3	2	4,3	6	13,04	20	43,4	16	34,7	4,00	1,03
Să mă ajute părinții să fac acest film	12	26,08	5	10,8	6	13,04	11	23,9	12	26,08	3,13	1,57
Să mă ajute prietenii să fac acest film	23	50	8	7,3	4	8,6	4	8,6	7	15,2	2,21	1,52
Să mă ajute colegii să fac acest film	27	58,6	3	6,5	7	15,2	3	6,5	6	13,04	2,08	1,49
Să mă ajute verișorii să fac acest film	28	60,8	7	15,2	3	6,5	1	2,1	7	15,2	1,95	1,48
Să mă ajute alte persoane să fac acest film	26	56,5	6	13,04	5	10,8	2	4,3	7	15,2	2,08	1,50

Tabelul 3.54

Percepțiile elevilor din GC (N=32) asupra gradului de satisfacție a realizării filmelor

Activități	1		2		3		4		5		M	AS
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%		
Să scriu textul pentru film	2	6,20	6	18,7	5	15,6	12	37,5	7	21,8	3,50	1,22
Să filmez	2	6,20	2	6,20	5	15,6	11	34,3	12	37,5	3,90	1,17
Să editez filmul	9	28,1	3	9,30	8	25,0	4	12,5	8	25,0	2,96	1,56
Că se oferă trofee pentru filme	2	6,20	4	12,5	6	18,7	9	28,1	11	34,3	3,71	1,25

Că am învățat despre pătlăgele	0	0,00	4	12,5	3	9,30	9	28,1	16	50,0	4,15	1,05
Că am învățat să scriu un text pentru un film	2	6,20	4	12,5	3	9,30	12	37,5	11	34,3	3,81	1,23
Să mă ajute părinții să fac acest film	8	25,0	6	18,7	7	21,8	7	21,8	4	12,5	2,78	1,39
Să mă ajute prietenii să fac acest film	18	56,2	3	9,30	6	18,7	5	15,6	0	0,00	1,93	1,19
Să mă ajute colegii să fac acest film	20	62,5	1	3,10	4	12,5	5	15,6	2	6,20	2,00	1,41
Să mă ajute verișorii să fac acest film	20	62,5	5	15,6	3	9,30	4	12,5	0	0,00	1,71	1,09
Să mă ajute alte persoane să fac acest film	18	56,2	3	9,30	3	9,30	7	21,8	1	3,10	2,06	1,37

3.4.4 Discuții și Concluzii

Discuții referitoare la testarea ipotezelor

Analiza statistică, în cazul testării ipotezei I¹, confirmă că volumul cunoștințelor specifice științelor naturii, dobândite de elevii din învățământul primar prin realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin realizarea unor filme fără ajutorul unui ghid.

Rezultatele elevilor din GE au fost influențate de utilizarea ghidului (M=6,24 la pre-test; M=8,28 la post-test 1), mărimea efectului fiind de intensitate medie ($r = .44$). Elevii au beneficiat de ghidaj indirect din partea profesorului, furnizat prin intermediul ghidului, care le-a oferit foarte multe repere: obiectivele pe care ar trebui să le realizeze elevii; cerințele pe care ar trebui să le respecte; etapele pe care ar trebui să le parcurgă în elaborarea filmului; procedura de evaluare a filmelor; grila de autoevaluare/evaluare a filmelor; un text despre „Pătlăgeaua roșie”.

Pentru a elabora filmele, elevii din GE ar fi trebuit să parcurgă mai multe etape sugerate de profesor, dar s-a urmărit ca ei să parcurgă o procedură logică de documentare („Citește textul despre pătlăgeaua roșie oferit de profesor.”), să analizeze sarcina dată („Citește cerințele pe care trebuie să le îndeplinească filmul tău.”), să desfășoare o activitate de observare sistematică, în realitate („Observă o pătlăgea roșie din grădina de legume și zarzavaturi sau din solar.”; „Identifică părțile componente ale pătlăgelei roșii precizate în text și caracteristicile lor.”), să alcătuiască un text scris („Alcătuiește un text scris de minimum 300 cuvinte, care să includă 21 de informații despre pătlăgeaua roșie, precizate în tabelul următor.”), să memoreze textul, să realizeze filmul („Realizează filmul. Cu mâna stângă arată partea din plantă despre care vorbești, iar cu mâna dreaptă ține smartphone și filmează pătlăgeaua roșie.”), să verifice filmul (durata, claritate etc.), să își autoevalueze filmul cu ajutorul „Grilei de autoevaluare/evaluare”. Ghidul a avut rolul de a-i ajuta pe elevi să parcurgă etapele în ordine logică, să îi atenționeze asupra aspectelor importante (durata; cum să realizeze corespondența imagine-text oral; ce informații ar trebui să includă în film), astfel le-a furnizat modul de abordare a unei probleme (schele metacognitive), i-a orientat în procesul de abordare a problemei și a sarcinii (schele strategice) (Hill & Hannafin, 2001), în înțelegerea procedurilor (schele cognitive), i-a sprijinit în concentrarea și persistența asupra sarcinii (schele afective) (Rosenshine & Meister, 1992; Yelland & Masters, 2007).

Spre deosebire de elevii din GE care au beneficiat de ghid, elevii din GC au fost implicați într-o activitate de învățare prin descoperire sau de rezolvare de probleme. Elevii din GC au stabilit singuri etapele pe care trebuiau să le parcurgă în pregătirea și elaborarea filmelor, au căutat și au descoperit singuri informațiile despre pătlăgeaua roșie necesare pentru filmul lor. În absența ghidajului și a informațiilor esențiale furnizate de către profesor, diferența dintre rezultatele elevilor din GC obținute la pre-test ($M=6,16$) și post-test 1 ($M=7,12$) a fost mult mai mică decât la GE.

Rezultatele elevilor din GE au fost influențate și de faptul că ei au primit de la profesor textul, care conținea informațiile esențiale care au testate prin cele trei teste. În privința utilizării textului furnizat de către profesor, 82% dintre elevii din GE declară că au extras informații din el pentru a le folosi în textul filmului lor. Elevii din ambele grupuri aveau posibilitatea să caute informații din alte surse (din internet, din familie etc.).

Aproape jumătate dintre elevii chestionați la finalul cercetării au declarat că au căutat informații în internet (40% din GE; 42% din GC), ceea ce demonstrează interes pentru sarcina dată.

44% dintre elevii din fiecare grup declară că au discutat cu părinții pentru a pregăti ceea ce vor spune în film, înainte de a realiza filmul. Foarte puțini elevi (6-12%) declară că au discutat cu alte persoane, inclusiv din familie. Aceste declarații arată că sarcina a fost situată în zona proximei dezvoltări și că elevii au avut nevoie de mediere din partea unor adulți (Vîgotsky, 1962, 1978) în care au încredere și care le pot oferi sprijin consistent în elaborarea filmelor. Pentru învățarea la științe este important faptul că elevii au cerut ajutor și l-au primit de la părinții lor, dar eșafodajul cognitiv și procedural de care au beneficiat elevii din GC din partea părinților nu a fost la fel de relevant ca eșafodajul furnizat de PÎP prin intermediul ghidului.

Analiza statistică, în cazul testării ipotezei I₂, contribuie la confirmarea ipotezei: conținutul filmelor realizate de către elevii din învățământul primar cu ajutorul unui ghid este mai relevant (sistematic, complet, include mai multe informații esențiale) decât al filmelor realizate de către elevi fără ghid.

În această cercetare s-a cerut elevilor să realizeze filme cu durata maximă de 3 minute. Durata a fost factor restrictiv pentru a evita realizarea unor filme cu durată mare și pentru a-i obliga pe elevi să conceapă texte care includ informații esențiale. În acest interval de timp, elevii puteau prezenta informațiile incluse în grila de evaluare din ghid, dar durata de 3 minute a unui film nu înseamnă obligatoriu că acesta are un conținut relevant din perspectiva educației științifice. Faptul că 76% dintre elevii din GE au realizat filme cu durata de 2 – 3 minute arată interesul elevilor pentru respectarea acestei cerințe și pentru a prezenta cât mai multe informații despre pătlăgelele roșii. Cei 18% dintre elevii din GE, care au realizat filme cu durata de peste 3 minute, arată interes mare, dar nu au primit punctajul corespunzător deoarece nu au respectat cerința. Cu toate că această cerință a fost dată elevilor din GC, ei au realizat filme cu durata mai mică de un minut (50%) și cu durata de 1-2 minute (40%). Faptul că elevii din GC nu au beneficiat de grila de autoevaluare/evaluare, deci nu au primit repere în privința informațiilor despre pătlăgeaua roșie pe care să le prezinte în filmul lor, i-a determinat să prezinte puține informații relevante,

ceea ce indică capacitatea lor redusă de a selecta informațiile științifice esențiale despre pătlăgeaua roșie.

În privința lungimii textului oral folosit în film, elevilor din GE li s-a cerut ca acesta să cuprindă minimum 300 de cuvinte și toți elevii au respectat această cerință (condiție). Elevii din GC au avut libertatea de a decide asupra lungimii textului, prin urmare doar 6% dintre ei au conceput texte care să cuprindă minimum 300 de cuvinte. Lungimea textelor este importantă în prezentarea unui anumit număr de informații. Elevii din GC au avut mai multă libertate în selectarea informațiilor din textele și filmele disponibile în internet, în special, pe YouTube, astfel în unele filme elaborate de ei se constată prezența unor informații disponibile în filmele (videoclipurile) disponibile online. 14% dintre elevii din GE și 14% dintre elevii din GC declară că au vizionat filme cu pătlăgeaua roșie în internet. Elevii din GE nu au beneficiat de vizionarea filmelor disponibile în internet deoarece ele ofereau alte informații (plantarea pătlăgelelor, copilirea, legarea etc.). Prin sarcina propusă elevilor s-a urmărit ca ei să realizeze propriile filme în contexte reale, nu prin editarea unor filme disponibile în internet.

Elevilor din GE li s-a cerut să realizeze în filmul lor corespondența dintre imagine și text și s-a descris procedura în ghid: „Cu mâna stângă arată partea din plantă despre care vorbești, iar cu mâna dreaptă ții smartphone și filmează pătlăgeaua roșie.” 80% dintre elevii din GE au reușit să realizeze corespondența dintre imagine și text, ceea ce reprezintă o performanță foarte mare, în timp ce doar 20% dintre elevii din GC au realizat această corespondență, mai degrabă, întâmplător. Prin intermediul acestei cerințe, s-a urmărit ca elevii să stabilească legătura dintre informația vizuală (părțile plantei) și informația verbală (enunțurile, explicațiile oferite oral în film), astfel ei au fost determinați să identifice componentele plantei și caracteristicile lor, să le descrie folosind limbajul științific din textul furnizat de profesor și să indice cu mâna locul la care se referă în fiecare moment. Modul acesta de a proceda este foarte important deoarece persoana care vizionează un film educațional decodifică ceea ce observă în film prin intermediul informațiilor din textul oral. În studiile referitoare la manualul digital de MEM se arată că, în activitățile multimedia din interiorul lui, nu există întotdeauna corespondența dintre imagine și text (Buzilă et al., 2017; Ilovan et al., 2018a). În studiul nostru, în care am utilizat un film realizat de către alt autor despre o așezare rurală și am adăugat un

text oral în care am descris componentele acestei așezări și am definit unele concepte, nu am reușit să realizăm satisfăcător corespondența dintre imagine și text (Ilie et al., 2020a). Experiența, constatările și rezultatele obținute în acest studiu ne-au fost utile în conceperea acestei cercetări și a sarcinii propusă elevilor de a elabora filme.

Prin intermediul grilei de autoevaluare/evaluare, s-a urmărit ca elevii să prezinte pătlăgeaua roșie sistematic, complet și să ofere informații esențiale. Elevii au fost ghidați să prezinte sistematic și cât mai cuprinzător („complet”) părțile componente ale pătlăgelei roșii și caracteristicile esențiale ale fiecărei componente. În momentul alegerii subiectului filmului, selecția s-a efectuat între a realiza filme despre un animal domestic (câine, pisică), o plantă cu flori din grădina de flori sau din grădina de legume. A fost aleasă pătlăgeaua roșie din mai multe motive: elevii dețin unele cunoștințe anterioare despre această plantă; elevii o pot observa și filma în contexte din realitate (grădină, sere, solarii); planta este cultivată în cele mai multe grădini din România; ciclul de vegetație este îndelungat, permițând elaborarea filmelor în timpul vacanței de vară și la începutul anului școlar; planta are simultan flori și fructe în diferite stadii de dezvoltare; planta fiind statică, este mai ușor de observat și de filmat decât un animal.

Pre-testul arată că pătlăgeaua roșie este o plantă relativ cunoscută de către elevi, dar, prin elaborarea unui film, am urmărit ca elevii să aprofundeze și să dobândească noi cunoștințe despre această plantă și despre plantele cu flori, în general. Pentru a realiza acest scop, în grila de autoevaluare/evaluare, pentru fiecare componentă a plantei au fost solicitate și evaluate câte patru sau cinci caracteristici. Elevii din GE au descris riguros componentele plantei (rădăcină, tulpină, frunze, flori, fructe), obținând punctajul maxim. În filmele realizate de către unii elevi din GE și a tuturor elevilor din GC au lipsit descrierile anumitor caracteristici ale plantei (ramificațiile tulpinei, dispunerea frunzelor, a florilor și a fructelor pe tulpină), care sunt mai dificil de observat și de descris.

În realizarea filmelor, elevii au beneficiat de ajutorul altor persoane. 40% dintre elevii din GE și 43% dintre elevii din GC declară că au primit ajutor din partea altor persoane (părinți, prieteni, colegi, frați). Este remarcabil faptul că 46% dintre elevii din GE și 46% dintre elevii din GC declară că au editat filmul.

Analiza statistică, în cazul testării ipotezei I³, confirmă că gradul de stabilitate a cunoștințelor, specifice științelor naturii, dobândite de elevii din învățământul primar prin realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin realizarea unor filme fără utilizarea unui asemenea ghid. Analiza arată că, între cele două condiții experimentale, există diferențe semnificative statistic ($u = 227$; $p = .000$), de intensitate mare ($r = .72$). În această cercetare, gradul de stabilitate a cunoștințelor elevilor a fost influențat de elaborarea și repetarea textului de către elevi. 70% dintre elevii din GE și 42% dintre elevii din GC declară că au repetat, cu voce tare, textul destinat a fi utilizat în film. Gradul de stabilitate a cunoștințelor a fost influențat și de elaborarea mai multor filme de către elevi. 22% dintre elevii din GE declară că au realizat filmul la prima încercare, 24% dintre ei susțin că au realizat două filme, iar 38% dintre elevi au realizat mai multe filme. În GC, 12% declară că au realizat filmul la prima încercare, 12% dintre ei susțin că au realizat două filme, iar 32% dintre elevi susțin că au realizat mai multe filme. Diferențele dintre rezultatele celor două grupuri pot fi explicate prin caracteristicile textelor (de exemplu, numărul informațiilor esențiale) pe care le-au repetat elevii înainte de elaborarea filmului și prin realizarea a două sau mai multe filme.

Analiza statistică, în cazul testării ipotezei I⁴, nu confirmă că volumul cunoștințelor specifice științelor naturii, dobândite de elevii din învățământul primar prin realizarea unor filme este mai mare decât al cunoștințelor dobândite prin citirea unui text despre același subiect. Ipoteza I⁴ a fost formulată pornind de la convingerea noastră că elevii vor dobândi un volum mai mare de cunoștințe ca urmare a elaborării unui film decât prin citirea unui text. În această cercetare, elevii din GE au fost solicitați să utilizeze în film doar informațiile din partea I a textului. Cu toate acestea, la pre-test 1, efectul este mai mare în partea II ($r = 0.86$) decât în partea I ($r = 0.84$), ceea ce arată că elevii au dobândit un volum de cunoștințe mai mare ca urmare a citirii părții a doua a textului decât ca urmare a utilizării în filme a informațiilor din partea I a textului.

Aceste rezultate pot fi explicate prin diferențele existente între partea I și partea a II-a a textului. Între cele două părți sunt diferențe nesemnificative cu privire la numărul total de cuvinte, informații, concepte cunoscute, concepte necunoscute și explicații, dar sunt diferențe mari între numărul descrierilor. Partea I a textului cuprinde 37 descrieri, iar și partea a II-a a textului cuprinde 5 descrieri. Aceste descrieri includ foarte multe

detalii, care necesită efort mare din partea elevilor, chiar și din partea adulților, pentru a le memora.

Din analiza itemilor prin care au fost verificate cunoștințele elevilor dobândite din partea I a textului, se constată că elevii au fost solicitați să stabilească corectitudinea/veridicitatea (Adevărat/Fals) unor informații dificil de memorat (de exemplu, pătlăgeaua roșie face parte din familia solanaceelor; este plantă erbacee; are rădăcina pivotantă; frunzele sunt dispuse pe tulpină alternativ și în spirală; frunzele pot avea până la 9 frunzulițe; florile au 5 petale galbene, 5 sepal verzi și formează inflorescențe). Din analiza itemilor prin care au fost verificate cunoștințele elevilor dobândite din partea a II-a a textului, se constată că elevii au fost solicitați să stabilească corectitudinea/veridicitatea (Adevărat/Fals) unor informații mai ușor de înțeles și de memorat, multe dintre acestea având un caracter general (condiții de mediu), nu specific pătlăgelei roșii.

Cu toate că elevii din GC nu au primit un text de la profesor, scorurile obținute la post-test 1 sunt mai mari decât scorurile obținute la pre-test, atât la itemii prin care au fost testate cunoștințele elevilor referitoare la caracteristicile plantei (testele corelate cu partea I a textului), cât și la itemii prin care au fost testate cunoștințele elevilor referitoare la condițiile de mediu, boli, dăunători, clasificare, înmulțire, recoltare și păstrare a pătlăgelelor roșii (testele corelate cu partea a II-a a textului). Și în cazul GC, efectul este mai mare în partea a II-a ($r = 0.81$) decât în partea I ($r = 0.72$), iar acest rezultat poate fi explicat ca în cazul GE.

Discuții referitoare la gradul de dificultate al activităților

Cu toate că noi apreciem că sarcina de a elabora filme despre pătlăgeaua roșie, propusă elevilor, are grad mare de dificultate, este surprinzător că elevii din ambele grupuri au perceput atât activitățile pregătitoare, cât și realizarea filmelor ca activități cu grad mic și mediu de dificultate. La nivelul mediilor, se constată că elevii din GE au apreciat activitățile pe care le-au efectuat ca având grad mediu de dificultate, dar cu valori mai mari decât cele înregistrate la nivelul GC, cu excepția prezentării textului în film și a filmării. Această percepție a elevilor din GE este explicată prin faptul că ei au primit un text cu multe informații, o grilă de autoevaluare/evaluare care le impunea folosirea unui volum mare de informații în film și li se cerea să arate părțile plantei pe care le descriu în timp ce folosesc un smartphone. Elevii din GC au avut o sarcină mai ușoară deoarece lor nu li se cerea să facă corespondența text-imagine și să

folosească anumite informații, deci aveau mai mare libertate în conceperea textului și în realizarea filmelor. Pentru elevii din GE a fost mai dificil decât pentru elevii din GC să scrie textul pentru film și să îl memoreze deoarece era nevoie să folosească multe concepte noi. Cu toate acestea, elevii din GE au depus efort pentru a repeta textul și a elabora mai multe filme până au obținut rezultatul dorit.

Discuții referitoare la gradul de satisfacție al elevilor

În privința gradului de satisfacție al elevilor despre realizarea filmelor, rezultatele arată că atât elevii din GE, cât și cei din GC, la nivel de medie a grupurilor, indică satisfacție mare pentru realizarea unor activități stimulate prin motivație intrinsecă (au învățat despre pătlăgele și să scrie un text pentru un film, au filmat), dar și pentru oferirea de trofee, care i-a motivat extrinsec. Faptul că i-au ajutat părinții să realizeze acest film a generat pentru elevii din ambele grupuri satisfacție percepută cu nivel mediu, spre deosebire de ajutorul altor persoane care le-a generat puțină și foarte puțină satisfacție.

Concluzii, limite și direcții viitoare de cercetare

Realizarea filmelor de către elevi a fost percepută ca un proiect provocator, care a oferit satisfacție elevilor din învățământul primar. Rezultatele arată că elevii din GE au beneficiat mai mult de activitate ca urmare a folosirii ghidurile puternic focalizate pe conținutul esențial care a fost vizat a fi dobândit de către elevi.

În situația în care elevii realizează filme cu conținut din științele naturii, prin intermediul unor ghiduri, rezultatele arată că profesorii pot influența relevanța conținutului acestor filme (sistematic, complet, ponderea mai mare a informațiilor esențiale), creșterea volumului cunoștințelor dobândite de către elevii din învățământul primar și stabilitatea lor. În situația în care elevii primesc aceeași sarcină de a realiza filme, dar fără să beneficieze de un ghid, rezultatele arată că filmele lor sunt mai puțin relevante, volumul și stabilitatea cunoștințelor dobândite sunt mai mici decât în cazul elevilor care beneficiază de un ghid.

Studiul arată că realizarea filmelor influențează mai mult creșterea volumului de cunoștințe specifice științelor (încadrarea unei plante în categorii de plante; caracterizarea unei plante și a părților ei componente) decât creșterea volumului de cunoștințe cu caracter general, care nu necesită folosirea unor imagini (condițiile de mediu, dăunători, gust, clasificări, mod de înmulțire, mod de recoltare, de păstrare, de valorificare).

O limită a studiului nostru ar putea fi compararea volumului cunoștințelor dobândite de elevi prin realizarea filmelor cu cel al volumului altor cunoștințe dobândite prin citirea unor texte deoarece între cele două categorii de informații sunt diferențe. Informațiile care sunt folosite în film sunt corelate cu imagini, au grad mai mare de specificitate, fiind astfel mai dificil de memorat, în timp ce informațiile din partea a doua a textului au caracter mai general, nu necesită folosirea imaginilor și sunt mai ușor de memorat. Această limită ar putea fi depășită prin realizarea cercetării la un al treilea grup care nu realizează filme, ci studiază informațiile specifice științelor (încadrarea unei plante în categorii de plante; caracterizarea unei plante și a părților ei componente) care au fost utilizate în filme.

CAPITOLUL 4. CONCLUZII

În acest capitol, prezentăm concluziile cu privire la utilizarea filmelor în învățământul primar, în învățarea unor conținuturi din științe. În prima parte a acestui capitol evidențiem relațiile dintre premisele teoretice și cele patru studii originale pe care le-am realizat și le-am inclus în capitolul al treilea din teză. În partea a doua a acestui capitol prezentăm concluziile cu privire la realizarea obiectivelor acestei cercetări și confirmarea ipotezelor pe care le-am testat în cele două studii cvasi-experimentale. La finalul acestui capitol, subliniem implicațiile teoretice, metodologice și practice ale acestei teze, precum și concluziile generale.

4.1. Concluzii Referitoare la Relația dintre Premisele Teoretice și Partea Aplicativă

Elementul central al tezei noastre este reprezentat de conceptul de film. Premisele teoretice referitoare la utilizarea filmelor în învățarea științelor au vizat mai multe direcții: clarificarea conceptului de film, clasificarea filmelor și descrierea diverselor tipuri, identificarea și prezentarea teoriilor care explică învățarea pe baza vizionării și realizării filmelor.

În lucrările științifice existente la nivel mondial, pentru a denumi filmele, se utilizează mai mulți termeni în limba engleză (de exemplu, „movie”, „moving picture”, „moving pictures”, „picture show”) și o serie de termeni care au semnificația de film (de exemplu, videoclip, clip video, videocast, podcast video). Pentru a facilita înțelegerea semnificației acestor termeni de către PÎP și pentru a evita confuziile în alegerea celor mai potrivite filme pentru studiul științelor, am definit acești termeni pe baza literaturii actuale. În cadrul cercetării, clarificarea acestor termeni a fost esențială în utilizarea conceptului de videoclip în locul celui de film în cadrul studiului 3.

În privința conceptului de film, studiul literaturii relevă mai multe semnificații ale acestuia (gen de artă, creație cinematografică, peliculă, bandă de celuloid, mijloc de învățământ) și multiple abordări (operă cinematografică, experiență filmică, model epistemologic, fenomen de comunicare, act socio-cultural, catalizator al organizării sociale, industrial-economice și cultural-instituționale). Chiar dacă în lucrările de pedagogie și în învățarea la științe, filmul este considerat un instrument sau un mijloc de

învățământ, profesorii și elevii sunt expuși în timpul vizionării lui unei opere cinematografice, unui model epistemologic și unui fenomen de comunicare, trăiesc o experiență filmică și săvârșesc un act socio-cultural, prin urmare este important ca un profesor să cunoască toate aceste aspecte referitoare la filme. În cercetările noastre, se constată că, în studiul 3, elevii au beneficiat de trei experiențe filmice, iar în cazul studiului 4, elevii au creat o operă pe baza unui model epistemologic propus de către PÎP și au realizat o activitate de comunicare multimodală.

În această teză, ne-am raportat la film, în primul rând, din perspectivă psihopedagogică. Ca mijloc de învățământ, filmul poate fi considerat ca instrument, ca produs, ca reprezentare externă multimodală (vizuală, în cazul filmului mut, audiovizuală sau multimodală, în cazul filmului sonor), artificială, dinamică, a unor aspecte din realitate sau imaginate. În cercetările pe care le-am efectuat cu elevii din învățământul primar am folosit ca instrumente atât filmul „mut” (în cazul dezvoltării unei plante) (Ilie & Cristea, 2020), cât și filme sonore (Ilie et al., 2020a, 2020b).

În lucrările de specialitate, se constată existența unei mari varietăți de filme și de clasificări ale acestora, astfel se disting genuri de filme, categorii de filme, stiluri cinematografice. Sunt enumerate și descrise mai multe genuri de filme: lungmetrajul, filmul documentar, filmul științific și educațional, filmul propagandistic, filmul experimental, filmul de animație, jocurile video (jocurile pe calculator; filmul 3D). Pentru a clarifica caracteristicile esențiale ale diferitelor genuri de filme și a identifica asemănările și deosebirile dintre ele, le-am clasificat în funcție de criteriile precizate în literatură și am descris fiecare categorie. La nivel mondial, în cele mai multe cercetări din științele educației și în cele care se referă la învățarea științelor, cercetătorii au investigat utilizarea filmelor de animație, a filmelor documentare și a filmelor educaționale. O cercetare puțin extinsă pe care am realizat-o a vizat investigarea efectelor unor filme care ar putea fi încadrate în categoria filmelor documentare (Ilie et al., 2020b).

Pentru a alege cele mai potrivite filme pentru activitățile cu conținut de științe și pentru studiile noastre cvasi-experimentale, pentru a înțelege profund cum ar putea influența acestea învățarea la științe, am prezentat clasificări ale unor genuri de filme și am descris atributele lor esențiale. În literatură, există clasificări ale filmelor după caracteristicile lor discursive

(de exemplu, filmul artistic și cel non-artistic, filmul de autor și cel de non-autor, filmul materialist și filmul iluzionist) și clasificări ale filmelor după criterii „observaționale”. În alegerea filmelor pentru a le folosi în activitățile de științe, sunt utile pentru profesori clasificarea filmelor după caracteristici tehnologice (sonor, numărul culorilor, numărul dimensiunilor reprezentate- 2D, 3D- reprezentarea mișcării, viteza rulării cadrelor, mediul și locul de stocare, sistemul și modul de livrare, costul, producătorul) și clasificarea după caracteristicile lor tematice (de exemplu, filme despre copii). Din perspectivă observațională și tehnologică, în cazul studiilor noastre, se constată că elevii au vizionat filme color, 2D, de autor, non-artistice, materialiste sau conforme cu realitatea, disponibile gratuit în internet.

Din perspectivă teoretică, pentru a înțelege cum se realizează învățarea la științe prin vizionarea și realizarea filmelor, pe baza literaturii, am prezentat mai multe teorii care se referă la învățarea multimodală, asigurând astfel fundamentul psihologic pentru studiile noastre cvasi-experimentale. Pentru a înțelege ce anume îi determină pe elevi să vizioneze filmele și să proceseze în mod activ informațiile multimodale dinamice, sunt relevante teoriile referitoare la motivație: teoria motivației intrinseci (Bandhu et al., 2024; Deci, 1972; Deci et al., 2001; Ryan & Deci, 2020), teoria motivației extrinseci (Bandhu et al., 2024; Razali et al., 2020; Ryan & Deci, 2020), teoria autodeterminării motivației (Deci & Ryan, 2008; Gagné, & Deci, 2005; Sheldon et al., 2014), teoria social-cognitivă a motivației (Bandhu et al., 2024; Bandura, 2005; Stavropoulou et al., 2023; Young et al., 2014).

Învățarea multimedia sau multimodală la științe, prin vizionarea filmelor, poate fi explicată prin intermediul mai multor teorii complementare: teoria codificării duale (Paivio, 1990), teoria memoriei de lucru (Baddeley, 1986; Castro-Alonso, 1992, 2013; Sweller et al., 1998), teoria schemelor (Castro-Alonso, 2013; Miller, 1956; Sweller et al., 1998; Thorndyke & Hayes Roth, 1979; Rumelhart, 1981), teoria sarcinii cognitive (Sweller et al., 1998; Sweller, 2010), teoria cognitivă a învățării multimedia (Mayer, 1997, 2005b, 2010, 2014; Schnotz, 2005), modelul integrat de înțelegere a textului și a imaginii (Schnotz, 2002, 2005, 2014; Schnotz & Bannert, 2003).

În toate aceste teorii se explică procesele pe care le efectuează o persoană când vizionează sau realizează un film: perceperea informației

vizuale prin canalul vizual și a celei verbale prin canalul auditiv, prelucrarea imaginilor și a sunetelor în ML și stocarea lor în MLD. Aspectul vulnerabil al învățării prin vizionarea filmelor îl reprezintă caracterul dinamic al acestora deoarece schimbarea rapidă a imaginilor nu permite procesarea profundă a lor, capacitatea procesării subsistemelor vizual și verbal din ML fiind limitată. Cunoașterea capacității limitate de prelucrare a informațiilor în ML a fost utilă pentru conceperea studiilor cvasi-experimentale deoarece am propus revizionarea filmelor de către elevi pentru a asigura înțelegerea și învățarea și, de asemenea, am comparat efectele vizionării filmelor cu cele ale observării unor reprezentări vizuale statice (fotografii) și cu cele ale audierii unor texte.

În explicarea învățării prin vizionarea filmelor, un rol important îl au teoriile care vizează atenția: teoria activă a atenției (Anderson & Lorch, 1983; Seels et al., 2013), teoria reactivă a atenției (Seels et al., 2013; Singer, 1980), teoria coerenței de atenție (Klein et al., 1992; Rensink, 2000; Smith, 1998). Teoriile despre vizionare și geovizualizare ne-au oferit informații valoroase despre gândirea vizuală ca proces mental de procesare a informațiilor vizuale, acesta nefiind, adesea, logic (Nöllenburg, 2007) și despre capacitatea de a gândi vizual pe care elevii și-o dezvoltă prin vizionarea filmelor.

O serie de teorii explică interesul copiilor pentru televiziune și efectele pe care le generează vizionarea: distrarea și pasivitatea spectatorilor (teoria gratificării pe termen scurt) (Neuman, 1991); stimularea interesului (teoria stimulării interesului) (Seels et al., 2013); stimularea imaginației (teoriile referitoare la imaginație) (Gardner, 1982); diminuarea interesului (teoria referitoare la diminuarea provocării) (Gaddy, 1986); sursă de informații (teoria referitoare la cantitatea de efort mental investit) (Salomon, 1987).

Înțelegerea conținutului filmelor vizionate și învățarea pe baza vizionării, precum și realizarea filmelor pot fi percepute de către elevi ca sarcini dificile pe care nu le pot rezolva cu succes decât cu ajutorul altor persoane. Teoria dezvoltării cognitive (Vygotsky, 1962, 1978) oferă explicații referitoare la rolul altor persoane în medierea cunoașterii, în acest caz, pe baza vizionării sau realizării unor filme de către copii, aceste sarcini putând fi percepute din perspectivă cognitivă ca fiind situate în zona proximei dezvoltări (Vygotsky, 1962, 1978). Acest proces de mediere este susținut și prin teoriile referitoare la eșafodajul cognitiv sau la schele, care

sunt instrumente sau procese prin intermediul cărora elevul va rezolva problemele, sarcinile sau va realiza scopurile care îi depășesc capacitățile sau competențele (Wood et al., 1976).

Analiza studiilor realizate de către diverși cercetători la nivel mondial, în care participanții și-au exprimat opiniile despre valorificarea filmelor cu scop educațional, au vizionat sau au realizat anumite filme, în contextul unor activități fundamentate pe anumite teorii ale învățării și în care au fost utilizate anumite strategii didactice ori modele de instruire, ne-a oferit repere consistente pentru realizarea studiilor noastre cvasi-experimentale și pentru investigarea opiniilor PÎP și a elevilor din învățământul primar.

Lectura acestor studii relevă că vizionarea filmelor din diverse categorii (în special, filmele documentare, filmele educaționale) de către elevi are efecte benefice asupra proceselor cognitive, asupra cantității și calității cunoștințelor elevilor, dar o parte dintre aceste beneficii ar putea fi generate de activitățile de învățare organizate de profesori pe baza acestor filme. Dacă în primele cercetări am testat efectele unor activități de învățare realizate pe baza vizionării filmelor, în studiul 3 am urmărit să identificăm în mod strict efectele vizionării unor filme asupra cunoștințelor elevilor, situație în care ei sunt implicați când vizionează filme în mod independent, în contexte extrașcolare. Pentru a stabili cât de eficientă este utilizarea vizionării filmelor în învățarea la științe, am comparat efectele acestei activități cu cea de observare a unor fotografii și a audierii unui text.

Studierea literaturii despre realizarea unor filme de către elevi și a studiilor în care sunt investigate opiniile și practicile celor din generația Alpha ne arată interesul lor pentru vizionarea filmelor, un consum mare de multimedia și că dispun de competențe digitale și de dispozitive electronice. Pornind de la rezultatele acestor studii, am apreciat că elevii din clasa a IV-a ar trebui să fie capabili să realizeze filme cu conținut specific științelor, prin urmare am urmărit dacă realizarea acestor filme are efecte benefice asupra cunoștințelor elevilor la științe.

4.2.Concluzii privind Realizarea Obiectivelor Cercetării și Confirmarea Ipotezelor

În cercetarea întreprinsă în această teză am urmărit să realizăm patru obiective principale: investigarea opiniilor PÎP cu privire la alegerea filmelor, prelucrarea și utilizarea lor în lecțiile de științe, în învățământul primar, comparativ cu alegerea filmelor de animație, prelucrarea și

utilizarea lor în învățarea la științe; investigarea practicilor și a opiniilor elevilor din învățământul primar despre vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii; investigarea efectelor vizionării unor filme (videoclipuri) asupra dobândirii cunoștințelor la științele naturii, de către elevii din învățământul primar; investigarea efectelor realizării unor filme asupra dobândirii cunoștințelor la științele naturii, de către elevii din învățământul primar.

Primul obiectiv a fost realizat prin intermediul primului nostru studiu, o anchetă pe bază de chestionar, în care am colectat opiniile PÎP cu privire la alegerea filmelor, prelucrarea și utilizarea lor în lecțiile de științe, în învățământul primar și le-am comparat cu opiniile PÎP cu privire la alegerea filmelor de animație, prelucrarea și modul de utilizare a lor în învățarea științelor, în învățământul primar. Am comparat opiniile PÎP despre: factorii care le influențează deciziile în alegerea filmelor; factorii care le influențează deciziile cu privire la prelucrarea filmelor; factorii care le influențează deciziile cu privire la modul de utilizare a filmelor pentru învățarea la științe. Studiul arată că PÎP consideră filmele, inclusiv filmele educaționale și filmele de animație, utile în învățarea științelor, dar au dificultăți în identificarea celor mai potrivite filme din cauza ofertei bogate la nivel mondial de filme cu text în alte limbi și a ofertei reduse de filme în limba română.

Al doilea obiectiv a fost realizat prin intermediul celui de-al doilea studiu în care am colectat date despre practicile și opiniile elevilor din învățământul primar despre vizionarea filmelor și realizarea unor filme proprii. Am urmărit să surprindem practicile elevilor referitoare la cinci aspecte principale: ce filme vizionează; sursele filmelor vizionate; momentul și durata vizionării filmelor; cu cine discută despre filme; cum realizează filmele proprii. Am urmărit, de asemenea, să cunoaștem percepțiile elevilor despre motivele pentru care vizionează filme și despre beneficiile vizionării filmelor. Studiul arată că elevii vizionează cel mai frecvent filme de acțiune și, mai rar, filme cu scop informativ. Elevii intervievați declară că au realizat diferite filme, prin urmare dispun de dispozitive pentru a filma și au competența necesară.

Al treilea obiectiv a fost realizat prin intermediul celui de-al treilea studiu în care am investigat efectele vizionării unor filme asupra cunoștințelor și inferențelor realizate de elevii din învățământul primar prin comparație, pe de o parte, cu efectele observării unor fotografii

(capturi din film) și audierii textului aceluiași film și, pe de altă parte, cu efectele audierii textului aceluiași film. Analiza statistică a rezultatelor confirmă cele șapte ipoteze pe care le-am testat: vizionarea videoclipului a produs efecte mai mari asupra volumului cunoștințelor dobândite de elevi din film decât observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip (ipoteza 1), precum și decât audierea textului din videoclip (ipoteza 2); vizionarea videoclipului a produs efecte mai mari asupra volumului inferențelor deduse de elevi din film decât observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip (ipoteza 3), precum și decât audierea textului din videoclip (ipoteza 4); revizionarea videoclipului a produs efecte mai mari asupra volumului cunoștințelor dobândite de elevi decât vizionarea videoclipului (ipoteza 5); revizionarea videoclipului a produs efecte mai mari asupra volumului cunoștințelor dobândite de elevi decât re-observarea unor fotografii (capturi din videoclip) și audierea textului din videoclip (ipoteza 6), precum și decât re-audierea textului din videoclip (ipoteza 7).

Al patrulea obiectiv a fost realizat prin intermediul celui de-al patrulea studiu în care am investigat efectele realizării unor filme de către elevii din învățământul primar, cu sau fără ajutorul unui ghid pus la dispoziție de către PÎP, asupra volumului și gradului de stabilitate a cunoștințelor elevilor la disciplina „Științe ale naturii”. Am urmărit, de asemenea, compararea efectelor realizării unor filme de către elevii din învățământul primar cu efectele citirii unui text despre același subiect și compararea efectelor utilizării unui ghid și a lipsei unui astfel de ghid asupra conținutului filmelor. Analiza statistică a rezultatelor confirmă trei ipoteze pe care le-am testat: realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid a produs efecte mai mari asupra volumului cunoștințelor dobândite de elevi decât realizarea unor filme fără ajutorul unui ghid (ipoteza 1); conținutul filmelor realizate de către elevii din învățământul primar cu ajutorul unui ghid este mai relevant (sistematic, complet, include mai multe informații esențiale) decât al filmelor realizate de către elevi fără utilizarea unui ghid (ipoteza 2); realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid a determinat grad de stabilitate mai mare a cunoștințelor, specifice științelor naturii decât realizarea unor filme fără ajutorul unui ghid (ipoteza 3). Analiza statistică a rezultatelor nu confirmă ipoteza: realizarea unor filme a produs efecte mai mari asupra volumului cunoștințelor dobândite de elevi decât citirea unui text despre același subiect (ipoteza 4).

4.3.Implicațiile Tezei

Implicații Teoretice

O serie de contribuții teoretice relevante sunt incluse în primul capitol al tezei. O primă contribuție o reprezintă identificarea și prezentarea termenilor care au semnificația de film și care sunt utilizați în literatura mondială, în diverse domenii științifice și artistice. Următoarea contribuție teoretică o reprezintă selectarea, clarificarea și prezentarea atributelor esențiale ale conceptului de film și multiplele sale abordări. Un alt aspect relevant îl reprezintă clasificările filmelor pe baza unor criterii și a unor perspective diferite, specificate în lucrări publicate la nivel mondial. Am urmărit să realizăm o radiografie cât mai cuprinzătoare pentru a avea o imagine de ansamblu asupra filmelor care ar putea fi utilizate sau recomandate elevilor pentru valorificarea lor în diverse contexte, formale și nonformale, în învățarea științelor.

Studiul 1 are câteva implicații teoretice. În primul rând, este primul studiu din România și la nivel mondial care investighează opiniile PÎP asupra factorilor care le influențează alegerea și prelucrarea filmelor pentru a le utiliza în învățarea științelor, în învățământul primar. De asemenea, studiul 1 este primul care analizează detaliat factorii care le influențează deciziile cu privire la modul de utilizare a filmelor în activitățile cu conținuturi specifice științelor (de exemplu, procedee didactice prin care ar putea crește nivelul înțelegerii, eficiența învățării și a memorării prin vizionarea filmelor), precum și opiniile lor cu privire la efectele vizionării filmelor asupra stimulării interesului elevilor pentru științe și a creșterii motivației pentru a învăța la științe. Studiul 1 este, de asemenea, primul studiu comparativ care a urmărit să identifice asemănările și deosebirile între factorii care influențează selectarea, pregătirea și utilizarea filmelor și a filmelor de animație în învățământul primar, la științe.

Studiul 2 are, de asemenea, implicații teoretice. Este primul studiu din România și la nivel mondial care investighează practicile și opiniile elevilor din generația Alpha în privința filmelor pe care le vizionează, a surselor acestor filme, a momentului și duratei vizionării filmelor și a persoanelor cu care discută despre filme. De asemenea, este primul studiu în care sunt cercetate practicile elevilor referitoare la realizarea unor filme. Ca urmare a rezultatelor obținute în acest studiu, în cadrul acestei teze, am

realizat studiul 4 în care elevii au învățat la științe prin realizarea unor filme, ghidați de către profesor sau în mod independent.

Studiul 3 are implicații teoretice valoroase în didactica științelor. Contribuțiile teoretice sunt reprezentate de conceperea și implementarea unor modele de instruire: modelul de instruire pe baza vizionării și revizionării filmului; modelul de instruire pe baza observării și re-observării unor fotografii. Aceste modele de instruire sunt fundamentate teoretic și metodologic pe metoda observării și învățarea multimodală. În studiul 3 am testat și am comparat efectul aplicării acestor modele de instruire asupra volumului cunoștințelor și inferențelor deduse din filme sau fotografii de către elevi. Am urmărit să măsurăm precis efectele vizionării și revizionării filmului, a observării și re-observării unor fotografii, a audierii și re-audierii unor texte, fără ca rezultatele să fie influențate de alte activități desfășurate de elevi pe baza filmelor vizionate, a fotografiilor sau a textelor.

Studiul 4 are, de asemenea, implicații teoretice valoroase în didactica științelor. Contribuțiile teoretice sunt reprezentate de conceperea și implementarea unor modele de instruire: modelul de instruire prin realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid în format letric; modelul de instruire prin realizarea unor filme, fără ajutorul unui ghid; modelul de instruire pe baza citirii unui text. În studiul 4 am testat și am comparat efectul aplicării acestor modele de instruire asupra volumului și stabilității cunoștințelor elevilor ca urmare a realizării filmelor și a citirii unui text. Am urmărit să măsurăm precis efectele folosirii unui ghid cu funcție de schelă cognitivă în realizarea filmului.

Implicații Metodologice

În studiile pe care le-am proiectat, realizat și prezentat în această teză, am urmărit să identificăm și să utilizăm cele mai eficiente proceduri de selectare și de implicare a participanților în cercetările noastre, să creștem eficiența colectării datelor și calitatea acestora.

În studiul 1 am urmărit să utilizăm o metodă de colectare cât mai eficientă a datelor, astfel, în ancheta pe bază de chestionar, PÎP respondenți nu au fost selectați prin proceduri standardizate de randomizare, ci prin participare benevolă ca urmare a aplicării metodei denumită în literatură „bulgăre de zăpadă”. Am optat pentru utilizarea acestei proceduri datorită avantajului de a implica benevol în cercetare a unui număr mare de PÎP, cu caracteristici diferite (studii, vechime sau în experiență învățământ, vârstă,

grad didactic), relevante pentru cercetarea noastră. De asemenea, în studiul 1, am urmărit să utilizăm o modalitate eficientă de prelucrare a datelor, astfel fiecare item din instrumentul (chestionarul) utilizat pentru colectarea datelor are asociat o scală Lickert cu valori de la 1 la 5. Pentru a înțelege profund opiniile PÎP referitoare la alegerea, pregătirea și utilizarea filmelor în învățarea la științe, am utilizat un instrument cu 113 itemi asociați unor factori identificați de către Vereș (2024), care permit o analiză riguroasă și cuprinzătoare. Deoarece am urmărit să realizăm un studiu comparativ, rezultatele obținute în cercetarea noastră au fost introduse în tabele de date alături de rezultatele obținute în cercetarea realizată de Vereș (2024) referitoare la filme de animație.

Studiul 2 oferă o modalitate de selectare a elevilor din propria clasă și de intervievare a elevilor în timpul vacanței de vară. Răspunsurile au fost colectate în scris, fapt ce a permis colectarea unui volum mare de date, într-un interval mic de timp și evitarea transcrierii răspunsurilor elevilor de către cercetător. Faptul că PÎP-cercetător cunoștea elevii, a facilitat comunicarea, a diminuat emoțiile și stresul elevilor și a permis încurajarea lor pentru a oferi răspunsuri sincere. Pe parcursul scrierii răspunsurilor de către elevi, PÎP-cercetător a citit unele răspunsuri, prin urmare a solicitat elevilor să facă unele completări. La prelucrarea datelor, elementul de noutate îl reprezintă faptul că PÎP-cercetător a discutat pe WhatsApp cu unii elevi pentru a le solicita descrieri, explicații, clarificări referitoare la realizarea filmelor proprii.

Studiul 3 are mai multe implicații metodologice. Pentru a obține rezultate pertinente, toate activitățile au fost organizate în condiții naturale, în clasele proprii ale elevilor, împreună cu PÎP ai lor. Elevii a care au participat la acest studiu au fost selectați ca urmare a apartenenței lor la o școală și la o anumită clasă, nu prin randomizare.

Pentru a realiza o cercetare consistentă, în acest studiu am realizat trei activități distincte, în zile diferite. La toate clasele incluse într-un grup experimental, intervențiile formative au fost organizate pe baza aceluiași model de instruire. În fiecare activitate, pentru a asigura condiții cât mai apropiate, elevii au vizionat un videoclip realizat de același autor, dar având un alt subiect („Bananierul”; „Ananasul”; „Libelulele”). Pentru a capta atenția elevilor și a-i motiva să vizioneze videoclipurile, am ales subiecte fără legătură între ele, mai puțin cunoscute de către elevi și care să-i stimuleze cognitiv.

Pentru a evita părtinirea elevilor din GE și pentru a măsura corect volumului cunoștințelor elevilor dobândite ca urmare a vizionării filmelor (GE¹), a observării unor fotografii și a audierii unor texte (GE²) și a audierii unor texte (GE³), am controlat în mod strict conținutul vizual și verbal la care au fost expuși toți elevii din grupurile experimentale, prin desfășurarea activităților la școală, sub conducerea PÎP, în condiții prestabilite (de exemplu, aceeași durată, aceleași metode didactice).

În studiile anterioare (Ilie & Cristea, 2020; Ilie et al., 2020a, b), după vizionarea filmelor, profesorul a organizat diverse activități de învățare pe baza filmelor, fapt ce a facilitat înțelegerea conținutului filmelor de către elevi și a influențat puternic volumul cunoștințelor dobândite de către elevi. În studiul 3, am testat doar efectele vizionării videoclipurilor pentru evita influențarea rezultatelor prin intermediul profesorului. Ne-a interesat prioritar cât de mult crește volumul cunoștințelor elevilor prin vizionarea videoclipurilor, prin observarea fotografiilor și audierea textului din film și doar prin audierea textului din film. În studiul 3, am creat condițiile la care sunt expuși elevii când vizionează independent videoclipuri pe care le selectează din internet.

Pentru a asigura înțelegerea modului de desfășurare a cercetării, am descris în ordine cronologică, sistematic și riguros activitățile desfășurate cu elevii, am precizat titlurile și autorul videoclipurilor, metodele și procedeele didactice folosite, resursele de timp și alte resurse materiale utilizate. Prelucrarea statistică a datelor s-a realizat în funcție de numărul diferit al elevilor în cele trei grupuri experimentale ($N^1=109$, $N^2=100$ și $N^3=113$). Pentru testarea ipotezelor studiului am efectuat analize pentru date nonparametrice.

Studiul 3, realizat pe parcursul vacanței de vară și a primelor săptămâni după începerea anului școlar, are mai multe implicații metodologice. Selectarea elevilor s-a realizat din clasele implicate în studiul 3, pe baza consințământului lor și a aprobării părinților. Pentru a asigura numărul vizat de participanți la studiu, în cercetare au fost implicați și elevi implicați într-o școală de vară. Cercetarea are la bază câteva premise: nivelul competențelor digitale ale elevilor din generația Alpha (clasa a IV-a), din România; accesul individual al elevilor la smartphone; interesul lor pentru realizarea filmelor. Pe baza acestor premise, am conceput un cvasi-experiment cu grad mare de dificultate pentru elevi: realizarea unor filme având ca subiect „Pătlăgeaua roșie”, cu ajutorul unui ghid, dar și în mod

independent, fără acest ghid. Pe de o parte, ne-a interesat să evidențiem rolul unui ghid detaliat, focalizat pe anumite conținuturi, în dobândirea unor conținuturi esențiale despre un subiect din științe (caracteristicile unei plante), iar, pe de altă parte, să măsurăm efectul utilizării acestui ghid.

Implicații Practice

Teza noastră are câteva implicații practice. În primul rând, definirea conceptului de film și prezentarea unor concepte cu același sens și a diverselor abordări ale filmelor, clasificarea filmelor din diverse perspective, descrierea unor tipuri relevante de filme, oferă câteva reperele necesare pentru selectarea unor filme pentru utilizarea eficientă a lor în activitatea didactică la științe de către PÎP.

În al doilea rând, prezentarea comparativă a factorilor care influențează alegerea de către PÎP, pregătirea și utilizarea filmelor și a filmelor de animație în învățarea științelor, oferă profesorilor și unor cercetători interesați de acest subiect repere pentru a alege cele mai potrivite filme și a le folosi în mod eficient, pe baza unor criterii științifice și a unor sugestii metodologice, bazate pe experiența și competența unui număr mare de PÎP participanți la aceste studii. Cele două instrumente validate statistic, utilizate pentru colectarea datelor, cel original creat de Vereș (2024), precum și cel adaptat pentru studiul 2, permit folosirea facilă a lor în alte cercetări.

În al treilea rând, instrumentele originale, create pentru colectarea datelor (pre-testele, post-testele, fișa de analiză a filmului, ghidul de interviu, ghidul pentru realizarea filmelor, fișa de evaluare/autoevaluare a filmului realizat de elevi, chestionarul referitor la realizarea filmelor), precum și proiectele activităților desfășurate pe parcursul realizării cercetărilor noastre, oferă repere importante pentru PÎP care ar dori să le aplice la clasă și pentru cercetătorii care ar dori să realizeze cercetări similare sau identice.

În al patrulea rând, descrierea sistematică, cronologică, riguroasă și detaliată a activităților desfășurate în fiecare dintre cele patru studii, în text și prezentarea unor informații esențiale preluate din literatură, permit înțelegerea procesului didactic în profunzime, a efectelor acestor activități asupra volumului și stabilității cunoștințelor, oferind astfel repere solide pentru organizarea unor astfel de activități de către profesori sau cercetători, în alte context educaționale sau experimentale.

În al cincilea rând, prezentarea obiectivelor și ipotezelor cercetărilor, a variabilelor, a design-ului cercetărilor întreprinse, a metodelor de cercetare, a instrumentelor și rezultatelor în tabele de date, permite analizarea și compararea activităților, sesizarea diferențelor, a punctelor tari și a punctelor vulnerabile ale cercetărilor, oferind astfel informațiile necesare pentru replicarea cercetărilor cu grupuri cu mai mulți participanți, la alte teme din științe sau din alte domenii științifice.

4.4.Limite și Direcții Viitoare de Cercetare

La finalul tezei noastre, prezentăm câteva aspecte referitoare la cercetările pe care le-am realizat și care ar putea fi percepute ca limite sau puncte vulnerabile ale studiilor, dar care ar putea fi îmbunătățite în cadrul altor cercetări. Prezentăm, de asemenea, câteva direcții de cercetare.

În studiul 1, colectarea opiniilor PÎP printr-un chestionar creat de Vereș (2024), adaptat în funcție de obiectivele cercetării noastre, are multiple avantaje, dar și câteva limite. O limită a cercetării ar putea fi considerată construirea chestionarului (itemi, categorii de factori, atribuirea scorului de la 1 la 5 la fiecare item) pe baza viziunii și experienței cercetătorului referitoare la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor de animație la științe, în învățământul primar (Vereș, 2024). Pentru depășirea acestei limite, am adaptat chestionarul pentru cercetarea noastră, prin înlocuirea conceptului film de animație cu cel de film educațional. Chestionarul ar putea fi utilizat în alte studii pentru colectarea unor informații despre alte tipuri de filme, de exemplu, despre filmele documentare.

O limită ar putea fi considerată numărul mai mic de PÎP din România care au participat la ancheta noastră decât la ancheta referitoare la filmele de animație (Vereș, 2024). Punctul vulnerabil al ambelor studii îl reprezintă faptul că nu au fost colectate opinii ale PÎP din unele județe din România sau au fost preluate date de la puțini participanți. Pentru evitarea acestei vulnerabilități, în alte cercetări s-ar putea acorda mai multă rigoare în privința selectării participanților.

Cu toate că participanții au oferit informații despre pregătirea și experiența lor profesională (studii, grad didactic, vechime în învățământ etc.), ca urmare a obiectivelor propuse în această cercetare, rezultatele nu au fost prelucrate statistic în funcție de acești indicatori sau caracteristici. În contextul unor studii fenomenologice corelaționale, mai aprofundate,

analiza datelor ar putea fi realizată în funcție de studiile PÎP, de experiența lor la clasă, de gradele didactice.

O altă limită o poate reprezenta construirea chestionarului cu itemi asociați cu o scală Likert. Acești itemi au facilitat prelucrarea statistică a rezultatelor, dar PÎP au fost solicitați să atribuie un scor de la 1 la 5 pentru a evalua opinii personale, cu caracter subiectiv. Această limită a chestionarului ar putea fi depășită în alte studii prin adăugarea unor itemi de alegere multiplă sau cu răspuns deschis.

O direcție viitoare de cercetare ar putea fi aprofundarea sau extinderea unor aspecte investigate în cercetarea noastră, prin decuparea unor părți din chestionar, rafinarea sau completarea itemilor și factorilor selectați. Alte direcții de cercetare ar putea fi utilizarea acestui chestionar pentru colectarea opiniilor referitoare la utilizarea filmelor la alte discipline de învățământ, la alte niveluri de învățământ (de exemplu, gimnaziu, liceu), în România și în alte țări.

O limită a studiului 2 ar putea fi reprezentată de numărul mic de elevi din învățământul primar intervievați și proveniența lor din aceeași școală și clasă (clasa a IV-a). Pentru generalizarea concluziilor studiului nostru și a crește relevanța lor, cercetarea ar putea fi extinsă prin interviuarea unui număr mai mare de elevi din învățământul primar, din diverse clase și școli, situate în mediul urban și în mediul rural, din mai multe județe din România, dar și din alte țări.

O altă limită ar putea fi considerată preluarea în scris, simultan de la aproape toți elevii a răspunsurilor la întrebările din interviu, dar subliniem că, la nivel mondial, în mai multe studii au fost colectate în acest mod informațiile de la participanți.

Alte trei direcții viitoare de cercetare ar putea fi completarea sau schimbarea întrebărilor din ghidul de interviu, colectarea informațiilor și a opiniilor elevilor despre anumite tipuri de filme (de animație, științifico-fantastice, istorice, documentare, videoclipuri etc.) și despre utilizarea filmelor cu scop educațional la alte discipline.

O limită a studiilor cvasi-experimentale 3 și 4 ar putea fi considerată implicarea în cercetare, în grupurile experimentale, a unui număr mic de elevi. Chiar dacă, în literatură se menționează că validitatea studiilor nu este influențată de numărul mic al participanților incluși în grupurile experimentale, pentru generalizarea concluziilor, cercetările viitoare ar putea fi realizate pe eșantioane constituite prin randomizare și care includ mai mulți elevi sau alți participanți.

O limită sau un dezavantaj al studiului 3 o reprezintă vizionarea a trei videoclipuri cu conținuturi diferite. În cercetările din științele educației, frecvent intervenția formativă este realizată la mai multe teme sau elemente de conținut cu scopul de a crește validitatea studiului, dar, caracteristicile diferite ale conținuturilor mai multor filme sau a mai multor subiecte ar putea influența rezultatele în direcții diferite. Pentru creșterea acurateții rezultatelor, în cazul realizării unor cercetări similare, considerăm că, într-un studiu, ar fi mai potrivit să fie abordată o singură temă.

O altă limită a studiului 3 ar putea fi considerată concepția testelor. Deoarece itemii din cele trei teste au fost corelați cu obiectivele care vizau dobândirea unor cunoștințe esențiale despre cele trei teme, nu s-a verificat întregul volum de informații care ar fi putut fi dobândit în timpul vizionării filmelor, a observării fotografiilor și audierii textelor. Un alt aspect vulnerabil îl poate reprezenta numărul și tipologia itemilor prin care au fost evaluate cunoștințele (9 itemi de alegere multiplă, un item de identificare a unui aspect prin alegere din trei fotografii, două întrebări). Calitatea evaluării cunoștințelor dobândite prin vizionarea unor videoclipuri sau a altor filme ar putea fi îmbunătățită prin creșterea numărului de itemi (de exemplu, 20-40 de itemi), prin utilizarea unor itemi mai variați ca tipologie, prin evaluarea unor cunoștințe de diverse tipuri (esențiale și neesențiale; cunoștințe declarative, procedurale și atitudinale).

O altă limită ar putea fi conținutul videoclipurilor deoarece acestea conțin atât informații esențiale, cât și informații irelevante pentru elevi ori care le depășesc nivelul de înțelegere sau cunoaștere (denumiri de continente, țări). Profesorii preiau frecvent videoclipuri sau alte filme disponibile pe YouTube, realizate de amatori, dar, pentru asigurarea înțelegerii și creșterea calității învățării la științe, ar trebui utilizate filme sau videoclipuri create cu scop educațional de către experți în științe și în didactica științelor.

O limită ar putea fi reprezentată de faptul că, în această teză, am testat eficiența vizionării unor videoclipuri în învățare, iar acestea au anumite caracteristici și generează, în special, creșterea volumului cunoștințelor elevilor. În cercetările viitoare ar putea fi testată eficiența vizionării unor filme încadrate în alte categorii (de exemplu, filme documentare, filme educaționale) asupra volumului și stabilității cunoștințelor elevilor, dar și asupra dezvoltării capacităților cognitive.

O limită a cercetării ar fi cunoștințele anterioare ale elevilor despre subiectele prezentate în filme deoarece acestea ar putea influența curiozitatea, interesul și motivația pentru vizionarea filmelor, observarea fotografiilor și audierea textelor, precum și rezultatele elevilor la pre-teste și post-teste. Pentru evitarea acestor influențe au fost alese subiecte mai puțin cunoscute de către elevi, respectarea acestui principiu fiind recomandată și în cercetările viitoare. Pentru a organiza activități de învățare sau intervenții formative eficiente, PÎP și cercetătorii ar trebui să ia în considerare caracteristicile elevilor din grupurile cu care lucrează și să conceapă materiale adecvate.

În cazul studiului 4, o limită ar putea fi considerat faptul că am comparat volumul unor cunoștințe dobândite de elevi prin realizarea filmului cu volumul unor cunoștințe dobândite prin citirea unui text. Pentru a depăși această limită, într-un alt studiu s-ar putea include un al treilea grup studiază un text, fără să realizeze un film despre acel subiect. O altă limită ar putea reprezenta faptul că elevii au realizat un singur film. În alte cercetări, s-ar putea propune elevilor să realizeze mai multe filme cu teme din domeniul științe (de exemplu, să filmeze dezvoltarea unei plante de la germinare până la fructificare sau fenomenul fizic de sublimare).

4.5.Concluzii Generale

La finalul cercetărilor noastre, rezultatele arată că PÎP din România au interes pentru a utiliza filmele în învățarea la științe, că ei asociază anumite tehnici, metode și strategii didactice cu valorificarea conținutului filmelor pentru a crește eficiența învățării, dar și că ei evidențiază o serie de dificultăți și probleme care le pot diminua interesul pentru a organiza activități de învățare pe baza vizionării filmelor (resurse mari de timp necesare pentru a căuta filme potrivite și pentru a pregăti activitatea; disponibilizarea aparaturii și accesul la internet; competența lor în științe, în didactica științelor și cea digitală). Decizia PÎP de a organiza la științe activități de învățare în care elevii vizionează filme este influențată de convingerile lor cu privire la eficiența acestei activități, de accesul la dispozitive electronice și internet, de disponibilitatea lor de alocare timp pentru a identifica filme adecvate pentru cunoașterea unui subiect din științe, iar eficiența activităților didactice depinde de competența în științe și în didactica științelor.

În privința elevilor, rezultatele arată că elevii din învățământul primar din România au acces la dispozitive electronice (smartphone și calculator) și internet, că au competența digitală dezvoltată la un nivel mai mare decât cel perceput de către profesorii lor, că alocă resurse mari de timp pentru consum media, că vizionează cel mai frecvent filme de acțiune, scopul acestor activități fiind predominant de amuzament și foarte rar informativ.

Toate studiile noastre, atât cel din cadrul tezei, cât și cele anterioare, arată că vizionarea filmelor (videoclipuri, filme documentare) a determinat creșterea volumului cunoștințelor elevilor din domeniul științe, chiar dacă nu toate rezultatele acestor activități au fost semnificative statistic. Rezultatele arată efecte mai mari ale vizionării și revizionării filmelor, prin comparație cu observarea și re-observarea fotografiilor, dar numărul mic al fotografiilor indică o situație părtinitoare în favoarea celor care beneficiază de un volum mai mare de imagini prin vizionarea filmelor. Primele studii arată că PÎP au rol esențial în asigurarea înțelegerii de către elevi a fenomenelor și proceselor reprezentate în filme, specifice științelor și în dobândirea unor cunoștințe temeinice.

Rezultatele arată că realizarea unor filme cu ajutorul unui ghid oferit de profesor duce la realizarea unor filme de calitate mai bună și la dobândirea unui volum mai mare de cunoștințe de către elevi, prin comparație cu realizarea unor filme fără ghid din partea profesorului. Studiul arată că elevii din învățământul primar sunt capabili să realizeze filme conform cerințelor date de profesor și să editeze. Sarcina de a realiza filme, cu ghidaj oferit de profesor, este o activitate mai provocatoare, potrivită pentru copiii din generația Alpha, care alocă zilnic resurse mari de timp pentru consum media, care are efecte mai relevante în învățarea la științe decât vizionarea filmelor.

Referințe

- Abdul Hamid, A., & Abdul Aziz, A. (2011). *Applications of educational technology in educational situations*. Modern Al-Asriya Press.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”. (2016). FILM. În Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”, *Dicționarul explicativ al limbii române* (Ed. a 2-a rev.) (p. 428). Univers Enciclopedic Gold.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”. (2016). ANALOGIC. În Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”, *Dicționarul explicativ al limbii române* (Ed. a 2-a rev.) (p. 43). Univers Enciclopedic Gold.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”. (2016). DIGITAL. În Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”, *Dicționarul explicativ al limbii române* (Ed. a 2-a rev.) (p. 342). Univers Enciclopedic Gold.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”. (2016). DOCUMENTAR. În Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”, *Dicționarul explicativ al limbii române* (Ed. a 2-a rev.) (p. 353). Univers Enciclopedic Gold.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”. (2016). GEN. În Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”, *Dicționarul explicativ al limbii române* (Ed. a 2-a rev.) (p. 470). Univers Enciclopedic Gold.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”. (2016). LUNGMETRAJ. În Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”, *Dicționarul explicativ al limbii române* (Ed. a 2-a rev.) (p. 667). Univers Enciclopedic Gold.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”. (2016). PROPAGANDA. În Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”, *Dicționarul explicativ al limbii române* (Ed. a 2-a rev.) (p. 977). Univers Enciclopedic Gold.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”. (2016). SCURTMETRAJ. În Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al. Rosetti”, *Dicționarul explicativ al limbii române* (Ed. a 2-a rev.) (p. 1098). Univers Enciclopedic Gold.

- Akbaş, O., Canoğlu, S. N., & Ceylan, M. (2015). Rethinking of instructional short movies and videos: An evaluation the instructional short movie and video competition. *Kuramsal Eğitimbilim*, 2015(2), 282–296. <https://doi.org/10.5578/keg.9160>
- Åkerlind, G. S. (2005). Variation and commonality in phenomenographic research methods. *Higher education research & development*, 24(4), 321–334. <https://doi.org/10.1080/07294360500284672>.
- Alexandru, S. (2016). *Reprezentări ale memoriei în filmul documentar*. Elefant Online.
- Al-Kriti, R. (2014). Educational Techniques (Contemporary Methodological Vision). *Dar Safa for Publishing*.
- Altman, R. (1984). A semantic/syntactic approach to film genre. *Cinema Journal*, 13(3), 6–18.
- Anderson, D. R., & Lorch, E. P. (1983). Looking at television: action or reaction. In J. Bryant & D. R. Anderson (Eds.), *Children's understanding of television: Research on attention and comprehension* (pp. 1–34). CA: Academic.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete ed). *Longman*.
- Andresen, A., Anmarkrud, Ø., Salmeron, L., & Bråten, I. (2019). Processing and learning from multiple sources: A comparative case study of students with dyslexia working in a multiple source multimedia context. *Frontline Learning Research*, 7(3), 1–26.
- Andrist, L., Chepp, V., Dean, P., & Miller, M. V. (2014). Toward a video pedagogy: A Teaching Typology with Learning Goals. *Teaching Sociology*, 42(3), 196–206. <https://doi.org/10.1177/0092055X14524962>
- Annisette, L. E., & Lafreniere, K. D. (2017). Social media, texting, and personality: A test of the shallowing hypothesis. *Personality and Individual Differences*, 115, 154–158. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.02.043>
- Apaydin, Ç., & Kaya, F. (2020). An analysis of the preschool teachers' views on alpha generation. *European Journal of Education Studies*, 6(11), 123–141. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3627158>
- Aslan, Ş. (2020). *Teacher Opinions on Using Cartoons and Animation in Life Studies Teaching* (Unpublished master's thesis). Kırşehir Ahi Evran University.

- Aslan, Ş., Tay, B., & Güldali, Ş. U. (2021). Primary school teachers' opinions regarding the use of cartoons and animations in life science education. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 6(14), 2113–2165. <https://doi.org/10.35826/ijoecc.434>
- Assar, S. (2015). Information and communications technology in education. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 66–71). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.92104-4>
- Atasoy, E. (2005). *Çevre için eğitim: İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir çalışma* [Environmental education: A study for elementary school students' environmental attitude and knowledge] (Doctoral dissertation). Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 2, pp. 89–195). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)
- Ayvaci, H. S., & Ozbek, D. (2019). The Effect of Documentary Films on Preservice Science Teachers' Views of Nature of Science. *Journal of Science Learning*, 2(3), 97-107.
- Aziz, Z., Nor, S. H. M., & Rahmat, R. (2011). Teaching Strategies to Increase Science Subject Achievement: Using Videos for Year Five Pupils in Primary School. *World Applied Sciences Journal*, 14, 08-14.
- Baciu, C., Bocoş, M.-D., & Magdaş, I.C. (2022a). *Tehnologia Informației și a Comunicării în Educație (TICE). Dicționar de termeni. Volumul II: L-Z*. Presa Universitară Clujeană.
- Baciu, C., Bocoş, M.-D., & Magdaş, I.C. (2022b). *Tehnologia Informației și a Comunicării în Educație (TICE). Dicționar de termeni. Volumul I: A-K*. Presa Universitară Clujeană.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556–559. <https://doi.org/10.1126/science.1736359>
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford University Press.
- Bandhu, D., Mohan, M. M., Nittala, N. A. P., Jadhav, P., Bhadauria, A., & Saxena, K. K. (2024). Theories of motivation: A comprehensive analysis of human behavior drivers. *Acta Psychologica*, 244, 104177. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104177>

- Bandura, A. (2005). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, 12(3), 313-333.
- Barnett, M., Wagner, H., Gatling, A., Anderson, J., Houle, M., & Kafka, A. (2006). The Impact of Science Fiction Film on Student Understanding of Science. *Journal of Science Education and Technology*, 15(2), 179–191. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9001-y>
- Baumann, S. (2001). Intellectualization and art world development: Film in the United States. *American Sociological Review*, 66(3), 404–426. <https://doi.org/10.1177/000312240106600305>
- Behehsti, M., Taspolat, A., Kaya, O. S., & Sapanca, H. F. (2018). Characteristics of instructional videos. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 10(2), 79–87. <https://doi.org/10.18844/wjet.v10i2.3418>
- Berber, A., Anilan, B., Odabaş, İ. N., & Alkan, D. (2019). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Eğitimde Çizgi Filmin Kullanımına İlişkin Görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 465–492. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.548529>
- Bertin, J. (1967). *Semiology of graphics, diagrams, networks, maps*. [M] The University of Wisconsin Press.
- Bertin, J. (1983). *Semiology of graphics*. University of Wisconsin Press.
- Beuscher, E., Roebers, C. M., & Schneider, W. (2005). Children's memory for educational television programs. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 52(1), 51-65.
- Biblioteca digitală EDULIB (2024). Biblioteca digitală EDULIB (<https://roedulib.ro/>).
- Birisci, S., Metin, M., & Karakas, M. (2010). Pre-Service Elementary Teachers' Views on Concept Cartoons: A Sample from Turkey. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 5(2), 91-97.
- Bocoş, M., Răduţ-Taciu, R., & Stan, C. (2016). *Dicţionar praxiologic de pedagogie*. Paralela 45.
- Bohanţov, A. (2013). Clasificarea documentarelor de televiziune: un subiect deschis. *Arta*, 2, 100-106.
- Bontas, I. (1995). *Pedagogie: = pädagogik*. *Pedagogy* (Ediție revăzută și completată). Editura All.

- Bordwell, D., & Carroll, N. (Eds.). (1996). *Post-theory: Reconstructing film studies*. University of Wisconsin Press.
- Boșcaneanu, M. (2021). Aspecte teoretice și practice privind protecția copiilor în mediul online. În Ș. Belecciu, A. Zosim, O. Rusu, I. Trofimov, C. Rusnac, A. Cananău, V. Ionașcu & M. Gherman (Eds.), *Protecția drepturilor și libertăților fundamentale ale omului în procesul asigurării ordinii și securității publice* (pp. 144–154). Departamentul Editorial-Poligrafic al Academiei „Ștefan cel Mare” al MAI.
- Boy B, Bucher H-J and Christ K (2020) Audiovisual Science Communication on TV and YouTube. How Recipients Understand and Evaluate Science Videos. *Front. Commun.* 5:608620. doi: 10.3389/fcomm.2020.608620
- Bowden, J. (2000). The nature of phenomenographic research. In J.A. Bowden, & E. Walsh (Eds.), *Phenomenography* (pp. 1–18). RMIT University Press.
- Bråten, I., McCrudden, M. T., Stang Lund, E., Brante, E. W., & Strømsø, H. I. (2018). Task-oriented learning with multiple documents: Effects of topic familiarity, author expertise, and content relevance on document selection, processing, and use. *Reading Research Quarterly*, 53(3), 345–365. <https://doi.org/10.1002/rrq.197>
- Bruner, J. (2008). Eğitim Süreci. (Çev. Talip Öztürk). *Pegem Akademi*. Ankara.
- Bruning, R. H., Schraw, G. J., & Norby, M. M. (2011). *Cognitive psychology and instruction* (5th ed.). Pearson.
- Bucheru, I. (1997). Fenomenul televiziune. Limbajul imaginii. *Publicistică. Producție. Programare TV*. Editura Fundației „România de Măine”.
- Buda, P.-M., Buda, I.-I., Ilovan, O.-R., Dulamă, M.E., Horvath, C., & Ivan, R. (2020). Learning through Discovery in the Online Environment. Examples, Principles, Advantages, and Difficulties. A Case Study on Renewable Energy. In M. Vlada (Ed.), *Proceeding of the 15th International Conference on Virtual Learning*, (pp. 125-133). Editura Universității din București.
- Butler, A. C., Zaromb, F. M., Lyle, K. B., & Roediger, H. L. (2009). Using popular films to enhance classroom learning: The good, the bad, and the interesting. *Psychological Science*, 20(9), 1161–1168. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02410.x>

- Buzilă, S.-R., Ciascai, L., Dulamă, M.E., Ilovan, O.-R. & Kosinszki, S.-A. (2017). Interactive Multimedia Learning Activities (IMLA) in a Digital Textbook. In M. Vlada (Ed.), *Proceeding of the 12th International Conference on Virtual Learning* (pp. 224-229). Editura Universității din București.
- Bytedance Pte. Ltd. (2020). *CapCut* (Version 10.5.0) [Aplicație mobilă]. Google Play Store.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lemon.lvoverseas>
- Carlson, R., Chandler, P., & Sweller, J. (2003). Learning and understanding science instructional material. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 629–640. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.3.629>
- Carroll, N. (2013). *Minerva's Night Out: Philosophy, Pop Culture, and Moving Pictures*. John Wiley & Sons.
- Castro Alonso, J. C. (2013). *Learning manipulative and non-manipulative tasks through animations* [Doctoral dissertation, UNSW Sydney].
<https://doi.org/10.26190/UNSWORKS/16475>
- Castro-Alonso, J. C., Ayres, P., & Paas, F. (2016). Comparing apples and oranges? A critical look at research on learning from statics versus animations. *Computers & Education*, 102, 234–243.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.004>
- Çelik, S. Ö. (2015). *7.sınıf basit makineler konusunun film ve çizgi filmler ile öğretimin tutuma ve akademik başarıya etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Üniversitesi.
- Cesur, S., & Paker, O. (2007). Televizyon ve çocuk: Çocukların TV programlarına ilişkin tercihleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(19), 106-125.
- Chan, Y. M. (2010). Video instructions as support for beyond classroom learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 1313–1318.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.326>
- Chilaru, T. (2023). Comunicarea și menținerea relațiilor pozitive cu generația Alpha. În S. Briceag (Ed.), *Asistența psihologică la etapa contemporană: Realități și perspective* (Ediția 1, pp. 109-113). Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți.
- Ciascai L., Dulamă M. E. (2013). What Specific Science Abilities and Skills Are Romanian Students Developing During Primary Education? A Comparison with the Abilities Tested by the TIMSS 2011 Inquiry. *Acta Didactica Napocensia*, 6(4), 29-43.

- Ciğerci, F. M. (2020). Primary School Teacher Candidates and 21st Century Skills. *International Journal of Progressive Education*, 16(2), 157–174. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.241.11>
- Cinar, D. (2017). The opinions of teacher candidates about the use of concept cartoon in science and technology teaching courses. *Contemporary Educational Research Journal*, 7(2), 50-56.
- Çınar, D. (2017). The opinions of teacher candidates about the use of concept cartoon in science and technology teaching courses. *Contemporary Educational Research Journal*, 7(2), 50-56.
- Çınar, D., & Kurt, H. (2019). Prospective teachers' opinions about animations in science education. *European Journal of Education Studies*, 6(5), 465–490. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3418583>
- Cömert, H. (2011). *Çevre sorunları ve etkileri konusundaki işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin bilgi, tutum ve davranışlarına etkisi* [The effects of cooperative learning activities related to environmental problems and its effects on students' knowledge, attitudes and behaviour] (Master's thesis). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Côté, R. (1987). *Psychologie de l'apprentissage et enseignement: une approche modulaire d'autoformation*. Gaëtan Morin.
- Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(1), 87–114. <https://doi.org/10.1017/S0140525X01003922>
- Crețu, V., & Ionescu, M. (1982). Mijloacele de învățământ [Means of Education]. *Didactica*, 138-160.
- Dalacosta, K., Kamariotaki-Paparrigopoulou, M., Palyvos, J. A., & Spyrellis, N. (2009). Multimedia application with animated cartoons for teaching science in elementary education. *Computers & Education*, 52(4), 741–748. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.018>
- Daly, C. J., Bulloch, J. M., Ma, M., & Aidulis, D. (2016). A comparison of animated versus static images in an instructional multimedia presentation. *Advances in Physiology Education*, 40(2), 201–205. <https://doi.org/10.1152/advan.00053.2015>
- Dancy, M. H., & Beichner, R. (2006). Impact of animation on assessment of conceptual understanding in physics. *Physical Review Special Topics*

- *Physics Education Research*, 2(1), 010104.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.2.010104>
- De Jong, T. (2005). The guided discovery principle in multimedia learning. In R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (1st ed., pp. 215–228). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.015>
- De Jong, T. (2010). Instruction based on computer simulations. In R. E. Mayer, & P. A. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 446–466). Routledge.
- Deci, E. L. (1972). Intrinsic motivation, extrinsic reinforcement, and inequity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 22(1), 113–120.
<https://doi.org/10.1037/h0032355>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology / Psychologie Canadienne*, 49(3), 182–185.
<https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research*, 71(1), 1–27.
<https://doi.org/10.3102/00346543071001001>
- Demir, N., & Akarsu, B. (2012). Ortaokul Öğrencilerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Algıları. *Journal of European Education*, 2(2), 54–62.
- Demircioğlu, İ. H. (2007). Tarih öğretiminde filmlerin yeri ve önemi. *Bilig*, 42, 77–93.
- Devolder, A., van Braak, J., & Tondeur, J. (2012). Supporting self-regulated learning in computer-based learning environments: systematic review of effects of scaffolding in the domain of science education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), 557–573.
- Di Lollo, V. (1980). Temporal integration in visual memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109(1), 75.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.11.007>
- Dimitrescu, F. (1997). *Dicționar de cuvinte recente*. LOGOS SRL.
- Doğan, A., & Göker, G. (2012). Tematik Televizyon Ve Çocuk: İlköğretim Öğrencilerinin Televizyon İzleme Alışkanlıkları. *Milli Eğitim Dergisi*, 42(194), 5–30.
- Domokos, C., D., & Kecskés, A. (2005). *Carnivore și oameni. Este posibilă conviețuirea lor pașnică în România?*. Grupul de Lucru pentru

- Conservarea Mamiferelor din cadrul Asociației pentru Protecția Păsărilor și a Naturii “Grupul Milvus”, cu sprijinul Ambasadei Regatului Țărilor de Jos din România.
- Duck Duck Moose. (2013). *ChatterPix Kids* (Version 1.2.1) [Aplicație mobilă]. App Store. <https://apps.apple.com/us/app/chatterpix-kids-by-duck-duck-moose/id734046126>
- Dulamă, M.E. & Roșcovan, S. (2007). *Didactica geografiei* [Didactics of Geography]. BONS OFFICES.
- Dulamă, M.E. (2000). *Strategii didactice* [Teaching Strategies]. Clusium.
- Dulamă, M.E. (2001). *Elemente de didactica geografiei* [Elements of Didactic Geography]. Clusium.
- Dulamă, M.E. (2009). Studiul unor proiecte de lecții la științe. În M. Bocoș, V. Chiș, I. Albulescu, C. Stan, *Tradiții, valori și perspective în științele educației* (pp. 277-280). Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
- Dulamă, M.E., Buzilă, S.-R., Ilovan, O.-R. & Kosinszki, S.-A., (2017). How Well Prepared Are the Primary Grades in Romania to Use Digital Textbooks? *Romanian Review of Geographical Education*, 2, 48-57. <http://doi.org/10.23741/RRGE220175>
- Dulamă, M.E., Magdaș, I., Chiș, O. (2020a). Role of Didactic Films Made by Master's Students in Developing Didactic Competence. In V. Chiș (Ed.), *7th ERD Conference, European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* (pp. 704-712). <https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.06.73>
- Dulamă, M.E., Magdaș, I., Ilovan, O.-R., Ciupe, I.-A. (2020b). Experiential Learning. Students' Design and Production of Films on Zoom Platform. In M. Vlada, G. Albeanu, A. Adascalitei, M. Popovici (Eds.), *Proceedings of the 15th International Conference on Virtual Learning (ICVL-2020)* (pp. 134-143).
- Dulamă, M.E., Ursu, C.-D, Ilovan, O.-R., Voicu, C.-G. (2019). Increasing Generation Z Geography Students' Learning through Didactic Films in University. In Vlada M. (Ed.), *Proceeding of the 14th International Conference on Virtual Learning* (pp. 79-85). Editura Universității din București.
- Dumitrescu, I., Ciobanu, N., & Birta, A. C. (2014). *Matematică și explorarea mediului: manual pentru clasa a II-a*. CD Press.

- Ekanayake, S. Y., & Wishart, J. (2014). Mobile phone images and video in science teaching and learning. *Learning, Media and Technology*, 39(2), 229–249. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.825628>
- Eker, C., & Karadeniz, O. (2014). The effects of educational practice with cartoons on learning outcomes. *International Journal of Humanities and Social Science*, 4(14), 223–234.
- Erdik, C. (2019). Investigation of Mathematics Teachers' Opinions about Problem Posing. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 1-20. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1204835>
- Erenoğlu, C. (2010). *Doğada fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarına etkisi* (Master's thesis, Ege University, İzmir, Turkey). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Estremo, V. (2014). Documentary practice: Modification of the documentary film genre outside cinematic institution. In *EXTRA Uni: Conference proceedings*. University of Arts Linz.
- Falkowski-Gilski, P., & Uhl, T. (2020). Current Trends in Consumption of Multimedia Content Using Online Streaming Platforms: A User-Centric Survey. *Computer Science Review*, 37, 100268. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100268>
- Ferenčuhová, S. (2009). *Meno, mesto, vec: Premeny urbánneho plánovania, sociológia mesta a prípad (post) socialistického Brna. Dizertačná práca Katedra sociológie, fakulta sociálných štúdií, Masarykova univerzita v Brne.*
- Fernandez-Diaz, M., & Sanchez-Giner, M. V. (2023). Primary School Pre-Service Teachers' Perception of Documentary Films as Educational Resources. *International Journal of Education and Practice*, 11(1), 14–22.
- Frank, S. (2003). Reel reality: Science consultants in Hollywood. *Science as Culture*, 12(4), 427–469. <https://doi.org/10.1080/0950543032000150319>
- Gaddy, G. D. (1986). Television's impact on high school achievement. *Public opinion quarterly*, 50(3), 340-359. <https://doi.org/10.1086/268988>
- Gagné, M., & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational behavior*, 26(4), 331–362.
- Galbraith, M. W. (Ed.). (2004). *Adult learning methods: A guide for effective instruction* (3. ed). Krieger Pub. Co.

- Gardner H. (1982). *Art mind and brain : a cognitive approach to creativity*. Basic Books.
<http://catalog.hathitrust.org/api/volumes/oclc/8590445.html>
- Gellerstedt, M., Babaheidari, S. M., & Svensson, L. (2018). A first step towards a model for teachers' adoption of ICT pedagogy in schools. *Heliyon*, 4(9), 1-17.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00786>
- Gopalan, V., Bakar, J. A. A., Zulkifli, A. N., Alwi, A., & Mat, R. C. (2017). *A review of the motivation theories in learning*. AIP Conference Proceedings, 020043. <https://doi.org/10.1063/1.5005376>
- Habib, K., & Soliman, T. (2015). Cartoons' effect in changing children mental response and behavior. *Open Journal of Social Sciences*, 03(09), 248–264. <https://doi.org/10.4236/jss.2015.39033>
- Halpern, D. F., Graesser, A., & Hakel, M. (2007). 25 Learning principles to guide pedagogy and the design of learning environments. *American Psychological Society Taskforce on Life Long Learning at Work and at Home*, 25(3).
- Hegarty, M. (2004). Dynamic visualizations and learning: Getting to the difficult questions. *Learning and Instruction*, 14(3), 343–351.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2004.06.007>
- Hietanen, O. (2020). *Can we tell the truth about the future?* [Bachelor's thesis]. <http://www.theseus.fi/handle/10024/341518>
- Hill, J. R., & Hannafin, M. J. (2001). Teaching and learning in digital environments: The resurgence of resource-based learning. *Educational technology research and development*, 49(3), 37-52.
- Hoban, G., Ferry, B., Konza, D., & Vialle, W. (2007). Slowmation: Exploring a new teaching approach in primary school classrooms. *Faculty of Education - Papers (Archive)*.
<https://ro.uow.edu.au/edupapers/1141>
- Höffler, T. N. (2010). Spatial ability: Its influence on learning with visualizations—a meta-analytic review. *Educational Psychology Review*, 22(3), 245–269. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9126-7>
- Ilie, A.-S. & Cristea, M. (2020a). The educational film used in the study of plant development according to the environment. *Romanian Review of Geographical Education*, 9(1), 60–81.
<https://doi.org/10.23741/RRGE120204>

- Ilie, A.-S. (2020 c). Utilizarea aplicației Mentimeter. În M.E. Dulamă (Ed.), *De la teorie spre practică în evaluarea on-line* (pp. 165-180). Presa Universitară Clujeană.
- Ilie, A.-S., Buda, P. M., & Pahome, D. (2023). Watching movies and discovery learning. *Romanian Review of Geographical Education*, 12(1-2), 59-71. <https://doi.org/10.23741/RRGE20235>
- Ilie, A.-S., Dulamă, M. E., Ilovan, O.-R., Kosinszki, S.-A. (2021). The Educational Film in Studying the Rural Settlements of Romania. In I. Albulescu & C. N. Stan (Eds.), *8th ERD Conference, European Proceedings of Social & Behavioural Sciences* (pp. 259-267). <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.03.02.28>
- Ilie, A.-S., Dulamă, M.E., Răcășan, B.S., Ilovan, O.-R., Magdaș, I. (2020b). Educational Films in Understanding the Relations of Organisms with Their Living Environment. In M. Vlada, G. Albeanu, M. Popovici, A. Adăscăliței, R. Jugureanu, O. Istrate (Eds.), *Proceedings of the 15th International Conference on Virtual Learning (ICVL-2020)* (pp. 101-110). Editura Universității din București. WOS:000676171700009.
- Ilie, S. & Buda, P.-M. (2025). Adaptarea învățământului primar la specificul elevilor din Generația Alpha. În C. Prodea, & E.A. Trif-Boia (Eds.), *Călin Felezeu. Omul și dascălul* (pp. 469-483). Presa Universitară Clujeană.
- Ilovan, O.-R., Buzilă, S.-R., Dulamă, M.E. & Buzilă, L. (2018). Study on the Features of Geography/Sciences Interactive Multimedia Learning Activities (IMLA) in a Digital Textbook. *Romanian Review of Geographical Education*, 1, 20-30. <https://doi.org/10.23741/RRGE120182>
- Ionescu, M. (2000). *Demersuri creative în predare și învățare*. Presa Universitară Clujeană.
- Irwin, D. E. (1996). Integrating information across saccadic eye movements. *Current Directions in Psychological Science*, 5(3), 94-100. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10772833>
- Isiaka, B. (2007). Effectiveness of video as an instructional medium in teaching rural children agricultural and environmental sciences. *International Journal of Education and Development using ICT*, 3(3), 105-114.

- Istrate, O., Fartușnic, C., & Labăr, A. (2021). Supporting Teachers' Motivation and Preparedness for Online Education: A Case Study–CRED Large-Scale Programme. In R. Jugureanu, O. Istrate, G. Albeanu, A. Adăscăliței, & D. M. Popovici (Eds.), *Proceedings of the 16th International Conference on Virtual Learning* (pp. 33-42). Bucharest University Press.
- Izgi, Ü. (2017). Investigation of Preservice Elementary Teachers' Opinions on Science Fiction Films. In A. Işman (Ed.), *Turkish Online Journal of Educational Technology. Special Issue for INTE 2017* (pp. 293-297).
- Johnson, B., & Christensen, L. (2008). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. Sage Publication.
- Johnson, C. I., & Mayer, R. E. (2010). Applying the self-explanation principle to multimedia learning in a computer-based game-like environment. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1246–1252. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.025>
- Jordán Sierra, J. A., & Méndez Cestero, J. (2017). Essential traits of excellent teachers in their relationship with students after viewing pedagogically valuable films. *Studies on Education*, 33, 103-126. <https://doi.org/10.15581/004.33.103-126>
- Kalyuga, S. (2005). Prior knowledge principle in multimedia learning. In R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (1st ed., pp. 325–338). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.022>
- Kalyuga, S. (2008). Relative effectiveness of animated and static diagrams: An effect of learner prior knowledge. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 852–861. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.02.018>
- Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P., & Sweller, J. (2003). The expertise reversal effect. *Educational Psychologist*, 38(1), 23–31. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_4
- Kaya, E., & Cengelci, T. (2011). Pre-Service Teachers' Opinions Regarding Using Films in Social Studies Education. *Journal of Social Studies Education Research*, 2(1), 116-135.
- Kaya, Z., & Uzoğlu, M. (2023). Science teachers's and science teacher candidates's view about using cartoon movies in science teaching. *Journal of Teacher Education and Lifelong Learning*, 5(1), 70–87. <https://doi.org/10.51535/tell.1228951>

- Kaymakamoglu, S. E. (2018). Teachers' Beliefs, Perceived Practice and Actual Classroom Practice in Relation to Traditional (Teacher-Centered) and Constructivist (Learner-Centered) Teaching. *Journal of Education and Learning*, 7(1), 29-37. <http://doi.org/10.5539/jel.v7n1p29>
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of instructional development*, 10(3), 2-10.
- Klein, R., Kingstone, A., & Pontefract, A. (1992). Orienting of visual attention. In K. Rayner (Ed.), *Eye Movements and Visual Cognition* (pp. 46–65). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-2852-3_4
- Kosslyn, S. M. (1994). *Image and brain: The resolution of the imagery debate*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/3653.001.0001>
- Koto, I. (2020). Teaching and learning science using youtube videos and discovery learning in primary school. *Mimbar Sekolah Dasar*, 7(1), 106–118. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v7i1.22504>
- Kress, G., & van Leeuwen, T. (2006). *Reading Images: The Grammar of Visual Design*. Routledge.
- Kulhavy, R. W., Stock, W. A., & Kealy, W. A. (1993). How geographic maps increase recall of instructional text. *Educational Technology Research and Development*, 41(4), 47–62. <https://doi.org/10.1007/BF02297511>
- Kuzu, T. E., & Ratzke, C. (2024). Explanatory videos in the context of learning processes: An interdisciplinary interpretative interaction analysis of production and reflection processes. *Journal of Pedagogical Research*, 2. <https://doi.org/10.33902/JPR.202426555>
- Lalău, E., (2014), Teachers', Pupils' and Parents' Opinions on Primary Textbooks: their selection, quality and use. *Acta Didactica Napocensia*, 7(3), 59-71. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1053278>
- Laprise, S., & Winrich, C. (2010). The Impact of Science Fiction Films on Student Interest in Science. *Journal of College Science Teaching*, 40(2), 45-49.
- Lazar, A., & Sharma, S. (2016). "Now i look at all the kids differently": Cracking teacher candidates' assumptions about school achievement in urban communities. *Action in Teacher Education*, 38(2), 120–136. <https://doi.org/10.1080/01626620.2016.1155099>

- Lazarescu-Thois, L. (2020). Documentarul observațional a fost pentru mine o formă de a învăța lucruri noi. Interviu cu regizorul Alexander Nanau. *Concept*, 20(1), 260-267.
- Leatham, K. R. (2006). Viewing mathematics teachers' beliefs as sensible systems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 91-102. <https://doi.org/10.1007/s10857-006-9006-8>
- Lederman, J. S., & Ko, E. K. (2004). *Views of nature of science, Form E*. [Unpublished manuscript], Illinois Institute of Technology, Chicago, USA.
- Leeuw, E. (2008). Self-administered questionnaires and standardized interviews. In P. Alasuutari, L. Bickman, & J. Brannen (Eds.), *The sage handbook of social research methods* (pp. 311-327). Sage Publications.
- Li-Hua, R. (2009). Definitions of technology. In J. K. B. Olsen, S. A. Pedersen, & V. F. Hendricks (Eds.), *A Companion to the Philosophy of Technology* (1st ed., pp. 18-22). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781444310795.ch2>
- Lipkin, S.N. (2011). *Docudrama Performs the Past: Arenas of Argument in Films based on True Stories*. Cambridge Scholars Publishing.
- Lowe, D.G. (1999). Object recognition from local scale-invariant features. In *Proceedings of the Seventh IEEE International Conference on Computer Vision* (2nd ed., pp. 1150-1157).
- Lowe, R. K., & Schnotz, W. (2014). Animation principles in multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed., pp. 513-546). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.026>
- MacEachren, A. M. (1992). Visualizing uncertain information. *Cartographic perspectives*, (13), 10-19. <https://doi.org/10.14714/CP13.1000>
- MacEachren, A. M. (1994). Visualization in modern cartography: setting the agenda. *Visualization in modern cartography*, 28(1), 1-12.
- MacEachren, A. M. (1995). *How Maps Work, Representation, Visualization and Design*. The Guilford Press.
- MacEachren, A. M., & Ganter, J. H. (1990). A pattern identification approach to cartographic visualization. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 27(2), 64-81. <https://doi.org/10.3138/M226-1337-2387-3007>

- Macrea, D., Petrovici, E. (coord.) (1955-1957). *Dicționarul limbii române literare contemporane*. Editura Academiei Republicii Populare Române.
- Magdaș, I. C., Zoltan, R. A. G., & Dulamă, M. E. (2019). Modalities of using the smart board in elearning to Mathematics and Environmental Exploration. In M. Vlada (Ed.), *Proceedings of the 14th International Conference on Virtual Learning* (pp. 93-101). Editura Universității din București.
- Magdaș, I., Buzilă, S. R., Dulamă, M. E., Ilovan, O. R., & Buzilă, L. (2017). Primary grades teachers' perceptions on a Mathematics and Environmental Exploration digital textbook. In M. Vlada (Ed.), *Proceedings of the 12th International Conference on Virtual Learning* (pp. 218-223). Editura Universității din București.
- Magdaș, I., Drîngu, M.C. (2016). Primary School Teachers' Opinion on Digital Textbooks. *Acta Didactica Napocensia* 9(3), 47-54.
- Magdaș, I.-C., Dulamă, M.E., Ilovan, O.-R. & Crișan, I.C. (2017). Primary school teachers' opinions about the curricular documents used for studying the mathematics and environmental exploration subject. *Romanian Review of Geographical Education*, VI/2. <https://doi.org/10.23741/RRGE220171>
- Malamud, O., Cueto, S., Cristia, J., & Beuermann, D. W. (2018). Do Children Benefit from Internet Access? Experimental Evidence from a Developing Country. *Inter-American Development Bank*. <https://doi.org/10.18235/0001392>
- Manasia, L., Pârvan, A., & Paraschiveanu, V. (2013). The Romanian educational system facing the digital school books. A case study approach. In *Conference of Education, Research and Innovation Proceedings* (6th ed, pp. 6381-6390). IATED Digital Library Home.
- Mărculescu, C. (2017, octombrie). Din Filme [Interviu]. *DinFilme.ro*. <https://dinfilme.ro/2017/10/cristi-marculescu-ales-filme-cu-scenarii-puternice-si-clare-capabile-sa-functioneze-admirabil-si-din-imagine-si-din-regie/>
- Marin, A., Bulacu, V., & Niculescu, N. (1985). *Sunetul în sala de cinematograf*. Editura Tehnică.
- Marquis, E., Wojcik, C., Lin, E., & McKinnon, V. (2020). Meaningful Teaching Tool and/or 'Cool Factor'? Instructors' Perceptions of Using Film and Video within Teaching and Learning. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 20(1), 130-150.

- Martin, P. (Director). (2008). *Einstein and Eddington* [Film]. UK: BBC.
<https://www.bbc.co.uk/programmes/b00ft62c>
- Marton, F. (2004). Phenomenography: A research approach to investigating different understandings of reality. In R.R. Sherman, & R. B. Webb, *Qualitative research in education* (pp. 141-161). Routledge.
- Maslow, A. H. (1940). A test for dominance-feeling (Self-esteem) in college women. *The Journal of Social Psychology*, 12(2), 255–270.
<https://doi.org/10.1080/00224545.1940.9921471>
- Mayer, R. E. & Moreno, R. A. (1998). Cognitive theory of multimedia learning: Implications for design principles. *Journal of Educational Psychology*, 91(2), 358-368.
- Mayer, R. E. (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist*, 32(1), 1–19.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep3201_1
- Mayer, R. E. (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist*, 32(1), 1–19.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep3201_1
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning* (1st ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139164603>
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52.
https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Mayer, R. E. (2005a). Cognitive theory of multimedia learning. In R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (1st ed., pp. 31–48). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.004>
- Mayer, R. E. (2005b). Introduction to Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 1–16). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.002>
- Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist*, 63(8), 760–769. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.63.8.760>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>

- Mayer, R. E. (2010). Applying the science of learning to medical education. *Medical education*, 44(6), 543-549. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2010.03624.x>
- Mayer, R. E. (2011a). *Applying the science of learning*. Pearson
- Mayer, R. E. (2011b). Instruction based on visualizations. In R.E. Mayer & P.A. Alexander (Eds.), *Handbook of Research on Learning and Instruction* (2nd ed., pp. 483-502). Routledge.
- Mayer, R. E. (2014). Multimedia instruction. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 385–399). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_31
- McCrindle, M., & Fell, A. (2020). *Understanding generation alpha*. McCrindle Research Pty Ltd.
- Meager, N. (2017). Children make observational films – exploring a participatory visual method for art education. *International Journal of Education Through Art*, 13(1), 7–22. https://doi.org/10.1386/eta.13.1.7_1
- Michel, E., Roebers, C. M., & Schneider, W. (2007). Educational films in the classroom: Increasing the benefit. *Learning and Instruction*, 17(2), 172–183. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.01.005>
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81–97. <https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Ministerul Educației Naționale. (2014). Ordinul Ministrului Educației Naționale nr. 5559/22.11.2013 privind regimul manualelor școlare în învățământul preuniversitar. *Monitorul Oficial al României*, nr. 186 din 14 martie 2014. Disponibil la: <http://www.monitoruljuridic.ro/act/ordin-nr-5-559-din-22-noiembrie-2013-privind-regimul-manualelor-colare-n-nv-m-ntul-preuniversitar-emitent-ministerul-educa-iei-na-ionale-156388.html>
- Ministerul Educației Naționale. (2014). *Specificații tehnice pentru editarea manualelor școlare destinate elevilor claselor I și a II-a*. București: Ministerul Educației Naționale, Centrul Național de Evaluare și Examinare.
- Ministerul Educației Naționale. (2014). *Caiet de sarcini: Manuale școlare clasele I și a II-a*. București: Ministerul Educației Naționale, Centrul Național de Evaluare și Examinare.

- National Assessment and Examination Center, Ministry of National Education and Scientific Research of Romania. (2013). *Caiet de sarcini: Manuale școlare pentru clasele I și a II-a* [Tender Book for first and second grades textbooks]. Disponibil la: http://media.hotnews.ro/media_server1/document-2014-04-23-17093164-0-caiet-sarcini-manuale-scolare-clasa.pdf
- Ministerul Educației, Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație. (2023). *Raport național PISA 2022. România*. Editura Centrului Național de Politici și Evaluare în Educație. https://www.edu.ro/sites/default/files/_fisiere/studii%20si%20analize/PISA_2022_Raport_national_RO.pdf
- Mohr, K. A. J., & Mohr, E. S. (2017). Understanding Generation Z Students to Promote a Contemporary Learning Environment. *Journal on Empowering Teaching Excellence*, 1(1), 84–94. <https://doi.org/10.15142/T3M05T>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., von Davier, M. (2023). TIMSS 2023 Assessment Frameworks. *TIMSS & PIRLS International Study Center*
- Nagy, Á., & Kölcsey, A. (2017). Generation alpha: Marketing or science. *Acta Technologica Dubnicae*, 7(1), 107–115. <https://doi.org/10.1515/atd-2017-0007>
- Netflix (2007). *Netflix* [Aplicație de streaming video]. <https://www.netflix.com> (Accesat la 12 aprilie 2024)
- Neuman, S. B. (1991). *Literacy in the television age: The myth of the TV effect*. Ablex Publishing.
- Nöllenburg, M. (2007). Geographic Visualization. In A. Kerren, A. Ebert, & J. Meyer (Eds.), *Human-centered visualization environments* (pp. 257-294). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-71949-6>
- O'Donoghue, J., Singh, G., & Green, C. (2004). A comparison of the advantages and disadvantages of IT based education and the implications upon students. *Interactive Educational Multimedia*, 9, 63-76.
- Önen Öztürk, F. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim-teknoloji-toplum hakkındaki görüşlerine bilim kurgu filmlerin etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 715–715. <https://doi.org/10.14686/buefad.307540>

- Orner, M. R. (1996). *Nature documentary explorations: A survey history and myth typology of the nature documentary film and television genre from the 1880s through the 1990s* (Doctoral dissertation). University of Massachusetts Amherst.
- Öztaş, S. (2009). Sosyal bilgiler öğretiminde filmlerin kullanımı. In M. Safran (Ed.), *Sosyal Bilgiler Öğretimi* (pp. 341-359). Pegem Akademi Yayınları.
- Paget, D. (2016). *No other way to tell it: Docudrama on film and television*. Manchester University Press.
<https://doi.org/10.7765/9781847798145>
- Pahome, D. (2023a). *Formarea reprezentărilor în învățământul primar, la științe*. Presa Universitară Clujeană.
- Pahome, D. (2023b). *Pădurea de foioase din România. Activități de învățare pentru copii*. Presa Universitară Clujeană.
- Pahome, D. (2025). Crearea resurselor educaționale deschise pentru învățământul primar. Aplicații la disciplina Istorie. În C. Prodea, & E.A. Trif-Boia (Eds.), *Călin Felezeu. Omul și dascălul* (pp. 455-468). Presa Universitară Clujeană.
- Paik, E. (n.d.). *Learning with animation and the illusion of understanding* [University of Nevada, Las Vegas].
<https://doi.org/10.34917/1884997>
- Paivio, A. (1986). *Mental Representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Paker, Y. C. Y., Cesur, S., & Paker, O. (2007). Televizyon ve Çocuk: Çocukların TV Programlarına İlişkin Tercihleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(19), 106-125.
- Paraschiv, R. (2021). *Tehnologii și Echipamente Multimedia. Tehnologia Imaginilor 3D, 4D,,XD în Cinematografie, Televiziune și Entertainment (IMAX 3D, X-4, X-5, X-6, X-7 etc.)*. Universitatea Politehnica din București.
- Pereira Rates, C. M., Maciel Silva, L., Moura Pereira, L., & Reis Pessalacia, J. D. (2014). The Use of Films as a Teaching Tool for the Teaching-Learning Process in Bioethics. *Investigación y Educación en Enfermería*, 32(3), 421-429.
- Peterson, L. R., & Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology*, 58(3), 193-198.
<https://doi:10.1037/h0049234>

- Pinker, S. (1990). A theory of graph comprehension. In R. Freedle (Ed.), *Artificial intelligence and the future of testing* (pp. 73–126). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ploetzner, R., & Lowe, R. (2012). A systematic characterisation of expository animations. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 781–794. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.12.001>
- Pollock, E., Chandler, P., & Sweller, J. (2002). Assimilating complex information. *Learning and Instruction*, 12(1), 61–86. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(01\)00016-0](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00016-0)
- Popa, N.L., Antonesei, L., Labăr, A.V. (2009). *Ghid pentru cercetarea educației*. Polirom.
- Popescu, I., & Petculescu, A. (1967). *Introducere în tehnica cinematografică*. Editura Didactică și Pedagogică.
- Posner, I., Baecker, R., & Homer, B. (1997). Children Learning Filmmaking Using Multimedia Tools. *Proceedings of ED-MEDIA/EDTELECOM 1997*.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Prensky, M. (2006). *Don't bother me Mom, I'm learning! How computer and video games are preparing your kids for 21st century success and how you can help* (1st ed). Paragon House.
- Priscop, L. (2006). *Engleza producătorului de film*. Fundația Pro.
- Putri, N. A., Kamaluddin, K., & Amrina, A. (2023). TikTok Application on Achievement and Learning Motivation at Influence Colleges. *Sciencetchno: Journal of Science and Technology*, 2(1), 80-96.
- Pylyshyn, Z. W., & Storm, R. W. (1988). Tracking multiple independent targets: Evidence for a parallel tracking mechanism. *Spatial Vision*, 3(3), 179–197. <https://doi.org/10.1163/156856888X00122>
- Rajendran, D., & Andrew, M. (2014). Using film to elucidate leadership effectiveness models: Reflection on authentic learning experiences. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 11(1). <https://doi.org/10.53761/1.11.1.8>
- Ranganath, C., Libby, L. A., & Wong, L. (2012). Human learning and memory. In K. Frankish & W. M. Ramsey (Eds.), *The Cambridge handbook of cognitive science* (pp. 112-130). Cambridge University Press.

- Raphelson, S. (2014). From GIs to Gen Z (or is it iGen?): How generations get nicknames. *National Public Radio*, 7(10), 1-4.
- Razali, N., Nasir, N. A., Ismail, M. E., Sari, N. M., & Salleh, K. M. (2020). Gamification elements in quizizz applications: Evaluating the impact on intrinsic and extrinsic student's motivation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 917(1), 012024. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/917/1/012024>
- Renkl, A. (2005). The worked-out examples principle in multimedia learning. In R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (1st ed., pp. 229–246). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.016>
- Rensink, R. A. (2000). The dynamic representation of scenes. *Visual Cognition*, 7(1-3), 17–42. <https://doi.org/10.1080/135062800394667>
- Rice, M. L., Huston, A. C., & Wright, J. C. (1983). Attention, comprehension, and social behavior. *Children and the formal features of television: Approaches and findings of experimental and formative research*, 6, 21-55.
- Robin, B. (2006). The Educational Uses of Digital Storytelling. In C. Crawford, R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2006-Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 709-716).
- Robles, A. (1997). La Video comme Support Didactique en Physique. Phd Thesis. *Universite Claude Bernard Lyon I*, Lyon.
- Rogers, A. T. (2022). *Human behavior in the social environment: Perspectives on development and the life course* (6th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003195542>
- Rosenshine, B., & Meister, C. (1992). The use of scaffolds for teaching higher-level cognitive strategies. *Educational Leadership*, 49(7), 26–33.
- Roth, R. E. (2017). Visual variables. *International encyclopedia of geography: People, the earth, environment and technology*, 1-11. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0761>
- RSUPPORT Co., Ltd. (2012). *Mobizen Screen Recorder* (Versiunea 3.10.10.3) [Aplicație mobilă]. Disponibilă pe Google Play Store: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rsupport.mvagent>
- Rus, B., & Negru, M. (2025). Relația cu Informația și Obiceiurile de Consum Media ale Copiilor și Tinerilor din România. *Centrul pentru Jurnalism Independent*.

- Rus, B., & Negru, M. (2025). *Relația elevilor cu informația și obiceiurile de consum media ale copiilor și tinerilor din România* (C. Lupu, Ed.). Centrul pentru Jurnalism Independent. <https://cji.ro>
- Russell I. I. I., W., 2012. Teaching with Film: A Research Study of Secondary Social Studies Teachers Use of Film. *Journal of Social Studies Education Research*. 3(1), 1-14.
<https://doi.org/10.17499/jsser.22794>
- Ryan, R. (2009). Self- Determination Theory And Wellbeing. *Social Psychology*, 84(822), 848.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Salama, A. H. M. (2005). Educational Aids, and Curriculum. *Dar Al Fikr for Publishing*, 2.
- Salmerón, L., Sampietro, A., & Delgado, P. (2020). Using Internet videos to learn about controversies: Evaluation and integration of multiple and multimodal documents by primary school students. *Computers & Education*, 148, 103796.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103796>
- Saraç, H. (2012). Yabancı dil öğretimi sürecinde sanatsal filmler. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 1(4), 27-42.
- Saritas, D. (2020). What Messages a Documentary and Biographical Film Give about the Nature of Science to Prospective Science Teachers? *International Journal of Progressive Education*, 16(2), 262-278.
- Sarıtaş, D., & Polat, M. (2020). Informal effect of the biographical film on the views of prospective science teachers on nature of science. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 15(2), 104-121.
<https://doi.org/10.29329/epasr.2020.251.6>
- Saye, J. W., & Brush, T. (2002). Scaffolding critical reasoning about history and social issues in multimedia-supported learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 77-96.
<https://doi.org/10.1007/BF02505026>
- Scheiter, K., Gerjets, P., Huk, T., Imhof, B., & Kammerer, Y. (2009). The effects of realism in learning with dynamic visualizations. *Learning*

- and Instruction*, 19(6), 481–494.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.08.001>
- Schneider, W., & Fisk, A. D. (1983). Attention theory and mechanisms for skilled performance. In *Advances in Psychology* (Vol. 12, pp. 119–143). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)61989-5](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)61989-5)
- Schnotz, W. (2002). Commentary: Towards an integrated view of learning from text and visual displays. *Educational Psychology Review*, 14(1), 101–120. <https://doi.org/10.1023/A:1013136727916>
- Schnotz, W. (2005). An integrated model of text and picture comprehension. In R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (1st ed., pp. 49–70). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.005>
- Schnotz, W. (2014). Integrated model of text and picture comprehension. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed., pp. 72–103). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.006>
- Schnotz, W., & Bannert, M. (2003). Construction and interference in learning from multiple representation. *Learning and Instruction*, 13(2), 141–156. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00017-8)
- Schnotz, W., & Horz, H. (2010). Technology and Learning-supports for skill learning: New Media, Learning from. *International encyclopedia of education*, 140-149.
- Schnotz, W., Wagner, I., Ullrich, M., Horz, H., & McElvany, N. (2017). Development of students' text-picture integration and reading competence across grades 5–7 in a three-tier secondary school system: A longitudinal study. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 152–169. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.06.003>
- Schulmeister, R. (2003). Taxonomy of multimedia component interactivity. A contribution to the current metadata debate. *Studies in Communication Sciences. Special Issue*, 61-80.
- Schunk, D. H. (2004). Achievement motivation in academics. *Encyclopedia of Applied Psychology*, 3, 35–40. <https://doi.org/10.1016/B0-12-657410-3/00836-9>
- Seçkin Kapucu, M. (2014). Opinions of Science Teachers About the Usage of Visual Media During Science and Technology Course. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(2), 75–90.
<https://doi.org/10.14527/pegegog.2014.010>

- Seçkin Kapucu, M. (2014). Opinions of science teachers about the usage of visual media during science and technology course. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(2), 75–90.
<https://doi.org/10.14527/pegegog.2014.010>
- Seels, B., Fullerton, K., Bery L., & Horn, L. (2013). Research on learning from television. *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 256-341). Routledge.
- Şenşekerçi, E., & Sarı, M. (2019). The Awareness, Attitude, and Opinions of Social Studies Teachers regarding the Use of Movies and Serials in Teaching History Subjects. *European Journal of Education Studies*, 6(4), 290-316.
- Şenşekerçi, E., & Sarı, M. (2019). The Awareness, Attitude, and Opinions of Social Studies Teachers regarding the Use of Movies and Serials in Teaching History Subjects. *European Journal of Education Studies*, 6(4), 290-316.
- Sharabati, Attaf. (2014). *The Impact of Utilizing Relevant Video Clips on Eighth Graders' Conceptual Change and Achievement in the Topic of Living Organisms Differentiation and Classification*. [Unpublished Master Thesis], Birzeit University, Birzeit, Palestine.
- Sheldon, K., Williams, G., & Joiner, T. (2003). *Self-determination theory in the clinic: Motivating physical and mental health*. Yale University Press.
<https://doi.org/10.12987/yale/9780300095449.001.0001>
- Singer, J. (1980). The power and limitations of television: A cognitive affective analysis. In P. H. Tannenbaum (Ed.), *The entertainment functions of television* (pp. 31–65). Psychology Press.
- Smith, G. F. (1998). Tehnici de generare a ideilor: un formular de ingredient active. *The Journal of Creative Behavior*, 32 (2), 107–133.
<https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1998.tb00810.x>
- Solomon, C. (Ed.). (1987). *The art of the animated image: An anthology*. American Film Institute.
- Sorden, S. D. (2012). The cognitive theory of multimedia learning . *The Handbook of Educational Theories*.
- Stavropoulou, G., Stamovlasis, D., & Gonida, S.-E. (2023). Probing the effects of perceived teacher goals and achievement-goal orientations on students' self-efficacy, cognitive and metacognitive strategies in writing: A person-centered approach. *Learning and Motivation*, 82, 101888. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2023.101888>

- Strașun, L. (1956). *Cinematografia*. Editura Tineretului.
- Sürmeli, H. (2012). Examination the Effect of Science Fiction Films on Science Education Students' Attitudes Towards STS Course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1012–1016. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.771>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive science*, 12(2), 257-285. [https://doi.org/10.1016/0364-0213\(88\)90023-7](https://doi.org/10.1016/0364-0213(88)90023-7)
- Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: Recent theoretical advances. In J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Eds.), *Cognitive load theory* (pp. 29–47). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511844744.004>
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251–296. <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>
- Swidan, A., & Mubarez, M. (2007). Technology in Education: Introduction to the foundations of student and teacher. *Dar AlFikr Publishing*, 1.
- Taishoff, D. M., & Sargenti, D. P. (2019). From the Net Generation, to the Netflix Generation: The E-Movie Learning Concept. In G. Ubachs, & F. Joosten-Adriaanse (Eds.), *The Online, Open and Flexible Higher Education Conference Blended and online education within European university networks* (pp. 182-196). UNED.
- Tang, K.-S., Delgado, C., & Moje, E. B. (2019). An integrative framework for the analysis of multiple and multimodal representations for meaning-making in science education. *Science Education*, 103(5), 1072–1103. <https://doi.org/10.1002/sce.21512>
- Tang, K. S., Won, M., & Treagust, D. (2019). Analytical framework for student-generated drawings. *International Journal of Science Education*, 41(16), 2296-2322. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1672906>
- Thomson, D. (2014). *The new biographical dictionary of film*. Knopf.
- Thorndyke, P. W., & Hayes-Roth, B. (1979). The use of schemata in the acquisition and transfer of knowledge. *Cognitive Psychology*, 11(1), 82-106. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(79\)90005-7](https://doi.org/10.1016/0010-0285(79)90005-7)
- TikTok Inc. (2017). *TikTok* (Versiunea 32.1.5) [Aplicație mobilă]. <https://www.tiktok.com>

- Tisu, L., & Vîrgă, D. (2022). Growth opportunities and entrepreneurial performance: Testing strengths use and meaning-making as moderators of the relationship. *Journal of Career Development*, 49(6), 1251–1265. <https://doi.org/10.1177/08948453211037397>
- Todoran, H. (2004). *Multimedia. Dincolo de audio-vizual [Multimedia. Beyond Audio-visual]*. Editura Fundației pentru Studii Europene.
- Toh, Y., So, H.-J., Seow, P., Chen, W., & Looi, C.-K. (2013). Seamless learning in the mobile age: A theoretical and methodological discussion on using cooperative inquiry to study digital kids on-the-move. *Learning, Media and Technology*, 38(3), 301–318. <https://doi.org/10.1080/17439884.2012.666250>
- Topal, M., Güven Yildirim, E., & Önder, A. N. (2020). Use of educational films in environmental education as a digital learning object. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 6(2), 134–147. <https://doi.org/10.21891/jeseh.703492>
- Tudor, C. (2016). *Dicționar subiectiv al realizatorilor filmului românesc*. Elefant Online.
- Turković, H. (1979). Komunikacijski model filmskog procesa. *Filmske sveske* br. 3. Institut za film, 153-169.
- Turković, H. (2005). Što je zabava. În H. Turković, *Film: zabava, žanr, stil* (pp. 13-48). Hrvatski filmski savez.
- Turković, H. (2006). Tipovi filmskih vrsta. *Hrvatski filmski ljetopis*, 12(47), 3-29.
- Turković, H. (2012). Teorija filma. *Zagreb: Meandar Media*, 2.
- Turković, H. (2021a). *Tipovi filmskog izlaganja: Prilozi teoriji izlaganja*. Hrvatski filmski savez.
- Turković, H. (2021b). Što je sve film? *Suvremene Teme*, 12(1), 11–26. <https://doi.org/10.46917/st.12.1.1>
- Ungureanu, E. M. (2023). Teachers training and professional development within the CRED project. *Educația Plus*, 33(SI), 78-94.
- Ungureanu, E. M. (2023). Teachers Training and Professional Development Within the CRED Project. *Educația Plus*, 33(SI), 78-94.
- Uniunea Europeană. (2016). *Regulamentul general privind protecția datelor (Regulamentul (UE) 2016/679)*. Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, L 119, 1-88. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>

- Urban, M. (2015). Documentary film as historical narrative. *Ars Aeterna*, 7(2), 31–43. <https://doi.org/10.1515/aa-2015-0009>
- Văețiș, Ș. (2008). *Noile teorii etnografice și conceptul de descriere a culturii. Cu o evaluare critică și contribuții la dezvoltarea etnografiei în România*. Editura Fundației pentru Studii Europene.
- Valkanova, Y., & Watts, M. (2007). Digital story telling in a science classroom: reflective self-learning (RSL) in action. *Early Child Development and Care*, 177(6–7), 793–807. <https://doi.org/10.1080/03004430701437252>
- Van Merrienboer, J. J. G., Kirschner, P. A., & Kester, L. (2003). Taking the load off a learner's mind: Instructional design for complex learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 5–13. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_2
- Vansteenkiste, M., Lens, W., & Deci, E. L. (2006). Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. *Educational Psychologist*, 41(1), 19–31. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4101_4
- Vereș, S. (2020). Utilizarea platformei Kahoot! În M.E. Dulamă (Ed.), *De la teorie spre practică în evaluarea on-line* (pp. 145-163). Presa Universitară Clujeană.
- Vereș, S. (2021). Platforma Edpuzzle. În M.E. Dulamă (Ed.), *E-learning în România. Provocări și oportunități* (pp. 165-184). Presa Universitară Clujeană.
- Vereș, S. (2021). Platforma Wand.education. În M.E. Dulamă (Ed.), *E-learning în România. Provocări și oportunități* (pp. 149-164). Presa Universitară Clujeană.
- Vereș, S. (2024). *Utilizarea filmelor de animație în învățământul primar, la științe*. Presa Universitară Clujeană.
- Vereș, S., Ilie, A-S., & Buda, P. M. (2024). Use of Films, Platforms, and Educational Applications in Primary Education. *Romanian Review of Geographical Education*, XIII(1-2), 46-67. <http://doi.org/10.23741/RRGE20244>
- Veyne, P. (2010). *When Our World Became Christian*. Polity Press.
- Vygotsky, L. S. (2012). *Thought and language* (rev. & exp. ed.). MIT Press.
- Watt, J., & Welch, A. (1983). Effects of static and dynamic complexity on children's attention and recall of televised instruction. In J. Bryant & D. R. Anderson (Eds.), *Children's understanding of television: Research on attention and comprehension* (pp. 69–102). CA: Academic.

- Watts, R. (2007). Harnessing the Power of Film in the Primary Classroom. *Literacy*, 41(2), 102–109. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9345.2007.00464.x>
- Waugh, N. C., & Norman, D. A. (1965). Primary memory. *Psychological Review*, 72(2), 89–104. <https://doi.org/10.1037/h0021797>
- Weinstein, P. B. (2001). Movies as the Gateway to History: The History and Film Project. *The History Teacher*, 35(1), 27. <https://doi.org/10.2307/3054508>
- Whiteman, D. (2009). Documentary film as policy analysis: The impact of *yes, in my backyard* on activists, agendas, and policy. *Mass Communication and Society*, 12(4), 457–477. <https://doi.org/10.1080/15205430903237816>
- Wijnker, W., Bakker, A., Van Gog, T., & Drijvers, P. (2019). Educational Videos from a Film Theory Perspective: Relating Teacher Aims to Video Characteristics. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3175–3197. <https://doi.org/10.1111/bjet.12725>
- Wittrock, M. C. (1992). Generative Learning Processes of the Brain. *Educational Psychologist*, 27(4), 531–541. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2704_8
- Woelders, A. (2007). Using Film to Conduct Historical Inquiry with Middle School Students. *The History Teacher*, 40(3), 363–395.
- Won Park, S. W. (2017). *Motivation theories and instructional design. Foundations of learning and instructional design technology*. Pressbooks.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of child psychology and psychiatry*, 17(2), 89–100.
- Yağlı, A. (2013). Çocuğun eğitiminde ve sosyal gelişiminde çizgi filmlerin rolü: Caillou ve Pepee örneği. *Electronic Turkish Studies*, 8(10), 707–719.
- Yelland, N., & Masters, J. (2007). Rethinking scaffolding in the information age. *Computers & Education*, 48(3), 362–382. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.01.010>
- Yerrick, R., Ross, D., & Molebash, P. (2005). Too close for comfort: Real-time science teaching reflections via digital video editing. *Journal of Science Teacher Education*, 16(4), 351–375. <https://doi.org/10.1007/s10972-005-1105-3>

- Yetim, G., & Sarıçam, H. (2016). Çizgi film programlarının çocuklara etkisi konusunda ailelerin bilgi ve farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(11), 341-364
- Young, M. D., Plotnikoff, R. C., Collins, C. E., Callister, R., & Morgan, P. J. (2014). Social cognitive theory and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 15(12), 983–995.
<https://doi.org/10.1111/obr.12225>
- YouTube. (2005). *You Tube* [Platformă de partajare video].
<https://www.youtube.com>
- Yücel, F. (2015). Kültürel Yozlaşma Bağlamında Okul Öncesi-İlkokul Öğrencilerinin Masal Ve Çizgi Filmle İlgili Algıları. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi* (30), 119-135.
- Zăvoianu, C. (2019, decembrie 2). *Supercat. Top 50 curiozități despre libelule*. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=m_-utqDWuGw
- Zăvoianu, C. (2019, octombrie 1). *Supercat. Top 50 curiozități despre banane* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=rhfdGo8D6mc&t=8s>
- Zăvoianu, C. (2021, iulie 23). *Supercat. Ananasul-fructul de aur* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=BzaJ2POYP1g>
- Zaytoun, K. A. H. (2004). *Teaching science for understanding-constructive vision*. Dar Al-Shorouk.
- Zeidner, M., Boekaerts, M., & Pintrich, P. R. (2000). Self-regulation. In *Handbook of Self-Regulation* (pp. 749–768). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50052-4>
- Ziatdinov, R., & Cilliers, J. (2021). Generation Alpha: Understanding The Next Cohort of University Students. *European Journal of Contemporary Education*, 10(3).
<https://doi.org/10.13187/ejced.2021.3.783>

Anexe

Anexa A1

Studiul 1: Chestionarul „Opiniile profesorilor referitoare la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor în învățământul primar”

Opiniile profesorilor referitoare la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor în învățământul primar

Vă rugăm să completați acest chestionar referitor la alegerea, prelucrarea și utilizarea filmelor didactice în învățământul primar. Răspunsul dumneavoastră este important în realizarea unui studiu, în cadrul unei teze de doctorat. Datele obținute vor fi prelucrate, asigurând confidențialitatea răspunsurilor, conform *Regulamentului general privind protecția datelor*. -Pentru a colecta date de la nivelul întregii țări, vă rugăm să distribuiți chestionarul altor profesori pentru învățământul primar.

Întrebările din chestionar se referă la utilizarea filmelor didactice (cele în care sunt filmate aspecte din realitate, cu excepția filmelor de animație, care constituie subiectul altui studiu) în învățarea la științele naturii. Vă rugăm să completați toți itemii în funcție de activitatea și experiența didactică proprie, precum și informațiile referitoare la dumneavoastră, ca profesor.

Dacă afirmația nu vi se potrivește deloc, veți atribui un punct, dacă vi se potrivește foarte bine, veți atribui 5 puncte. Dacă afirmația vi se potrivește mai puțin sau mai mult, veți atribui între 2 și 4.

Vă mulțumim pentru timpul și ajutorul acordat!

I. Informații referitoare la alegerea și prelucrarea filmelor didactice, pentru activitatea didactică

Itemi	1	2	3	4	5
1. Aleg filme didactice recomandate/ primite de la inspectorul de specialitate.					
2. Aleg filme didactice de la metodistul ISJ.					
3. Aleg filme didactice de la colegi.					
4. Aleg filme didactice de la părinți.					
5. Aleg filme didactice de la elevi.					

6. Aleg filme didactice din manualele școlare.					
7. Aleg filme didactice din site-uri web din/prin Google.com.					
8. Aleg filme didactice din site-uri web din/prin YouTube.com.					
9. Aleg filme didactice create de mine.					
10. Lipsa în internet a unor filme didactice influențează negativ ilustrarea unor aspecte dinamice din realitate.					
11. Mulțimea filmelor didactice, disponibile în internet la un subiect, reprezintă o problemă în alegerea celui mai potrivit film.					
12. Achitarea costului pentru vizionarea/descărcarea/utilizarea filmului didactic reprezintă o problemă.					
13. Aleg filmul didactic în funcție de lungimea/durata lui.					
14. Aleg filmul didactic în funcție de prezența coloanei sonore (text oral).					
15. Aleg filmul didactic în funcție de viteza vorbirii în film.					
16. Aleg filmul didactic în funcție de volumul informațiilor din film.					
17. Aleg filmul didactic, în funcție de persoana care vorbește în film și rolul jucat (personaj animat/ copil/ adult/ expert).					
18. Absența coloanei sonore (text oral) în film reprezintă o problemă.					
19. Reprezentarea lacunară a subiectului în film reprezintă o problemă.					
20. Aleg filmul didactic în funcție de textul din film (limbaj, lungimea frazelor, noțiuni, claritate etc.).					
21. Aleg filmul didactic în funcție de corectitudinea informațiilor din film.					
22. Coloana sonoră într-o limbă străină, în film, reprezintă o problemă.					
23. Inexistența subtitrărilor în limba română la filmele didactice, în care coloana sonoră este într-o altă limbă, reprezintă o problemă.					
24. Existența unor greșeli științifice în film reprezintă o problemă.					
25. Existența unor greșeli tehnice de realizare a filmului didactic reprezintă o problemă.					
26. Accesul la aplicațiile specializate pentru prelucrarea filmelor didactice, pentru utilizarea lor în clasă, reprezintă o problemă.					
27. Aparatura necesară pentru realizarea filmelor didactice reprezintă o problemă.					

28. Consumul mare de timp pentru vizionarea filmelor didactice reprezintă o problemă.					
29. Aleg filme didactice pentru a realiza lecții atractive pentru elevi.					
30. Aleg filme didactice pentru a crește calitatea învățării.					
31. Aleg filme didactice pentru a-i impresiona pe elevi.					
32. Nivelul de competență al profesorului, în didactica științelor naturii, este important.					
33. Nivelul de competență al profesorului, în științele naturii, este important.					
34. Nivelul de competență digitală a profesorului este important.					
35. Utilizarea unui program de secvențiere a filmului didactic reprezintă o problemă.					
36. Introducerea unui ghid de studiu în filmul didactic reprezintă o problemă.					
37. Aleg filmul didactic în funcție de obiectivele propuse în activitate.					
38. Aleg filmul didactic în funcție de disciplina de învățământ.					
39. Aleg filme didactice pentru lecțiile de științele naturii.					
40. Aleg filme didactice pentru lecțiile de limba română/comunicare în limba română.					
41. Aleg filme didactice pentru lecțiile despre mediu (cunoașterea mediului/ geografie).					
42. Aleg filme didactice pentru lecțiile despre: plante, animale, oameni (biologie).					
43. Aleg filme didactice pentru lecțiile de istorie.					
44. Aleg filme didactice pentru lecțiile de arte vizuale.					
45. Aleg filme didactice pentru lecțiile de dezvoltare personală.					
46. Aleg filme didactice pentru lecțiile de matematică.					
47. Aleg filmul didactic în funcție de subiectul/tema lecției.					
48. Aleg filmul didactic, care reprezintă fenomene/procese naturale, ce nu pot fi surprinse în întregime în realitate.					

49. Aleg filmul didactic care reprezintă dinamica crono-spațială a unor fenomene/procese naturale ce nu pot fi surprinse adecvat în alte materiale ilustrative.					
50. Aleg filmul didactic în funcție de gradul de dificultate al conținutului filmului.					
51. Aleg filmul didactic în funcție de nivelul de vârstă al elevilor.					
52. Aleg filmul didactic în funcție de nivelul de înțelegere al elevilor.					
53. Aleg filmul didactic în funcție de nivelul de cunoștințe al elevilor.					

II. Informații referitoare la utilizarea filmelor didactice în activitatea didactică

Itemi	1	2	3	4	5
1. Aparatura necesară pentru proiectarea filmelor didactice, în clasă, reprezintă o problemă.					
2. Aparatura necesară pentru vizionarea filmelor didactice, acasă, reprezintă o problemă.					
3. Conexiunea la internet, în școală, reprezintă o problemă.					
4. Conexiunea la internet, la domiciliul elevilor, reprezintă o problemă.					
5. Utilizez filme didactice pentru captarea atenției elevilor.					
6. Utilizez filme didactice pentru creșterea gradului de interes al elevilor.					
7. Utilizez filme didactice pentru creșterea nivelului motivației elevilor.					
8. Utilizez filme didactice pentru observarea și cunoașterea unor fenomene, procese, aspecte din realitate, care nu pot fi observate și studiate în mod direct.					
9. Utilizez filme didactice pentru formarea unor reprezentări corecte ale realității.					
10. Utilizez filme didactice pentru ilustrarea unor aspecte teoretice.					
11. Utilizez filme didactice, pentru fixarea noilor cunoștințe.					
12. Vizionăm filmul didactic la începutul momentului de predare a noilor cunoștințe.					
13. Vizionăm filmul didactic integral, pe parcursul momentului de predare a noilor cunoștințe.					
14. Vizionăm filmul didactic pe parcursul momentului de predare a noilor cunoștințe, în mai multe secvențe (întreruperea filmului didactic).					

15. Vizionăm secvențe din filmul didactic pe parcursul momentului de predare a noilor cunoștințe, în mai multe activități de învățare.					
16. Vizionăm filmul didactic la finalul momentului de predare a noilor cunoștințe.					
17. Vizionăm filmul didactic doar sub îndrumarea profesorului.					
18. Implic elevii în activități de învățare pe baza filmului didactic, sub îndrumarea profesorului.					
19. Ofer informații despre conținutul filmului didactic înainte de vizionare.					
20. Ofer informații în timpul vizionării filmului didactic.					
21. Fac comentarii chiar și peste comentariul filmului didactic.					
22. Ofer informații, după vizionarea filmului didactic.					
23. Explic mereu ceea ce văd elevii în film, chiar în timpul vizionării.					
24. Adresez întrebări, înainte de vizionarea filmului didactic (discuții).					
25. Adresez întrebări, în timpul vizionării filmului didactic.					
26. Elevii formulează întrebări, în timpul vizionării filmului didactic.					
27. Adresez întrebări, după vizionarea filmului didactic.					
28. Elevii formulează întrebări, după vizionarea filmului didactic.					
29. Organizez discuții în grupuri de elevi, pe baza filmului didactic (învățare prin cooperare).					
30. Elevii rezolvă probleme, pe baza vizionării filmului didactic (învățare pe bază de probleme).					
31. Elevii analizează cazuri, pe baza unui film didactic (învățare prin studii de caz).					
32. Interesul elevilor, pentru filme didactice, scade cu vârsta.					
33. Elevii sunt atrași de conținutul filmului didactic, dacă este prezentat de un personaj cu care aceștia se identifică și empatizează.					
34. Atenția elevilor este captată prin narațiune în filmele în care sunt reprezentate povestiri/povești.					
35. Atenția elevilor este captată mai ușor, dacă personajul introdus în film îndeplinește rolurile consacrate ale unui profesor.					
36. Elevii sunt mai atrași de coloana sonoră din filmul didactic, decât de subtitrarea acestuia.					
37. Elevii își mențin atenția, când informațiile sunt prezentate în formă de aventură cu scop inițiativ.					
38. Interesul și atenția elevilor sunt stimulate/ menținute mai bine dacă informațiile sunt transmise de un personaj animat.					

39. Durata mare de vizionare a filmului didactic reprezintă o problemă.					
40. Elevii înțeleg mai bine conținutul filmelor didactice, când utilizează un ghid de studiu, pe baza lui.					
41. Utilizarea strategiilor didactice centrate pe profesor facilitează înțelegerea conținutului filmului didactic.					
42. Activitatea practică facilitează înțelegerea conținutului filmului didactic.					
43. Conținutul filmelor didactice care reprezintă povestiri/povești este decodificat ușor de elevi.					
44. Elevii au dificultăți în înțelegerea conținutului filmelor didactice care reprezintă sisteme reale și procese.					
45. Pentru elevi este dificil să urmărească mai multe corpuri care se mișcă simultan pe ecran, în direcții diferite.					
46. Conținutul filmelor didactice care ilustrează procese naturale este decodificat puțin/ cu dificultate de elevi.					
47. Legătura dintre text și reprezentarea vizuală este realizată mai ușor, dacă pe ecran sunt prezenți indicatorii/ marcatorii vizuali (de exemplu, săgeți).					
48. Filmele didactice care prezintă aspecte despre un concept (mesaje uninoționale) facilitează înțelegerea/ însușirea informațiilor.					
49. Filmele didactice care prezintă aspecte despre mai multe concepte (mesaje noționale multiple) facilitează înțelegerea/ însușirea unui volum mai mare de informații.					
50. Filmele didactice care oferă imagini dinamice (fără text oral) facilitează înțelegerea/ însușirea informațiilor.					
51. Filmele didactice, care oferă imagini dinamice și texte orale, facilitează înțelegerea/ însușirea informațiilor.					
52. Filmele didactice, care oferă imagini dinamice, texte scrise și orale, facilitează înțelegerea/ însușirea informațiilor.					
53. Lungimea/durata mare a filmului didactic facilitează însușirea unui volum mai mare de informații.					
54. Lungimea/durata mică a filmului didactic facilitează memorarea conținutului lui.					
55. Utilizarea strategiilor didactice activizante/centrate pe elev facilitează memorarea conținutului filmului didactic.					
56. Elevii decodifică mai rapid informațiile și își formează reprezentări vizuale mai bune dacă există doar câteva elemente pe ecran.					
57. Nivelul de competență al profesorului, în didactica științelor naturii este important.					
58. Nivelul de competență al profesorului, în științele naturii este important.					
59. Nivelul de competență digitală a profesorului este important.					
60. Nivelul de competență digitală a elevilor este important.					

III. Informații despre participanți

1. Genul:

feminin
masculin

2. Vârsta:

20-24 ani
25-29 ani
30-34 ani
35-39 ani
40-49 ani
50-59 ani
60 și peste 60 ani

3. Studii:

liceale
licență
masterat
doctorat

4. Experiența la catedră:

mai puțin de 5 ani
între 6 și 10 ani
între 11 și 20 de ani
între 21 și 30 de ani
peste 31 de ani

5. Gradul didactic:

fără grad didactic
definitivat
gradul didactic II
gradul didactic I

**6. Școala/ Școlile
la care predați
sunt situate în
așezare:**

rurală
urbană
rurală și urbană

**7. La ce clasă
predați?**

Pregătitoare
I
a II-a
a III-a
a IV-a

8. În ce județ se află școala la care predați?

Alba
Arad
Argeș
Bacău
Bihor
Bistrița-Năsăud
Botoșani
Brăila
Brașov
București

Buzău
Caraș-Severin
Călărași
Cluj Constanța
Covasna
Dâmbovița
Dolj
Galați
Giurgiu
Gorj

Harghita
Hunedoara
Ialomița
Iași
Ilfov
Maramureș
Mehedinți
Mureș
Neamț
Olt

Sălaj
Prahova
Satu Mare
Sibiu
Suceava
Teleorman
Timiș
Tulcea
Vaslui
Valcea
Vrancea

Vă mulțumim pentru timpul și ajutorul acordat!

Anexa B1

Studiul 2: Adresă către Consiliul de Administrație



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
TRADIȚIE ȘI EXCELENȚĂ



Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației

Str. Sindicatelor nr. 7
Cluj-Napoca, RO-400029
Tel.: 0264-40.53.37
Fax: 0264-59.05.59
www.psiedu.ubbcluj.ro

Către,

Consiliul de Administrație al
În atenția doamnei director/domnului director, prof.

Profesor pentru învățământul primar, Ana-Simona Ilie, doctorand la Universitatea „Babeș- Bolyai” Cluj-Napoca, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației, Școala Doctorală „Didactică. Tradiție. Dezvoltare. Inovație”, vă rog să aprobați desfășurarea unor activități didactice la clasele a IV - a, profesori pentru învățământul primar, în anii școlari 2023-2024/2024-2025. Aceste activități sunt necesare în cadrul cercetării științifice „Utilizarea filmelor în învățământul primar, la științe”.

Mă oblig ca înregistrările și datele oferite să fie utilizate pentru formarea de specialitate și demersuri științifice, sub rezerva confidențialității și a protejării identității elevilor. Datele personale vor fi prelucrate în acord cu *Regulamentul general privind protecția datelor*.

Vă mulțumesc!

Data:.....

Semnătura:.....

Anexa B2

Studiul 2: Acord cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal, pentru cercetare științifică

Acord cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal, pentru cercetare științifică

Subsemnații _____ și _____
 părinți/tutori legali ai minorului/ei _____, născut/ă la data de _____ elev/ă la _____, în clasa _____, prof. _____, prin completarea și semnarea prezentului acord, ne exprimăm consimțământul pentru colectarea, stocarea și prelucrarea datelor noastre cu caracter personal, precum și pe cele ale minorului, inclusiv a imaginii acestuia, în scopul participării sale, alături de unitatea de învățământ din care face parte, la cercetarea științifică de doctorat „Utilizarea filmelor în învățământul primar, la științe”, realizată de prof. înv. primar Ana-Simona Ilie, doctorand la Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației, Școala Doctorală „Didactică. Tradiție, Dezvoltare, Inovație”, cu avizul Consiliului de Administrație al unității de învățământ _____.

Confirmăm că am fost informați asupra faptului că activitățile derulate în cadrul acestui program de cercetare științifică și discuțiile purtate între copilul nostru și prof. înv. primar _____ sau prof. înv. primar Ana-Simona Ilie sunt *înregistrate*. Suntem de acord să fie folosite citate anonime în publicații științifice, lucrări de specialitate, iar conținutul înregistrărilor să fie stocat în baze de date sigure. Consimțim ca aceste înregistrări și datele oferite să fie utilizate pentru formarea de specialitate sau demersuri științifice, sub rezerva confidențialității și a protejării identității copilului nostru. Datele personale vor fi prelucrate în acord cu *Regulamentul general privind protecția datelor*.

De asemenea, declarăm/declar expres că renunțăm/renunț la orice pretenție materială sau financiară, care ar putea să derive din utilizarea imaginilor mai sus menționate, în scopurile precizate anterior.

Data semnării: _____

Nume și prenume părinți: _____

Semnături (părinți): _____

Anexa B3

Studiul 2: Ghid de Interviu

Ghid de interviu

1. Ce fel de filme vizionezi? (categorii de filme: documentare, reportaje, comedii, de acțiune, thriller, horror, Western, polițiste, istorice, lungmetraje narative, videoclipuri didactice, filme de pe TikTok/YouTube, din manuale școlare...)
2. Ce filme vizionezi? (titluri de filme; despre ce e vorba; cu personaje animale, copii, familii, seriale...)
3. Când vrei să vizionezi un film, unde cauți?
4. Ce fel de filme vizionezi în fiecare dintre aceste surse?
 - a. Pe YouTube?
 - b. La televiziune?
 - c. Pe TikTok?
 - d. Pe Facebook?
 - e. De pe CD-uri/DVD-uri?
 - f. Din manuale școlare?
 - g. Din alte surse? Care sunt aceste surse?
5. De ce vizionezi anumite filme? (Ce te atrage? Ce îți place când urmărești filmele?)
6. Când anume urmărești filmele? (după lecții, sâmbăta, duminica, în vacanțe...)
7. Câte ore pe zi vizionezi filme?
8. Ce ai învățat din filmele vizionate?
9. Cine îți recomandă filmele pe care le vizionezi?
10. Cu cine ai discutat despre filmele vizionate? (înainte de vizionare, după vizionare)
 - a. cu mama/tata
 - b. cu frații
 - c. cu profesorul de la clasă
 - d. cu colegii
 - e. cu alte persoane

11. De câte ori vizionezi un film? De ce îl revizionezi?
12. Cât timp poți viziona un film cu atenție? De ce crezi că reușești sau nu reușești să vizionezi un film mai lung?
13. Dacă ai realizat filme, ce fel de filme ai realizat?
 - a. Ce au conținut filmele realizate?
 - b. Cu ce dispozitiv ai realizat filmele? (cameră, telefon, aparat foto...)
 - c. Cum ai realizat filmele?
 - d. Ai folosit aplicații de editare video? Ce aplicații ai utilizat pentru editarea filmelor?
 - e. De unde ai luat aplicația/aplicațiile utilizate pentru editarea filmelor?

Anexa C1

Studiul 3: Test de evaluare inițială pentru clasa a IV-a (Programa clasei a III- a)

Test de evaluare inițială „Științe ale Naturii”

1. Citește, cu atenție, enunțurile și completează cuvintele care lipsesc.

15X 0,2= 3 puncte

La baza hrănirii plantelor este procesul de ... (fotosinteză), în care se utilizează: substanțe minerale, aer, apă și ... (energia solară). Animalele care se hrănesc cu plante se numesc animale ... (erbivore). Animalele utilizează: aer, apă, hrană și sunt adaptate la ... (mediul de viață). Animalele care au schelet intern și coloană vertebrală se numesc ... (vertebrate). Broasca de lac face parte din categoria ... (amfibieni), broasca-țestoasă face parte din categoria ... (reptile). Cel mai mare mamifer este ... (balena) iar cel mai mare pește este ... (rechinul). Organele prin care respiră animalele acvatice se numesc ... (branhii). Un exemplu de mamifer care zboară este ... (liliacul). Categoria/clasa de animale care nasc pui pe care îi alăptează se numește ... (mamifere). Amfibienii și reptilele sunt animale care se aseamănă cu peștii și cu ... (păsările). Pentru a ajunge dintr-un loc în altul, cele mai multe păsări zboară, unele ... (înnotă), iar altele ... (merg).

2. Scrie X în caseta corespunzătoare răspunsului corect:

5X 0,2= 1 punct

Peștii trăiesc în mediul:	aerian	☐	acvatic	☐	terestru	☐
Amfibienii au corpul acoperit cu:	solzi	☐	pene	☐	blană	☐
Corpul mamiferelor este alcătuit din:	cap, trunchi, membre și coadă (la unii)	☐	cap, trunchi și înotătoare	☐	cap, torace și abdomen (cu aripi)	☐

2. Scrie A (Adevărat), dacă enunțul este corect sau F (Fals), dacă enunțul este greșit:

30X 0,2= 6 puncte

Mișcarea este necesară pentru menținerea sănătății corpului.	A
Este necesară să mâncăm doar lapte, brânză, iaurt și cașcaval.	F
Este necesar să ne spălăm pe mâini doar înainte de masă.	F
Dulciurile în cantități mari nu sunt dăunătoare, dacă ne spălăm des pe dinți.	F
Avem nevoie de somn pentru a ne reface energia.	A

Apa ploilor este necesară dezvoltării plantelor.	A
Circuitul apei în natură este un 313loaie313 care se desfășoară continuu.	A
Aerul este un amestec de gaze.	A
Solul este stratul de la suprafața pământului, transparent, fără culoare, gust sau miros.	F
Fulgerul este rezultatul vizibil al unei descărcări de energie.	A
Ninsoarea se formează când e frig și picăturile de apă se 313loaie313rm în fulgi de zăpadă.	A
Zăpada îngheață culturile de grâu.	F
Apa, aerul, solul și viețuitoarele sunt influențate de acțiunile omului/oamenilor.	A
Oamenii determină degradarea mediului și extinderea poluării.	A
Energia solară, energia eoliană, energia apelor sunt nepoluante.	A
Gunoaiele/deșeurile pot fi: ambalaje din material plastic, sticle, resturi menajere, baterii, deșeuri metalice.	A
Toate corpurile au viață.	F
Corpurile solide și lichide au volum propriu.	A
Gazele au formă și volum propriu.	F
Prin evaporare, apa se 313loaie313rm în vapori.	A
Corpurile confecționate din metale conduc căldura și electricitatea.	A
Metalele își pot schimba caracteristicile, dacă sunt în contact cu aerul, apa sau cu diferite substanțe.	A
Greutatea unui corp este forța gravitațională cu care Pământul atrage acel corp.	A
Magneții atrag metalele.	A
Prin anumite procedee, cum este frecarea, unele corpuri se pot încălca, uneori, cu electricitate.	A
Busola se folosește pentru orientare și este construită astfel încât acul său magnetic să se poată roti liber, indicând întotdeauna Polul Nord al Pământului.	A
Mișcarea poate rezulta, în urma: împingerii, tragerii sau atragerii unui corp de către alt corp.	A
Un corp care nu își schimbă locul este în repaus.	A
Topirea și solidificarea sunt fenomene care se pot schimba reciproc (adică sunt reversibile), dacă există condițiile de căldură (temperatură) care să 313loaie acest lucru.	A
Norii de 313loaie se formează atunci când vaporii de apă din atmosferă condensează.	A

Subiectul nr. 1: 15 x 0,2 puncte= 3 puncte

Subiectul nr. 2: 5 x 0,2 puncte= 1 punct

Subiectul nr. 3: 30 x 0,2 puncte= 6 puncte

Total: 10 puncte

Anexa C2

Studiul 3: Proiectul lecției „Ananasul”

Proiect de lecție „Ananasul”

Subiectul: „Ananasul”

Obiective operaționale: să încadreze ananasul în categorii de plante; să caracterizeze ananasul și părțile sale componente; să precizeze modul de înmulțire al ananasului; să descrie modul de recoltare și folosință al ananasului; să specifice condițiile de mediu; să identifice în fotografii o plantație de ananas, ananasul și părțile sale componente.

Durata: 50 de minute

Forma de organizare: frontală

Metode didactice: expunerea, observarea, conversația, exercițiul

Mijloace de învățământ: videoclipul „Ananasul – fructul de aur” (Zăvoianu, 2021) (durata 6 minute) (GE1); textul și 3 fotografii (capturi de ecran) din videoclipul „Ananasul – fructul de aur” (GE2); textul videoclipului „Ananasul – fructul de aur” (GE3), Pre-test, Post-test 1, Post-test 2

Etapele activității		Detalierea etapelor	
I. Etapa pre-experimentală: Aplicarea pre-testului (10 minute)			
II. Etapa intervenției formative 1			
Captarea atenției 2 minute	Expunerea profesorului, identică pentru toate grupurile: „Astăzi, vom afla informații despre un fruct.”		
Anunțarea subiectului lecției și a obiectivelor 1 minut	GE1 - Vom viziona videoclipul „Ananasul – fructul de aur” și vom învăța informații interesante despre ananas.	GE2 - Voi citi un text despre ananas și vom învăța informații interesante despre acesta. Vă voi arăta 3 fotografii despre ananas.	GE3 - Voi citi un text despre ananas și vom învăța informații interesante despre acesta.
Vizionarea videoclipului/Observarea fotografiilor+audierea textului 5 minute	GE1. Profesorul proiectează videoclipul „Ananasul – fructul de aur”.	GE2. Profesorul afișează 3 fotografii despre ananas. Citește textul scris pe o foaie.	GE3. Profesorul citește textul scris pe o foaie.
III. Etapa post-experimentală 1: Aplicarea post-testului 1 (10 minute)			
IV. Etapa intervenției formative 2 (10 minute)			

Revizionarea videoclipului/Re-observarea fotografiilor+reaudierea textului (o dată)	GE1. Profesorul reprojetează videoclipul „Ananasul – fructul de aur”.	GE2. Profesorul recitește textul scris pe foaie. Reafișează cele 3 fotografii despre ananas.	GE3. Profesorul recitește textul scris pe foaie.
IV. Etapa post-experimentală 2: Aplicarea post-testului 2 (10 minute)			
Încheierea activității: Se fac aprecieri generale. (2 minute)			

Anexa C3

Studiul 3: Pre-test. Post-test 1. Post-test 2 „Ananasul”

Pre-test. Post-test 1. Post-test 2 „Ananasul”

Clasa a IV- a

Disciplina de învățământ: „Științe ale Naturii”

Subiectul: „Ananasul”

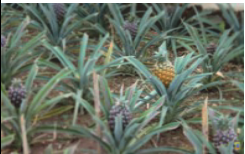
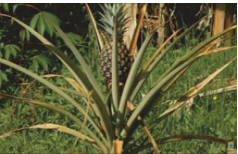
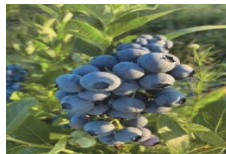
Timp de lucru pentru un test: 10 minute.

Obiective:

- să încadreze ananasul în categorii de plante;
- să caracterizeze ananasul și părțile sale componente;
- să precizeze modul de înmulțire al ananasului;
- să descrie modul de recoltare și folosință al ananasului;
- să specifice condițiile de mediu;
- să identifice în fotografii o plantație de ananas, ananasul și părțile sale componente.

Obiective	Pre-test	Post-test 1	Post-test 2
Partea I: Cunoștințe			
-să încadreze ananasul în categorii de plante	1. Ce este ananasul? a. un copac b. o plantă cu flori c. o floare	1. Ce reprezintă planta de ananas? a. un arbore b. o plantă cu flori c. o plantă cățărătoare	1. Ce este ananasul? a. un pom fructifer b. o plantă tropicală cu flori c. un arbust
-să caracterizeze ananasul și părțile sale componente	2. Ce înălțime are planta de ananas? a. cât un om b. cât un autoturism c. mai mică decât o masă din sala de clasă	2. Ce înălțime are planta de ananas? a. 60 până la 90 de centimetri b. 2 metri c. 5 metri	2. Planta de ananas are o înălțime: a. cât a unui adult de 2 metri b. 1,5 metri c. mai puțin de 1 metru
	3. Frunzele ananasului: a. sunt comestibile b. se usucă toamna c. sunt verzi doi-trei ani	3. Florile de ananas sunt: a. de la violet la roșu b. albastre c. bune de mâncat	3. Care este masa maximă, a unui fruct de ananas? a. un kilogram b. cinci kilograme c. opt kilograme
	4. Fructul de ananas se dezvoltă: a. dintr-un copac b. dintr-o plantă cu flori	4. Fructul de ananas crește: a. direct, pe pământ b. în vârful copacului c. în vârful plantei	4. Ce este fructul de ananas? a. rădăcina unei plante b. unul din multe

	c. dintr-o floare albă		fructe ale unui copac c. mai multe fructe mici, rezultate din mai multe flori
	5. În cât timp se coace un fruct de ananas? a. într-o jumătate de an b. într-un an c. în doi- trei ani	5. Fructul de ananas: a. are gust amărui b. nu se consumă, dacă nu e bine copt c. are coaja toxică	5. Fructul de ananas este comestibil: a. chiar dacă nu e bine copt b. după 2-3 ani de dezvoltare c. după 2-3 luni de dezvoltare
-să precizeze modul de înmulțire al ananasului	6. Cum se înmulțește ananasul? a. plantând fructul, în pământ b. plantând capătul cu frunze de ananas în pământ. c. prin semințe	6. Ananasul se înmulțește: a. prin bulbi, în ghiveci b. prin butași c. plantând partea superioară cu frunze de ananas	6. Cum se înmulțește ananasul? a. plantând cele 200 de flori mici b. plantând orice parte din fruct c. plantând frunzele cu tot cu capătul de sus al fructului
-să descrie modul de recoltare și folosință al ananasului	7. Fructele de ananas se recoltează: a. prin tăiere cu cuțitul b. manual c. cu o mașină specială de cules fructe	7. O plantă de ananas produce fructe în sălbăticie timp de: a. un an b. 10 ani c. 50 de ani	7. Fructele de ananas se recoltează: a. de mai multe ori pe an de la aceeași plantă b. o singură dată de la o plantă c. o dată pe an, timp de cinci ani, de la aceeași planta
	8. Planta de ananas este folositoare, pentru: a. fruct b. flori c. frunze și fruct	8. De la planta de ananas, se utilizează: a. miezul fructului b. fructul întreg și frunzele c. fructul	8. Fructul: a. se consumă numai în stare proaspătă b. se consumă în stare proaspătă, sub formă de suc sau conservat c. se consumă întreg și crud
-să specifice condițiile de mediu	9. Ananașii se cultivă: a. în țările unde este frig	9. Ananașii cresc: a. în plantații, asemănătoare	9. De ce este scump fructul de ananas? a. are nevoie de 2-3

	b. în România c. în țările unde este cald tot timpul anului	livezilor, în România b. în ghiveci c. în plantații din țări în care este cald tot timpul anului	ani pentru a se coace b. o plantă produce un singur fruct, o dată pe an c. plantațiile din România sunt greu de întreținut
-să identifice în fotografii o plantație de ananas, ananasul și părțile sale componente	10. Identificați plantația de ananas. 	10. Ce imagine reprezintă un ananas? 	10. Care sunt florile de ananas? 
	a	a	a
			
	b	b	b
			
	c	c	c
Partea a II-a: Inferențe			
5 puncte - să deducă relații de tip cauză-efect între cultivarea ananasului și condițiile de mediu	1. De ce nu se cultivă ananasul în România? Scrie 2 răspunsuri. ...nu rezistă la frig ...nu există specialiști	1. De ce nu se cultivă ananasul în solarii din România? Scrie 2 răspunsuri. ...ar costa mult încălzirea ...nu există forță de muncă specializată	1. De ce se cultivă ananasul în plantații? ...e bine valorificat terenul ... e ușor de recoltat/întreți-nut plantația

5 puncte - să deducă relații de tip cauză-efect între comercializarea ananasului și consumul uman	2. De ce este scump fructul de ananas? Scrie 2 răspunsuri. ... durează 2-3 ani până se recoltează fructul ... este scump transportul din alte țări/de la distanță mare	2. De ce a crescut mult producția la ananas? Scrie 2 răspunsuri. ... este cerere mare ... cultivatorii doresc să obțină bani prin export+vânzare în țara lor	2. Cât trăiește o plantă de ananas în plantație? Scrie 2 răspunsuri. ... cel mult 3 ani ... cât are condiții de mediu
---	--	--	---

Barem

Partea I se punctează cu 10 puncte, câte un punct pentru fiecare răspuns corect (10 x 1 p= 10 p).

Partea a II- a se punctează cu 10 puncte, câte 2,5 puncte pentru fiecare răspuns corect (4 x 2,5 p= 10 p).

Nu se calculează media. Se acceptă orice răspuns corect! Se punctează corectitudinea științifică, nu scrierea corectă, gramaticală. Evaluarea se face separat, pentru Partea I și pentru Partea a II-a. Nu se calculează media.

Anexa C4

Studiul 3: Capturi din Videoclipul „Ananasul- Fructul de Aur”

Capturi din videoclipul „Ananasul-fructul de aur”, utilizate pentru GE²

Figura 3.1

Material Destinat Observării



(Sursa: Zăvoianu, 2021a)

Figura 3.2

Material Destinat Observării



(Sursa: Zăvoianu, 2021b)

Figura 3.3

Material Destinat Observării



(Sursa: Zăvoianu, 2021c)

Anexa C5*Studiul 3: Proiectul Lecției „Bananierul”***Proiect de lecție „Bananierul”**

Subiectul: „Bananierul”

Obiective operaționale: să încadreze bananierul în categorii de plante; să caracterizeze bananierul și părțile sale componente; să precizeze modul de înmulțire al bananierului; să descrie modul de recoltare și folosință al bananelor; să specifice condițiile de mediu; să identifice în fotografii o plantație de bananieri, banane și părțile sale componente.

Durata: 50 de minute

Forma de organizare: frontală

Metode didactice: expunerea, observația, conversația, exercițiul

Mijloace de învățământ: videoclipul „Top 50 curiozități despre banane” (Zăvoianu, 2019) (8 min 50 sec) (GE1); textul videoclipului „Top 50 curiozități despre banane” și 3 fotografii (capturi de ecran din film) (GE2); textul videoclipului „Top 50 curiozități despre banane” (GE3), Pre-test, Post-test 1, Post-test 2.

Etapele activității	Detalierea etapelor		
I. Etapa pre-experimentală: Aplicarea pre-testului (10 minute)			
II. Etapa intervenției formative 1			
Captarea atenției 2 minute	Expunerea profesorului, identică pentru toate grupurile: „Astăzi, vom afla informații despre un fruct.”		
Anunțarea subiectului lecției și a obiectivelor 1 minut	GE1 - Vom viziona videoclipul „Top 50 curiozități despre Banane” și vom învăța informații interesante despre bananier și despre banane.	GE2 -Voi citi un text despre bananier și vom învăța informații interesante despre acesta și despre banane. -Voi arăta 3 fotografii despre bananier și despre banane.	GE3 -Voi citi un text despre bananier și vom învăța informații interesante despre acesta și despre banane.
Vizionarea videoclipului/ Observarea fotografiilor+ audierea textului/ audierea textului 5 minute	GE1. Profesorul proiectează videoclipul „Top 50 curiozități despre banane”	GE2. Profesorul afișează 3 fotografii despre bananier. Citește textul scris pe o foaie.	GE3. Profesorul citește textul scris pe o foaie.

III. Etapa post-experimentală 1: Aplicarea post-testului 1 (10 minute)			
IV. Etapa intervenției formative 2 (10 minute)			
Revizionarea videoclipului/ Reobservarea fotografiilor+ reaudierea textului (o dată)	GE1. Profesorul reproiectează cu ajutorul laptopului și al videoproiectorului, videoclipul „Top 50 curiozități despre banane”	GE2. Profesorul recitește textul scris pe foaie. Reafișează cele 3 fotografii despre bananier.	GE3. Profesorul recitește textul scris pe foaie.
IV. Etapa post-experimentală 2: Aplicarea post-testului 2 (10 minute)			
Încheierea activității: Se fac aprecieri generale. (2 minute)			

Anexa C6

Studiul 3: Pre-Test, Post-Test 1 și Post-Test 2 „Bananierul”

Pre-test, post-test 1 și post-test 2 „Bananierul”

Clasa a IV- a

Disciplina de învățământ: „Științe ale naturii”

Subiectul: „Bananierul”

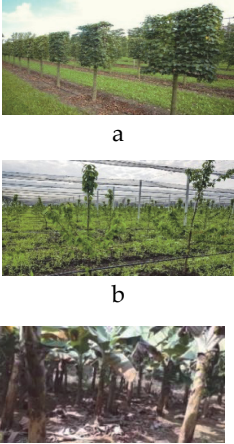
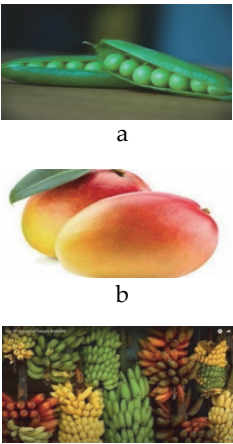
Timp de lucru pentru un test: 10 minute.

Obiective operaționale:

- să încadreze bananierul în categorii de plante;
- să caracterizeze bananierul și părțile sale componente;
- să precizeze modul de înmulțire al bananierului;
- să descrie modul de recoltare și folosință al bananelor;
- să specifice condițiile de mediu;
- să identifice în fotografii o plantație de bananieri, banane și părțile sale componente.

Obiective operaționale	Pre-test	Post-test 1	Post-test 2
Partea I: Cunoștințe			
Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.			
-să încadreze bananierul în categorii de plante	1. Ce este bananierul? a. arbore b. pom c. planta ierboasă	1. Ce este un bananier? a. un fruct b. un copac c. o plantă ierboasă	1. Ce reprezintă un bananier? a. un pom fructifer b. o plantă tropicală c. un arbust
-să caracterizeze bananierul și părțile sale componente	2. Ce este o banană? a. un copac b. o floare c. un fruct	2. Ce culoare poate avea o banană? a. galben b. galben, verde, roșu, albastru c. galben și verde	2. Frunzele bananierului: a. se usucă toamna b. sunt necomestibile c. sunt verzi tot timpul
	3. Bananierii: a. au o înălțime între 2 și 10 metri b. sunt copaci înalți de 2- 10 metri c. sunt plante care trăiesc un singur an	3. Bananierii își au originea: a. în Europa b. în Asia de Sud-Est c. în America	3. Bananierii: a. au frunze lungi și late b. au tulpina groasă c. au rădăcina firoasă
	4. Banana: a. este doar fără semințe b. poate cântări până	4. Bananele: a. sunt de 2 culori b. se coc după 2 ani c. au semințe,	4. Bananele sunt fructele: a. unui arbore b. unui arbust cu

	la 1,5 kg c. are formă rotundă	datorită clonării	frunze mari c. unei plante ierboase perene
-să precizeze modul de înmulțire al bananierului	5. Cum se înmulțește bananierul? a. prin butași b. prin spori. c. tăind planta	5. Bananierul se înmulțește: a. prin bulbi, în ghiveci b. prin plantarea florilor c. după tăierea bananierului, el crește din nou	5. Cum se înmulțește bananierul? a. plantând florile/ frunzele b. prin semănat b. este plantă perenă, care trăiește mai mulți ani
-să descrie modul de recoltare și folosință al bananelor	6. Bananele au comestibil: a. doar miezul b. coaja și miezul c. semințele și florile	6. Bananele: a. se consumă când sunt verzi b. se coc în camere speciale, pe vapoare, de obicei la temperaturi între 11 și 14 grade Celsius c. se coc numai în bananier	6. La bananier sunt comestibile: a. rădăcina b. fructele și frunzele c. coaja de pe tulpină
	7. Bananele cresc: a. în locuri în care nu e cald permanent b. în solarii c. în sere	7. Bananele cresc: a. în mănunchiuri de 50 kg b. în vârful unui arbore c. pe crengile bananierului	7. Bananele: a. nu pot avea multe semințe b. sunt cele mai consu- mate fructe din lume c. se consumă când sunt galbene
	8. Bananele se consumă: a. ca tratament pentru boli b. doar o dată pe săptămână c. și cu coaja mai pătată	8. Bananele: a. se coc în fiecare an b. sunt culese mecanizat c. sunt toxice când sunt verzi	8. Există banane: a. dreptunghiulare b. doar un soi comestibil c. aproximativ 1000 de soiuri
-să specifice condițiile de mediu	9. Unde se cultivă bananierii? a. în țările unde este frig b. în țările unde este căldură și plouă mult c. în țări cu 4 anotim- puri, ca România	9. Bananierii cresc: a. în plantații de pomi b. în ghiveci c. în plantații din țări în care este cald tot timpul anului	9. Bananierii se cultivă: a. în plantații, asemănătoare livezilor b. pe munți c. în România

-să identifice în fotografii o plantație de bananieri, banane și părțile sale componente	10. Identificați plantația de bananieri.  a b c	10. Ce imagine reprezintă banane?  a b c	10. Care sunt frunzele de bananier?  a b c
Partea a II-a: Inferențe			
5 puncte - să deducă relații de tip cauză-efect între cultivarea bananierului și condițiile de mediu	1. De ce nu se cultivă bananierul în România? Scrie 2 răspunsuri. ...nu rezistă la frig ...nu există specialiști	1. De ce nu se cultivă bananierul în solarii din România? Scrie 2 răspunsuri. ...ar costa mult încălzirea ...nu există forță de muncă specializată	1. De ce se cultivă bananierul în plantații? Scrie 2 răspunsuri. ...e bine valorificat terenul ... e ușor de recoltat/întreținut plantația
5 puncte - să deducă relații de tip cauză-efect între crearea soiurilor de banane, comercializarea și consumul uman	2. De ce au fost create soiuri de banane, fără semințe? Scrie 2 răspunsuri. ...sunt mai aspectuoase ...se vând mai bine	2. De ce a crescut mult producția de banane? Scrie 2 răspunsuri. ... este cerere mare ... cultivatorii doresc să obțină bani prin export+vânzare în țara lor	2. De ce banana este cel mai consumat fruct? Scrie 2 răspunsuri. ... are mai multe proprietăți în ceea ce privește sănătatea organismului nostru ... se consumă crud sau gătit

Barem

Partea I se punctează cu 10 puncte în total, câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect ($10 \times 1 \text{ p} = 10 \text{ p}$).

Partea a II- a se punctează cu 10 puncte, câte 2,5 puncte pentru fiecare răspuns corect ($4 \times 2,5 \text{ p} = 10 \text{ p}$).

Se acceptă orice răspuns corect. Se punctează corectitudinea științifică, nu scrierea corectă, gramaticală. Evaluarea se face separat, pentru Partea I și pentru Partea a II-a. Nu se calculează media.

Anexa C7

Studiul 3: Capturi din Videoclipul „Top 50 Curiozități despre Banane”

Capturi din videoclipul „Top 50 curiozități despre banane” (Zăvoianu, 2019), utilizate pentru GE²

Figura 3.4

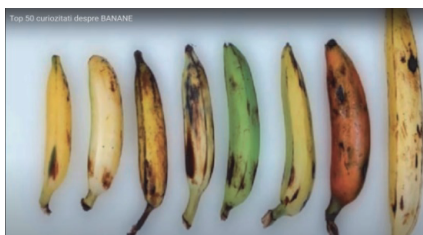
Material Destinat Observării



(Sursa: Zăvoianu, 2019a)

Figura 3.5

Material Destinat Observării



(Sursa: Zăvoianu, 2019b)

Figura 3.6

Material Destinat Observării



(Sursa: Zăvoianu, 2019c)

Anexa C8

Studiul 3: Proiectul Lecției „Libelulele”

Proiect de lecție „Libelulele”

Subiectul: „Libelulele”

Obiective operaționale:

- să încadreze libelulele în categorii de viețuitoare;
- să caracterizeze libelula și părțile sale componente;
- să precizeze modul de înmulțire al libelulelor;
- să descrie rolul libelulelor;
- să specifice condițiile de mediu;
- să identifice în fotografii mediul de viață al libelulelor, libelula și părțile sale componente.

Durata: 50 de minute

Forma de organizare: frontală

Metode didactice: expunerea, observația, conversația, exercițiul

Mijloace de învățământ: videoclipul „Top 50 curiozități despre libelule” (Zăvoianu, 2019) (5 min 57 sec) (GE1); textul videoclipului „Top 50 curiozități despre libelule” (Zăvoianu, 2019), 3 fotografii (capturi de ecran din videoclip) (GE2); textul videoclipului (GE3), Pre-test, Post-test 1, Post-test 2.

Etapele activității		Detalierea etapelor	
I. Etapa pre-experimentală: Aplicarea pre-testului (10 minute)			
II. Etapa intervenției formative 1			
Captarea atenției 2 minute	Expunerea profesorului, identică pentru toate grupurile: „Astăzi, vom afla informații despre un fruct.”		
Anunțarea subiectului lecției și a obiectivelor 1 minut	GE1 - Vom viziona videoclipul „Top 50 curiozități despre libelule” și vom învăța informații interesante despre libelule.	GE2 - Voi citi un text și vom învăța informații interesante despre libelule. - Voi arăta 3 fotografii despre libelule.	GE3 - Voi citi un text și vom învăța informații interesante despre libelule.
Vizionarea videoclipului/Observarea fotografiilor+audierea textului 5 minute	GE1. Profesorul proiectează videoclipul „Top 50 curiozități despre libelule”	GE2. Profesorul afișează 3 fotografii despre libelule. Citește textul scris pe o foaie.	GE3. Profesorul citește textul scris pe o foaie.

III. Etapa post-experimentală 1: Aplicarea post-testului 1 (10 minute)			
IV. Etapa intervenției formative 2 (10 minute)			
Revizionarea videoclipului/ Reobservarea fotografiilor+ reaudierea textului (o dată)	GE1. Profesorul reproiectează filmul „Top 50 curiozități despre libelule”	GE2. Profesorul recitește textul scris pe foaie. Reafișează cele 3 fotografii despre libelule.	GE3. Profesorul recitește textul scris pe foaie.
IV. Etapa post-experimentală 2: Aplicarea post-testului 2 (10 minute)			
Încheierea activității: Se fac aprecieri generale. (2 minute)			

Anexa C9

Studiul 3: Pre-Test, Post-Test 1 și Post-Test 2 „Libelulele”

Pre-test, Post-test 1 și Post-test 2 „Libelulele”

Clasa a IV- a

Disciplina de învățământ: „Științe ale Naturii”

Subiectul: „Libelulele”

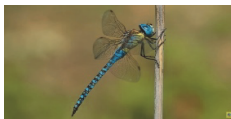
Timp de lucru pentru un test: 10 minute.

Obiective operaționale:

- să încadreze libelulele în categorii de viețuitoare;
- să caracterizeze libelula și părțile sale componente;
- să precizeze modul de înmulțire al libelulelor;
- să descrie rolul libelulelor;
- să specifice condițiile de mediu;
- să identifice în fotografii mediul de viață al libelulelor, libelula și părțile sale componente.

Obiective operaționale	Pre-test	Post-test 1	Post-test 2
Partea I: Cunoștințe			
Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.			
-să încadreze libelulele în categorii de viețuitoare	1. Ce este libelula? a. fluture b. pește c. insectă	1. Ce este libelula? a. un elicopter b. un pește carnivor c. o insectă zburătoare	1. Ce reprezintă o libelulă? a. un animal domestic b. o insectă carnivoră c. un dinozaur
-să caracterizeze libelula și părțile sale componente	2. Ce este o libelulă? a. o pasăre b. o floare c. o insectă prădătoare	2. Ce culoare poate avea o libelulă? a. este transparentă b. roșu, albastru, galben, roz, verde sau violet c. galben și roz	2. Aripile libelulei: a. sunt în număr de 6 b. sunt în număr de 2 c. sunt în număr de 4
	3. Libelulele, din România: a. au peste 50 de centimetri b. au între 5 și 8 centimetri c. sunt cât o muscă	3. Libelulele trăiesc: a. doar în Europa b. în regiunile temperate și tropicale ale lumii c. în America	3. Libelulele: a. au ochii foarte mari b. au picioare groase c. au capul mai mare decât corpul

	4. Libelulele: a. au un zbor extrem de rapid b. obolesc, când zboară foarte mult c. nu pot staționa în aer	4. Libelulele: a. se deplasează doar pe sol b. se deplasează prin sărituri c. zboară foarte bine	4. Libelulele: a. se hrănesc cu plante b. se hrănesc, în zbor, cu păsări c. au fălci puternice
-să precizeze modul de înmulțire al libelulelor	5. Cum se înmulțesc libelulele? a. nasc pui b. depun icre c. depun ouă	5. Libelulele se înmulțesc: a. clocind ouă b. ascunzând ouăle în pământ c. aruncând ouăle pe suprafața apei	5. Cum se înmulțesc libelulele? a. depun ouă pe fundul apelor b. lăsând ouăle să fie clocite de alte păsări c. depun ouă în noroi
-să descrie rolul libelulelor	6. Libelulele: a. nu se mănâncă b. sunt comestibile c. au comestibile piciorușele	6. Libelulele se hrănesc cu: a. țânțari și musculițe b. animale mai mari decât ele c. ouă de insecte	6. La libelule sunt comestibile: a. aripile b. tot corpul c. nu sunt comestibile
	7. Nimfele cresc: a. în locuri reci b. în apă c. pe frunze	7. Nimfele trăiesc: a. de la 6 luni la 5 ani b. câteva zile c. 2 luni	7. Nimfele: a. năpârlesc de mai multe ori b. au aripi c. trăiesc sub pământ
	8. Libelulele trăiesc: a. câteva zile b. până într-un an c. doar o zi	8. Libelulele trăiesc: a. 1- 2 luni în zonele temperate b. în peșteri c. în mări și oceane	8. Libelulele sunt hrană pentru: a. păsări, păianjeni, broaște și șopârle b. muște c. țânțari
-să specifice condițiile de mediu	9. Libelulele trăiesc: a. unde este frig b. unde este cald și plouă mult c. sub pământ	9. Libelulele trăiesc: a. singure b. în colonii numite insectare c. în adăposturi numite mușuroaie	9. Libelulele trăiesc: a. în apropierea lacurilor, bălților și râurilor b. în colonii numite stupi c. în scorburile copacilor
-să identifice în fotografii, mediul de viață	10. Identificați mediul de viață al libelulelor.	10. Ce imagine reprezintă o libelulă?	10. Care sunt aripile libelulei?

al libelulelor, libelula și părțile sale componente			
	a	a	a
			
b	b	b	
			
c	c	c	
Partea a II-a: Inferențe			
5 puncte - să deducă relații de tip cauză-efect între alcătuirea corpului libelulei și condițiile de mediu	1. La ce îi folosesc libelulei, cele 2 rânduri de aripi? Scrie 2 răspunsuri. ...este extrem de rapidă ...staționează în aer	1. De ce libelula are mandibule foarte puternice? Scrie 2 răspunsuri. ...devorează prada ...se apără de prădători	1. De ce trăiesc libelulele în apropierea lacurilor, bălților și râurilor? Scrie 2 răspunsuri. ... își depun ouăle pe suprafața apei sau în noroii ... își găsesc rapid hrana
5 puncte - să deducă relații de tip cauză-efect între însușirile corpului unei libelule și modul ei de viață	2. La ce îi folosește libelulei, vederea foarte bună? Scrie 2 răspunsuri. ...vede prada rapid ...vede prădătorii foarte repede	2. De ce libelula are corpul subțire și alungit? Scrie 2 răspunsuri. ... zboară mai rapid ... corpul este mai ușor, în aer	2. De ce își depun libelulele ouăle pe suprafața apei? Scrie 2 răspunsuri. ...nimfele au hrană ...nimfele sunt protejate de prădători

Barem

Partea I se punctează cu 10 puncte în total, câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect (10 x 1 p= 10 p).
Partea a II- a se punctează cu 10 puncte, câte 2,5 puncte pentru fiecare răspuns corect (4 x 2,5 p= 10 p).
Se acceptă orice răspuns corect. Se punctează corectitudinea științifică, nu scrierea corectă, gramaticală.
Evaluarea se face separat, pentru Partea I și pentru Partea a II-a. Nu se calculează media.

Anexa C10

Studiul 3: Capturi din videoclipul „Top 50 curiozități despre libelule”

Capturi din videoclipul „Top 50 curiozități despre libelule” (Zăvoianu, 2019), utilizate pentru GE²

Figura 3.7

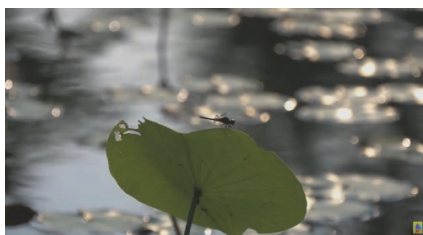
Material Destinat Observării



(Sursa: Zăvoianu, 2019a)

Figura 3.8

Material Destinat Observării



(Sursa: Zăvoianu, 2019b)

Figura 3.9

Material Destinat Observării



(Sursa: Zăvoianu, 2019c)

Anexa C11

Studiul 3: Rezultatele Testului Scheffé

Tabelul 3.55

Rezultatele Testului Scheffé referitoare la volumul cunoștințelor elevilor (Post-Test 1)

Condiția experimentală (I)	Condiția experimentală (J)	M diferență (I-J)	Std. error	p
GE ¹ Vizionare film	Observare foto+audiere text	30,82*	11,64	.031
	Audiere text	-24,20	11,28	.102
GE ² Observare foto+ audiere text	Vizionare film	-30,82*	11,64	.031
	Audiere text	-55,02*	11,54	.000
GE ³ Audiere text	Vizionare film	24,20	11,28	.102
	Observare foto+audiere text	55,02*	11,54	.000

Notă: *Diferența dintre medii este semnificativă la $p < 0.05$.

Tabelul 3.56

Rezultatele Testului Scheffé referitoare la volumul inferențelor elevilor

Condiția experimentală (I)	Condiția experimentală (J)	M diferență (I-J)	Std. error	p
GE ¹ Vizionare film	Observare foto+audiere text	35,78	8,60	.000
	Audiere text	47,02	8,34	.000
GE ² Observare foto+audiere text	Vizionare film	-35,78	8,60	.000
	Audiere text	11,23	8,52	.421
GE ³ Audiere text	Vizionare film	-47,02	8,34	.000
	Observare foto+audiere text	-11,23	8,52	.421

Notă: *Diferența dintre medii este semnificativă la $p < 0.05$.

Tabelul 3.57

Rezultatele Testului Scheffé referitoare la volumul cunoștințelor elevilor (Post-Test 2)

Condiția experimentală (I)	Condiția experimentală (J)	M diferență (I-J)	Std. error	p
GE ¹ Vizionare film	Observare foto+audiere text	43,71	10, 41	.000
	Audiere text	52,45	10,09	.000
GE ² Observare foto+audiere text	Vizionare film	-43,71	10,41	.000
	Audiere text	8,74	10,32	.699
GE ³ Audiere text	Vizionare film	-52,45	10,09	.000
	Observare foto+audiere text	-8,74	10,32	.699

Notă: *Diferența dintre medii este semnificativă la $p < 0.05$.

Anexa C12

Studiul 3: Mediile Celor Trei GE la Testul Inițial, Pre-Test, Post-Test 1, Post-Test 2

Tabelul 3.58

Mediile celor trei GE la Testul inițial, Pre-Test, Post-Test 1, Post-Test 2

Grup	Testul inițial		Cunoștințe			Inferențe		
			Pre-test	Post-test 1	Post-test 2	Pre-test	Post-test 1	Post-test 2
GE1	7.27	Ananasul	6.05	7.89	7.93	6.10	5.43	4.51
GE2	7.33		6.10	7.92	7.50	6.68	5.00	4.25
GE3	8.02		6.02	8.51	7.76	5.53	2.92	2.78
GE1	7.27	Bananier	6.28	7.58	8.36	6.29	7.47	8.3
GE2	7.33		6.45	6.73	7.81	5.08	4.77	5.05
GE3	8.02		4.90	6.78	7.76	4.36	3.71	4.57
GE1	7.27	Libelule	6.88	8.75	8.72	6.44	7.11	7.93
GE2	7.33		6.92	8.35	7.52	5.26	6.00	5.55
GE3	8.02		6.45	9.06	7.76	5.30	6.76	6.11

Anexa C13

Studiul 3: Texte care cuprind informațiile esențiale din videoclipuri

ANANAS	Ananasul este o plantă tropicală cu flori. Are înălțime de 60-90 cm. Floarea are culoarea violet-lavandă, la roșu aprins. Fructul are formă ovală, crește în vârful, în centrul unui buchet de frunze lungi, cu formă de săbii. Fructul se formează prin alăturarea mai multor flori (mai mult de 200 de flori de diverse culori) din care se formează mult fructe mici. Fiecare plantă de ananas produce un singur fruct, o dată. Ananasul are nevoie de 2-3 ani pentru a se coace. Este unul dintre fructele ceva mai scumpe din lume. Cel mai mare fruct a cântărit peste 8 kg. Ananasul se consumă și se comercializează în stare proaspătă, sub formă de suc sau conserve. Fructele se culeg manual. Pentru a se înmulți, capătul cu frunze al plantei se plantează în pământ, unde va forma rădăcini și o plantă nouă. Ananasul nu rezistă în condițiile climatei din România. Planta sălbatică de ananas poate produce fructe până la 50 de ani. (159 de cuvinte)
BANANIER	Bananele sunt fructele bananierului. <i>Bananierul</i> nu este arbore, ci o plantă ierboasă perenă, care are înălțime de 2-10 metri. „Banan” înseamnă deget în limba arabă. O banană este numită „deget”, iar un rând de banane este denumit „mână”. Grupul sau ciochinele de banane este numit trunchi. El poate avea până la 300 de banane și cântărește până la 50 de kg. Bananele au formă ușor curbată deoarece fructele se dezvoltă urmând lumina solară. Acest proces se numește „geotropism negativ”. Bananele pot avea diferite culori. Ele pot fi verzi, roșii, galbene sau albastre. Există cca 1000 de soiuri de banane. Bananele pe care le consumăm sunt banane clonate. Prin clonare, semințele lor au fost eliminate definitiv. O banană neclonată, ca orice alt fruct, are semințe vizibile. O banană de dimensiune medie cântărește cca 125 de grame. Bananele sunt fructele cele mai populare și consumate din lume. Fructele și frunzele bananierului sunt comestibile și pot fi consumate crude și gătit. Coaja de banană este comestibilă, dar nu este foarte gustoasă decât dacă este fiartă. Pentru export, bananele sunt culese verzi și se coc pe vapoare, în camerele speciale, la temperaturi de 11-14° C, până ajung la destinație. Bananele au foarte multă energie. Cu cât au coaja bananelor este mai pătată, cu atât ele au mai multe proprietăți benefice pentru sănătatea organismului uman. (219 cuvinte) Pe baza filmului ar putea fi deduse alte informații importante: bananierii: cresc în zone cu climă caldă și umedă; au permanent frunze verzi; se cultivă în plantații (asemănătoare cu livezile din România); sunt plante perene care are trăiesc mai mulți ani, fără a fi nevoie de o nouă însămânțare și rodesc în fiecare an; bananele se produc tot timpul anului deoarece clima e caldă sau în locul în care cresc e permanent cald. Bananierul nu este arbore. Frunzele lui pornesc de la rădăcină și pețiolurile (codițele) frunzelor sunt aranjate ca o tulpină, dar nu e compactă. Dacă bananierul este tăiat, el crește din nou pentru că este plantă ierboasă perenă care trăiește mai mult de doi ani.
LIBELULE	Libelula este o insectă prădătoare feroce. Libelulele trăiesc în apropierea lacurilor, bălților și râurilor, în regiunile temperate și tropicale. Există aproape 5900 de specii. Au 5-8 centimetri. Au 2 seturi de aripi care se mișcă independent una de cealaltă. Anvergura aripilor este până la 20 de centimetri. Are mandibule puternice, cu dinți. Are o vedere de 360°. Libelula poate zbura extrem de rapid în orice direcție, lateral sau înapoi, poate plana mai mult de un minut. Libelulele au culori diverse, în funcție de specie (roșii, roz, negre, galbene, gri, verzi, albastre, violet), iar unele își pot modifica culoarea. Consumă cantități mari de musculițe, țânțari, libelule mici, fluturi, greieri. Dușmanii libelulei sunt: păianjenii, păsările, broaștele, șopârlele. Libelulele depun ouăle în noroi sau le aruncă pe suprafața apei. Din ouă ies nimfe, care trăiesc cea mai mare parte a vieții sub apă. Nimfa trăiește de la 6 luni la 5 ani. Nimfa năpârlește de 10 sau de mai multe ori. Adultul trăiește în regiunile temperate 1-2 luni, iar la tropice până la 1 an. Libelulele și larvele lor sunt consumate de oameni. (180 de cuvinte)

Anexa C14

Studiile 3 și 4: Fișa de analiză a filmului

Fișa de analiză a filmului (adaptată după Vereș, 2024)

I.Date generale			
Titlu			
Autor	Nume	Profesionist	Amator
Sistem de livrare	Canal Youtube	Televiziune	Netflix
Durata vizionării	Minute	Secunde	
Acces	Gratuit	Contra-cost	
II.Caracteristici despre producția filmului			
Tehnica de producție	Tradițională	Digitală	
Număr dimensiuni	2D	3D	
Viteza rulării cadrelor	Obișnuită (12-24 de cadre/sec)		Cu încetinitorul (2 cadre/sec)
Mod de rulare	O rulare și oprire		Rulări repetate
Controlul temporal al utilizatorului	Simplu (pornire, repornire, oprire) Complex (pornire, repornire, oprire și altele)		
Interactivitate	Film non-interactiv		Film interactiv
Setare	Film independent		Încorporat în multimedia
Mediu de stocare	În rețeaua Internet	Hard disk	Peliculă Suport electronic (CD, DVD)
III.Caracteristici auditive și vizuale			
Componenta auditivă	Fără coloană sonoră	Text	Muzică Sunete/zgomote
Relația text-imagine	Concordanță text-imagine afișată		Discordanță text-imagine afișată
Rezoluția temporală	Continuă Segmentată prin tăieturi		Segmentată prin pauze Discretă
Rezoluție spațială	Invariabilă Variabilă prin zoom		
Complexitate	Mare	Mică	Variabilă
Natura proceselor reprezentate	Transformare	Translație	Tranziție
Structura spațială	Entități organizate spațial cu statut egal		Structură ierarhică
Structura temporală	Reprezentarea timpului: Persistente în timp		Singulare în timp
	Implicite în timp		
	Concurența evenimentelor afișate: Un eveniment		Mai multe evenimente simultane
	Cronologia evenimentelor afișate: Curs liniar		Curs ciclic
	Organizarea evenimentelor afișate: Reprezentate egal Reprezentate ierarhic		
Schele	Vizuale: Săgeți		Evidențieri Alte modalități
	(mărire/prim plan)		
	Auditive: Solicitări		Îndemnuri

Anexa D1

Studiul 4: Textul „Pătlăgeaua roșie” (pentru GE² și GE³)

Pătlăgeaua roșie

Pătlăgeaua roșie (numită științific *Solanum lycopersicum* sau *Lycopersicum esculentum*) este denumită pătlăgică, roșie, tomată. Face parte din familia de plante superioare solanacee, alături de pătlăgele vinete, ardei, cartof, tutun, regina nopții.

Alcătuirea plantei. Pătlăgeaua este o plantă erbacee anuală, din familia solanaceelor. Are: rădăcină, tulpină, frunze, flori și fructe.

1. *Rădăcina* plantei crește în pământ până la adâncimea de 50-100 cm, în funcție de sol. Rădăcina este pivotantă și are numeroase ramificații secundare. Dacă tulpina are contact cu solul, din ea se formează rădăcini adventive. Rădăcina absoarbe apa și substanțele nutritive din sol.

2. *Tulpina* are culoare verde, are grosime de 1-2 cm la bază și o înălțime (lungime) de 1-3 metri. Tulpina are ramificații multiple și pe fiecare ramificație poate avea flori și fructe. Prin tulpină sunt transportate apa și nutrienții, de la rădăcină la frunze și fructe. Tulpina trebuie să fie puternică, pentru a susține greutatea fructelor (roșiilor) care cresc pe ea. Fără par (arac, susținere verticală), se întinde pe sol ca dovleacul.

3. *Frunzele* au culoare verde-închis. Frunzele cresc pe tulpină alternativ, pe rânduri dispuse în spirală. Frunza este penat-compusă, are 5-9 „frunzulițe”, cu margini „dintate”. Frunza are lungime de 10-25 cm. Frunza este „bucătăria” plantei. În prezența luminii de la soare, frunzele transformă dioxidul de carbon și apa în hrană pentru plantă. Acest proces se numește fotosinteză.

4. *Florile* sunt dispuse pe tulpină, la nivelul nodurilor. Ele sunt grupate în inflorescențe de 3-12 flori. O floare are 1-2 cm în diametru. Floarea are 5 petale galbene și 5 sepale verzi. Fiecare floare are părți masculine (stamine galbene) și feminine (pistil), iar după ce sunt polenizate se transformă în fruct.

5. *Fructele* (roșiile) reprezintă partea comestibilă a plantei și sunt bogate în vitamine. Acestea pot fi rotunde, ovale, alungite sau în formă de inimă. Fructele pot avea diferite culori, dar, cel mai des, sunt roșii. Fructele sunt dispuse pe tulpină sau pe ramificații, de obicei, în grupuri. Dimensiunea fructelor variază de la 1 cm până la 10 cm (și chiar mai mult). Fructele conțin semințe. Dacă semințele sunt semănate în sol, din ele se dezvoltă noi plante. Pătlăgeaua roșie se înmulțește și prin lăstari (butași) sau prin altoire.

Condițiile de mediu necesare. Pentru a se dezvolta bine, pătlăgelele roșii necesită condiții de mediu specifice. Ele au nevoie de *lumină naturală* pentru cel puțin 6-8 ore pe zi. *Căldura* este foarte importantă pentru dezvoltarea lor, temperatura ideală pentru dezvoltarea roșiilor fiind cuprinsă între 20 și 30°C. La peste 30°C nu se produce polenizarea, la sub 0°C îngheață. *Solul* trebuie să fie fertil,

bogat în substanțe nutritive, bine drenat (să permită infiltrarea apei și evaporarea ei) și aerisit. Udarea trebuie realizată regulat, dar fără exces de apă care poate determina putrezirea rădăcinilor și transmiterea bolilor (micoze și viroze). Este indicat să se ude la baza plantei, dimineața devreme sau seara, pentru a preveni evaporarea rapidă a apei și bolile cauzate de umezirea frunzelor.

Clasificarea pătlăgelelor roșii. Roșiile pot fi clasificate după mai multe criterii. În funcție de dimensiune, există: roșii mici, (de exemplu, cele de tip „cherry”), roșii medii și roșii mari (de exemplu soiul „inimă de bou”, care poate depăși 1 kg). După formă, există roșii: rotunde, ovale, (de exemplu, roșiile prunișoară) sau alungite, în formă de inimă. După culoare, pătlăgelele pot fi roșii, galbene, portocalii, negre/violet sau verzi. Gustul acestora poate varia de la dulce la acrișor sau poate fi o combinație între cele două.

Boli ale pătlăgelelor roșii. Pătlăgelele roșii pot fi afectate de diverse boli provocate de viruși (viroze) și ciuperci (micoze). Una dintre cele mai comune boli este mana, care face ca frunzele să devină maronii și să se usuce, putând distruge întreaga plantă dacă nu este tratată imediat.

Dăunători ai pătlăgelelor roșii. Dăunătorii, precum păduchii plantelor (afidele) slăbesc planta, hrănindu-se cu seva acesteia. Coloniile de afide transmit bolile de la o plantă la alta.

Cultivarea, recoltarea și folosirea pătlăgelelor roșii. Cultivarea se face în câmp, în grădină, în spații protejate (sere, solarii). În funcție de condițiile de mediu și de scopul utilizării, recoltarea poate fi făcută la maturitate fiziologică sau în faza de pârgă. Toamna, înainte de primele brume, se pot recolta și fructele verzi (denumite „gogonele”), care pot fi folosite pentru murături sau pentru diverse preparate culinare. Fructele verzi, recoltate toamna și păstrate în locuri reci și întunecate, își schimbă culoarea (devin roșii) și sunt comestibile.

Anexa D2

Studiul 4: Fișă de lucru la tema „Pătlăgeaua roșie” (GE¹)

Fișă de lucru „Pătlăgeaua roșie” (GE¹)

Obiective:

- să observe/analizeze pătlăgeaua roșie în grădina de legume și zarzavaturi sau în solar;
- să filmeze pătlăgeaua roșie;
- să descrie în film pătlăgeaua roșie;
- să încarce filmul cu pătlăgeaua roșie în aplicația Google Classroom.

Sarcina: Vei realiza un film despre pătlăgeaua roșie. Filmul trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

Cerințe		Punctaj	Detalii
Durata maximă	3 minute	1	Dacă se depășește durata, nu se atribuie punctajul.
Lungimea minimă a textului oral pe care îl prezinți în film	300 cuvinte	1	Dacă textul oral/comentariul nu are 300 de cuvinte, nu se atribuie punctajul.
Correspondența imagine-text oral	Da	1	Dacă imaginea nu corespunde textului oral/comentariului, nu se atribuie punctajul.
Conținut despre pătlăgeaua roșie	21 informații	7	Se atribuie câte 1 punct, pentru fiecare 3 informații despre pătlăgeaua roșie, prezentate în textul oral/comentariu.

Etape

Pentru a realiza acest film, vei parcurge următoarele etape:

1. Citește textul despre pătlăgeaua roșie oferit de profesor.
2. Citește cerințele pe care trebuie să le îndeplinească filmul tău.
3. Observă o pătlăgea roșie (planta) din grădina de legume și zarzavaturi sau din solar.
4. Identifică părțile componente ale pătlăgelei roșii precizate în text și caracteristicile lor.
5. Alcătuiește un text scris (minimum 300 de cuvinte) care să includă 21 de informații despre pătlăgeaua roșie, precizate în tabelul următor. Memorează textul realizat.
6. Realizează filmul. Cu mâna stângă arată partea din plantă despre care vorbești, iar cu mâna dreaptă ții telefonul/dispozitivul și filmează pătlăgeaua roșie.

7. Verifică filmul realizat (durată, claritate...).

9. Completează punctajul pe care l-ai obținut pentru fiecare cerință din „Grila de evaluare/autoevaluare”

Evaluarea filmelor

1. Filmele vor fi evaluate de către membrii unei comisii.

2. În funcție de punctajul obținut, se vor oferi 3 trofee și diplome de participare la Concursul „Film educativ: Descoperă Secretul Pătlăgelei Roșii”.

3. Nu se depunetează pentru mici erori de exprimare orală.

Anexa D3

Studiul 4: Grilă de Evaluare/Autoevaluare

Grilă de evaluare/autoevaluare

(se completează de către elev, după realizarea filmului)

Numele și prenumele elevului:

Unitatea de învățământ:

Cerințe		Punctaj maxim/ Condiții eliminatorii	Punctaj elev/ Condiții eliminatorii
Durata maximă	3 minute	Da	....
Lungimea textului oral	minimum 300 cuvinte	Da	....
Corespondența imagine-text oral		Da	....
Conținut, din care:	21 informații (total)	21	....
Părțile plantei (enumerare)	rădăcină, tulpină, frunze, flori, fructe	1	....
Rădăcina	felul (tipul)	1	....
	adâncime la care pătrunde în sol	1	....
	rol	1	....
Tulpina	înălțime până la vârf (aproximativă)	1	....
	grosime (aproximativă)	1	....
	culoare	1	....
	ramificații (număr)	1	....
	rol	1	....
Frunze	formă	1	....
	culoare	1	....
	dimensiune	1	....
	dispunere (așezare) pe tulpină	1	....
Flori	dispunere (așezare) pe tulpină	1	....
	dimensiune	1	....
	culoare	1	....
	număr petale	1	....
	număr sepale	1	....
Fructe	dispunere (așezare) pe tulpină	1	....
	dimensiune	1	....
	culoare	1	....

Anexa D4

Studiul 4: Pre-test „Pătlăgeaua Roșie”

Pre-testul la tema „Pătlăgeaua roșie”

Clasa a IV- a

Disciplina de învățământ: „Științe ale Naturii”

Subiectul: „Pătlăgeaua roșie”

Timp de lucru pentru un test: 10 minute.

Obiective:

- să încadreze pătlăgeaua roșie în categorii de plante;
- să caracterizeze pătlăgeaua roșie și părțile sale componente;
- să precizeze modul de înmulțire al pătlăgelei roșii;
- să descrie modul de recoltare și de folosință al pătlăgelei roșii;
- să specifice condițiile de mediu.

<i>Scrie A, dacă afirmația este corectă sau F, dacă afirmația este falsă!</i>	
PARTEA I-Informații din film	
1. Pătlăgeaua roșie face parte din familia solanaceelor. (A)	
2. Pătlăgeaua roșie este plantă erbacee (ierboasă) perenă. (F)	
3. Rădăcina pătlăgelei roșii pătrunde în sol până la adâncimea de 10-20 cm. (F)	
4. Rădăcina pătlăgelei roșii este pivotantă și nu are ramificații. (F)	
5. Tulpina pătlăgelei roșii poate ajunge la o înălțime (lungime) de 1-3 metri. (A)	
6. Tulpina de la pătlăgeaua roșie este ramificată, groasă (1-2 cm diametru), poate susține fructele și i se pune un arac (par). (A)	
7. Frunzele sunt dispuse pe tulpină în mod aleatoriu. (F)	
8. O frunză de pătlăgea roșie poate avea până la 15 frunzulițe. (A)	
9. Florile pătlăgelei roșii au 5 petale galbene, 5 sepale verzi și formează inflorescențe. (A)	
10. Fructele pot cântări chiar peste 1 kg și sunt, cel mai frecvent, rotunde, roșii și au multe semințe. (A)	
Partea a II-a: Condiții de mediu, boli, înmulțire	
1. Pătlăgeaua roșie necesită lumină naturală pentru cel puțin 6-8 ore pe zi. (A)	
2. Pătlăgeaua roșie se dezvoltă bine la temperaturi de 20-30°C, la temperaturi negative îngheață, la peste 30°C nu se produce polenizarea. (A)	
3. Pătlăgeaua roșie are nevoie de multă apă, dar excesul de apă nu îi afectează rădăcinile. (F)	
4. Pătlăgelele roșii au nevoie de sol fertil, bine drenat și aerisit. (A)	
5. Excesul de apă favorizează grosimea rădăcinilor, a tulpinii pătlăgelelor roșii, precum și dezvoltarea mucegaiurilor. (A)	
6. Afidele consumă seva pătlăgelei, o slăbesc și transmit bolile de la o plantă la alta. (A)	
7. Gustul specific al pătlăgelelor roșii este afectat de stropirea lor cu substanțe împotriva bolilor și dăunătorilor. (A)	
8. Pătlăgelele roșii nu pot fi clasificate după culoare. (F)	
9. Pătlăgelele roșii se pot înmulți prin semințe și lăstari (butași). (A)	
10. Fructele verzi, recoltate toamna și păstrate în locuri reci și întunecate, își schimbă culoarea (devin roșii) și sunt comestibile. (A)	

Barem: Fiecare item= 1 punct. Partea I=10 puncte. Partea a doua=10 puncte.

Anexa D5

Studiul 4: Post-test „Pătlăgeaua Roșie”

Post-testul la tema „Pătlăgeaua roșie”

Clasa a IV- a

Disciplina de învățământ: „Științe ale Naturii”

Subiectul: „Pătlăgeaua roșie”

Timp de lucru pentru test: 10 minute.

Obiective:

- să încadreze pătlăgeaua roșie în categorii de plante;
- să caracterizeze pătlăgeaua roșie și părțile sale componente;
- să precizeze modul de înmulțire al pătlăgelei roșii;
- să descrie modul de recoltare și de folosință al pătlăgelei roșii;
- să specifice condițiile de mediu.

Scrie A, dacă afirmația este corectă sau F, dacă afirmația este falsă!	
PARTEA I-Informații din film	
1. Pătlăgeaua roșie nu face parte din familia solanaceelor. (F)	
2. Pătlăgeaua roșie este plantă erbacee (ierboasă) anuală. (A)	
3. Rădăcina pătlăgelei roșii pătrunde în sol până la adâncimea de 50-100 cm. (A)	
4. Rădăcina pătlăgelei roșii este pivotantă și are numeroase ramificații secundare. (A)	
5. Tulpina pătlăgelei roșii poate ajunge la o înălțime (lungime) de 4-5 metri. (F)	
6. Tulpina de la pătlăgeaua roșie este neramificată și nu poate susține fructele fără un arac (par). (F)	
7. Frunzele sunt dispuse pe tulpină alternativ și în spirală. (A)	
8. Frunzele de pătlăgea roșie pot avea până la 9 frunzulițe. (F)	
9. Florile de pătlăgea roșie au 4 petale galbene și 4 sepal verzi. (F)	
10. Fructele de pătlăgea roșie sunt succulente, pot avea diferite culori: portocaliu, galben, roșu, verde, negru/violet, roz. (A)	
Partea a II-a: Condiții de mediu, boli, înmulțire	
1. Pătlăgeaua roșie necesită lumină naturală pentru cel puțin 2-3 ore pe zi. (F)	
2. Căldura (temperatură între 20 și 30°C) este esențială pentru dezvoltarea optimă a pătlăgelelor roșii. (A)	
3. Pentru creșterea fructelor la pătlăgea este necesară o cantitate mare de apă. (A)	
4. Solul ideal pentru pătlăgelele roșii este cel fertil și compact. (F)	
5. Excesul de apă determină putrezirea rădăcinilor și favorizează îmbolnăvirea prin viroze și micoze (mușegaiuri). (A)	
6. Afidele (păduchii) dăunează pătlăgelelor roșii. (A)	
7. Gustul specific al pătlăgelelor roșii nu este afectat de stropirea lor cu substanțe împotriva bolilor și dăunătorilor. (F)	
8. Pătlăgelele roșii pot fi clasificate (diferențiate) după dimensiune, formă, culoare și gust. (A)	
9. Pătlăgelele roșii se pot înmulți prin semințe, prin butași sau prin altoire. (A)	
10. Fructele recoltate verzi de la pătlăgele nu își schimbă culoarea după recoltare. (F)	

BAREM: Fiecare item= 1 punct. Partea I=10 puncte. Partea a doua=10 puncte.

Anexa D6

Studiul 4: Re-test „Pătlăgeaua Roșie”

Re-testul la tema „Pătlăgeaua roșie”

Clasa a IV- a

Disciplina de învățământ: „Științe ale Naturii”

Subiectul: „Pătlăgeaua roșie”

Timp de lucru pentru test: 10 minute.

Obiective:

- să încadreze pătlăgeaua roșie în categorii de plante;
- să caracterizeze pătlăgeaua roșie și părțile sale componente;
- să precizeze modul de înmulțire al pătlăgelei roșii;
- să descrie modul de recoltare și de folosință al pătlăgelei roșii;
- să specifice condițiile de mediu.

Scris A, dacă afirmația este corectă sau F, dacă afirmația este falsă!	
PARTEA I-Informații din film	
1. Pătlăgeaua roșie face parte din familia gramineelor. (F)	
2. Pătlăgeaua roșie este plantă erbacee (ierboasă anuală). (A)	
3. Rădăcina pătlăgelei roșii pătrunde în sol până la adâncimea de 30-50 cm. (A)	
4. Rădăcina pătlăgelei roșii este pivotantă și nu are ramificații. (F)	
5. Tulpina pătlăgelei roșii poate ajunge la o înălțime (lungime) de 1-3 metri. (A)	
6. Tulpina de la pătlăgeaua roșie este ramificată și poate susține fructele. (A)	
7. Frunzele sunt dispuse pe tulpină aleatoriu și neregulat. (F)	
8. Frunzele de pătlăgea roșie pot avea între 5 și 9 frunzulițe. (F)	
9. Florile de pătlăgea roșie au 5 petale galbene și 5 sepale verzi. (A)	
10. Fructele de pătlăgea roșie pot avea diferite culori: roșu, galben, portocaliu, verde, negru/violet. (A)	
Partea a II-a: Condiții de mediu, boli, înmulțire	
1. Pătlăgeaua roșie necesită lumină naturală pentru cel puțin 6-8 ore pe zi. (A)	
2. Pentru dezvoltarea pătlăgelelor roșii este optimă temperatura între 25 și 35°C. (F)	
3. Excesul de apă determină putrezirea rădăcinilor și favorizează îmbolnăvirea prin viroze și micoze (mușgaiuri). (A)	
4. Solul ideal pentru roșii trebuie să fie fertil și bine drenat. (A)	
5. Înflorirea, dezvoltarea fructelor și a întregii pătlăgele roșii pot fi afectate de multe boli (viroze și micoze). (A)	
6. Afidele (păduchii) nu dăunează pătlăgelelor roșii. (F)	
7. Gustul specific al pătlăgelelor roșii este mai evident la fructele proaspăt culese, parțial coapte și nestropite cu substanțe chimice. (A)	
8. Pătlăgelele roșii pot fi clasificate (se diferențiază) doar după dimensiune și formă. (F)	
9. Pătlăgelele roșii nu se pot înmulți prin butași. (F)	
10. Fructele recoltate verzi de la pătlăgele, păstrate în camere răcoroase, putrezesc după 1-2 săptămâni. (F)	

BAREM: Fiecare item= 1 punct. Partea I=10 puncte. Partea a doua=10 puncte.

Anexa D7

Studiul 4: Chestionar pentru elevi

Chestionar pentru elevi – Clasa a IV-a

A. Informații despre elev

1. Scrie numele și prenumele tău:

2. Scrie denumirea școlii în care ai învățat în clasa a IV-a:

3. Scrie numele și prenumele doamnei învățătoare:

B. Informații despre realizarea filmului

1. Ai mai realizat filme cu telefonul până acum?

☐ Da

☐ Nu

2. Înainte de a realiza filmul, pentru a pregăti ce voi spune: (Bifează tot ce ai făcut)

☐ Am căutat informații pe internet

☐ Am discutat cu părinții

☐ Am discutat cu prietenii

☐ Am discutat cu colegii

☐ Am discutat cu frații/verișorii

☐ Am discutat cu alte persoane

☐ Am extras informații din textul dat de profesor

☐ Am vizionat filme (despre pătlăgeaua roșie) pe internet

☐ Am repetat textul cu voce tare

3. Când am filmat: (Bifează tot ce este valabil pentru tine)

☐ Am realizat filmul din prima încercare

☐ Am realizat două filme

☐ Am realizat mai multe filme

☐ M-au ajutat părinții

☐ M-au ajutat prietenii

☐ M-au ajutat colegii

☐ M-au ajutat frații/verișorii

☐ M-au ajutat alte persoane

4. Ai editat filmul după ce l-ai realizat?

☐ Da

☐ Nu

5. Cât de dificil ți s-a părut...? (1 = foarte puțin dificil, 5 = foarte dificil)

Activitate	1	2	3	4	5
Realizarea filmului la început					
Scrierea textului pentru film					
Memorarea textului pentru film					
Prezentarea textului în film					
Vorbirea și filmarea					
Realizarea filmului, după prima versiune					
Trimiterea filmului					

6. Cât de mult ți-a plăcut...? (1 = foarte puțin, 5 = foarte mult)

Activitate	1	2	3	4	5
Să scriu textul pentru film					
Să filmez					
Să editez filmul					
Că se oferă trofee pentru filme					
Că am învățat despre pătlăgele					
Că am învățat să scriu un text pentru un film					
Să mă ajute părinții să fac acest film					
Să mă ajute prietenii să fac acest film					
Să mă ajute colegii să fac acest film					
Să mă ajute verișorii să fac acest film					
Să mă ajute alte persoane să fac acest film					



ISBN: 978-606-37-2935-5