




Dezvoltarea în copilăria timpurie: Influența tehnologiilor digitale asupra proceselor și mecanismelor psihice

Viorela Mihăilă-Popa

Universitatea din București, Facultatea de Psihologie și Științele Educației

popa.mihaila-popa.viorela2020@credis.unibuc.ro

 <https://orcid.org/0009-0008-6033-7277>

Abstract: Despite the novelty and excitement of the promise that technology will revolutionize education, as it has revolutionized many other fields (medicine, industries), programs in recent years have shown that technology alone does not have the power to change education for the better (Blackwell et al., 2014, para.4). Still, people can do this, if they are willing to learn how, why and when. In other words, first, the devices were introduced and the infrastructure created, then administrators and teachers began to learn how to use it, with support in some countries, without support in others. Would a reverse approach have been more useful? For instance, specializing teachers and subsequently equipping schools with the necessary infrastructure? We are in a situation where there are sometimes early education institutions where there is equipment, but education managers and teachers do not have the full picture of how and when to use it, and what are the implications of this usage.

Given observations and studies carried out in the school environment, we wonder how equipping kindergartens with tablets and other screen devices would work? What makes digital technology really useful in early childhood education? What should be the motivation for the introduction of digital technologies in early education?

This paper provides psychological and educational benchmarks for the use of digital technologies in preschool educational institutions, as well as in the context of family education.

Rezumat: În ciuda noutății, entuziasmului și speranței că tehnologia va revoluționa și educația, așa cum a revoluționat multe alte domenii (medicina, industriile), programele desfășurate în ultimii ani au arătat că tehnologia singură nu are puterea să schimbe în bine educația (Blackwell et al., 2014, para.4), ci oamenii pot face acest lucru, dacă sunt dispuși să învețe cum, de ce și când. Cu alte cuvinte, mai întâi au fost introduse dispozitivele și creată infrastructură, apoi administratorii și profesorii au început să învețe, cu sprijin în unele țări, fără sprijin în altele, cum să o folosească. Oare ar fi fost mai utilă o abordare inversă? Specializarea profesorilor și ulterior dotarea școlilor cu infrastructura necesară? Suntem în situația în care se găsesc uneori instituții din România (de exemplu, unele centre medicale veterinare, dar și de medicină umană) unde există aparatură însă nu și specialiști să le folosească.

Date fiind observațiile și studiile realizate în mediul școlar, ne întrebăm oare cum ar funcționa dotarea grădinițelor cu tablete și alte dispozitive cu ecran? Ce face ca tehnologia digitală să poată fi cu adevărat utilă în educația timpurie? Care să fie motivația introducerii tehnologiilor digitale în educația timpurie?

Această lucrare oferă repere psihologice și educaționale pentru utilizarea tehnologiilor digitale în instituțiile de învățământ preșcolar, precum și în contextul educației familiale.

Primit: 26.11.2023. Acceptat pentru publicare: 18.12.2023

© Viorela Mihăilă-Popa, 2023. Publicat de Institutul pentru Educație. Acest articol cu acces deschis este publicat în termenii Creative Commons Attribution Licence CC BY, care permit utilizarea, distribuția și reproducerea liberă, cu condiția menționării autorului și sursei:

Citare:

Mihăilă-Popa, V. (2023). Dezvoltarea în copilăria timpurie: Influența tehnologiilor digitale asupra proceselor și mecanismelor psihice. *Revista de Pedagogie Digitală*, 2(1) 33-45. București: Institutul pentru Educație. <https://doi.org/10.61071/RPD.2391>

Keywords: early childhood, psychological mechanisms, cognitive processes, effects of digital technologies, digital technologies in education, digital competences, digital intelligence

Cuvinte cheie: copilărie timpurie, mecanisme psihice, procese cognitive, efecte ale tehnologiilor digitale, tehnologii digitale în educație, competențe digitale, inteligență digitală

Introducere

Pentru a pune în evidență efectele pe care tehnologia digitală le are asupra dezvoltării cognitive a copilului mai mic de 6 ani, avem nevoie în prealabil de o clasificare a cauzelor acestora. În primul rând, putem considera o sursă directă, care implică folosirea de către copil a dispozitivului, și o sursă indirectă, care se referă la expunerea la modul în care alți membri ai familiei sau cunoștințe apropiate le folosesc.

Astfel, sursa indirectă (în acest context) care produce efecte asupra dezvoltării cognitive a copilului este tocmai modelul oferit de părinte, respectiv comportamentul acestuia în relația cu tehnologia digitală (când, cum, cât, de ce folosește telefonul, tableta, televizorul, consola de jocuri) dar și a fraților mai mari sau a altor membri ai familiei sau a cercului restrâns de adulți (ex. educatorul). În acest caz copilul este expus la tehnologiei digitală (conținut, context, durată) și învață un anumit tipar de comportament vizavi de aceasta, prin imitație.

O a doua sursă reprezintă folosirea de către copil a unui dispozitiv digital (telefon/ tabletă/ televizor /laptop). În acest caz, interacțiunea cu tehnologia digitală este directă. Aceasta interacțiune reprezintă subiectul de interes pentru lucrarea de față și pe care o voi detalia în continuare, cea pe care științele cogniției o investighează și cea care, de fapt, are nevoie de rezultate concludente pentru a putea ghida educația copiilor. Despre prima sursă, psihologia a oferit deja numeroase teorii și studii care explică importanța și modul în care funcționează.

Am considerat utilă organizarea informațiilor obținute în urma cercetării bibliografice în funcție de procesul psihic adresat sau studiat de cercetători. Astfel, iată în continuare câteva observații legate de percepție, reprezentare, memorie, gândire, atenție, motivație și imaginație. Am adăugat de asemenea și informații despre achiziția limbajului și învățare, procese complexe care se fundamentează pe cele enunțate anterior.

1. Percepția și reprezentarea

Percepția și reprezentarea sunt primele procese psihice care mediază interacțiunea dintre copil și mediu și prin intermediul cărora copilul își formează o reprezentare mentală a spațiului, a timpului și a tot ceea ce primește prin simțuri: imagini, mirosuri și gusturi, senzații tactile și auditive. Reprezentarea este un mecanism psihic care facilitează capacitatea omului de a face referire la obiecte în lipsa lor fizică. Cu cât copilul interacționează mai mult cu mediul prin intermediul simțurilor, cu atât reprezentarea unui obiect și a spațiului este mai bogată și poate oferi detalii semnificative în lipsa obiectului fizic. Percepția joacă un rol esențial în formarea reprezentării motiv pentru care interacțiunea nemijlocită între copil și obiecte este esențială în învățare. Centrii motor și senzorial sunt foarte bine dezvoltate în primii ani de viață motiv pentru care nevoia principală, atât fizică cât și psihică a copilului este de a accesa mediul prin toate simțurile lui. Centrul senzorio-motor se activează mai mult atunci când copiii interacționează direct cu obiectul. Conform psihologului Jean Piaget (Bucur, 2020), această perioadă este caracterizată prin nevoia copiilor de concret și de mișcare. Din acest punct de vedere, activitățile digitale nu oferă sprijin dezvoltării senzoriale, văzul, cel mai vizat de acestea fiind simțul care continuă să se dezvolte până la vârsta de 10 ani (Tang et. al, 2021, para. 5).

Să luăm spre exemplu, alternativa digitală a unui obiect, respectiv imaginea acestuia. Fără ca aceasta să fie încă explorat în mod concret, ceea ce primește copilul despre acel obiect este doar vizual și auditiv, simțul tactil nefiind exploatat în profunzimea lui, ci redus la a simți o suprafață fină, plată, uniformă. Mai mult, sunetul și vizualul nu sunt interconectate încă de la început la nivel psihic, motiv pentru care, înainte de a putea asocia imaginii pe care o vede pe un ecran un sunet, este nevoie să facă această asociere în mediul real, între sunetele auzite, mișcarea buzelor și chipul celui care vorbește. Acesta este modul în care copilul învață să asocieze unei imagini un anumit sunet.

La fel se întâmplă și în cazul celorlalte simțuri. Dacă, de exemplu copilul, mănâncă în fața unui ecran (deci va privi altceva decât ceea ce primește ca hrană), nu va putea realiza asocieri între gustul, imaginea, mirosul și textura alimentului pe care îl mănâncă. Vizual primește o informație (ceea ce vede în ecran) și prin celelalte simțuri, altă informație. Mai mult, atenția joacă un rol esențial în învățare iar în acest caz, atenția este captată de imagine.

În afară creării unei condiționări pavloviene prin asocierea dintre hrănire și vizionarea conținutului unui ecran, deci crearea unei dependențe, copilul nu are formate la nivel mental asocierile corecte între informațiile pe care le primește prin simțuri. Lipsește claritatea, o caracteristică esențială a reprezentărilor despre lumea în care copilul trăiește.

Un studiu realizat pe un grup de 847 de copii cu vârsta cuprinsă între 2 și 5 ani (Jusiené et al., 2019, para.2), a confirmat asocierile nefavorabile dintre utilizarea ecranului în timpul meselor, timpul zilnic de ecran și consumul de mâncare nesănătoasă (*junk food*) în perioada copilăriei timpurii. Dintre părinții intervievați, doar 44 % au confirmat că nu folosesc niciodată ecranele în timpul mesei.

Dacă la vârsta de 6 luni, copilul reușește să imite o acțiune la fel de bine dacă este prezentată într-o înregistrare video sau în direct (live), nu la fel se întâmplă după vârsta de 1 an când apare deficitul video (Barr, Muentener, Garcia, 2007). Practic copilul nu percepe un conținut expus într-un ecran ca fiind real.

Așadar, majoritatea studiilor pun în valoare importanța participării active a adultului în relația cu copilul ca principal factor în învățare și dezvoltare cognitivă a acestuia.

2. Atenția

Atenția este un fenomenul psihic de activare selectivă, concentrare și orientare a energiei psihonervoase în vederea desfășurării optime a activității psihice, cu deosebirea proceselor cognitive. Atenția este direct implicată în procesul de învățare.

Particularitatea funcționării a diferitelor circuite nervoase face ca să existe practic cel puțin trei întreruperi pe minut ale atenției la stimulii simpli - 8-10s. (Bucur, 2019, p. 9) Astfel, în intervalul de vârstă 1-3 ani, stabilitatea atenției se află în jurul 10-15 minute și crește spre 20-25 minute în următorii 3 ani. Concentrarea este o însușire a atenției și se dezvoltă, fiind influențată de antrenament, interes și importanța activității.

De-a lungul primilor ani, copilul își antrenează abilitatea de a se concentra cu activități care îi trezesc interesul și presupun repetiție, urmarea unei secvențialitate. Structura, claritatea și viteza de mișcare relativ lentă a adultului sprijină dezvoltarea acestui tip de atenție.

Atenția cel mai des stimulată de ecranele dispozitivelor digitale este atenția involuntară. Menținerea se face prin stimuli puternici, vizuali și auditivi și markeri ai feedbackului care validează inputurile copilului. Însă suprastimularea obosește și nu oferă spațiu pauzelor necesare pentru „decantarea” informației.

Succesul unei aplicații se măsoară în menținerea atenției iar stimulii de tipul celor oferți de unele aplicații și jocuri fac acest lucru posibil prin metode care conduc în cele din urmă la dependență.

Conform dr. Michael Manos, directorului centrului de Evaluare și Tratare ADHD din Clinica Cleveland, copiii în vârstă de 5 ani sau mai mici care petrec 2 sau mai multe ore în fața ecranelor au o rată de 8 ori mai mare în a fi diagnosticați cu probleme privind focalizarea atenției, precum ADHD și altele. (Manos apud. Novak, 2021, para. 4) Principalele două motive sunt 1. Intensitatea și repetitivitatea stimulării vizuale într-un timp foarte scurt și 2. Gratificare imediată. În comparație cu lumea virtuală, lumea reală oferă un ritm mult mai lent care, pentru o minte obișnuită cu suprastimularea și gratificarea imediată nu mai prezintă interes.

Creierul operează cu două tipuri principale de atenție: atenția involuntară și atenția voluntară. După cum menționam anterior, atenția involuntară este cea care prevalează în primii ani de viață, în timp ce atenția voluntară angajează concentrarea și voința, fiind susținută și dirijată. Mediile digitale acționează în special atenția involuntară, motiv pentru care, antrenarea excesivă a acestui tip de atenție are un impact negativ asupra atenției voluntare.

Un alt studiu condus de cercetători canadieni (Tamana et. al, 2021) au pus în evidență că folosirea de către copiii de 3 ani și de 5 ani a dispozitivelor digitale pe o durată mai mare de 2 ore sunt predispuși să îndeplinească criteriile în diagnosticarea cu ADHD.

Creșterea timpului petrecut în fața ecranelor este asociată problemelor de atenție iar unul dintre motive ar putea fi tocmai lipsa deprinderii de a selecta conținutul, fenomenul atenției nefiind încă maturizat pentru a putea funcționa în cazul suprastimulării.

Pierre Laurent, fost director de marketing la Microsoft și Intel și părinte a trei copii de 9, 15, și 17 ani, susținea în 2015 (The Guardian, 2015, para. 16) că deși îi poți oferi copilului o oră de timp de ecran pe zi, conținutul creat pentru copii este special conceput pentru a le menține atenția și în afara timpul efectiv de expunere sau folosire a dispozitivului. „Nu există o intenție de a răni copiii dar există o intenție de a le menține angajați, atenți”. Producătorii de aplicații și

jocuri „nu doresc să-ți lase timp să rătăcești și să începi să folosești alt produs media, așa că apelează la elemente de dependență” susține acesta, constatare făcută de altfel și de alți autori menționați, precum prof. Howard Gardner, prof. dr. neurolog Manfred Spitzer și prof. în cyber-psihologie și consultant academic al Europei, Mary Aiken.

3. Gândirea

În ceea ce privește gândirea, aceasta nu este automat logică și uneori poate fi greșit direcționată dacă nu are antrenamentul argumentării, un antrenament care începe încă din copilăria timpurie.

Un fenomen asociat suprastimulării provocate de expunerea pe un timp îndelungat la mediile digitale este Sindromul Gândirii Accelerate (SGA). Acesta este descris pe larg de prof. Cury și se manifestă la copiii școlari și adolescenți prin stări de agitație, inițierea unor discuții în afara contextului și lipsa de concentrare. Prof. Cury descrie acest sindrom ca având trei cauze principale: excesului de stimuli vizuali și sonori produși de televizor, excesul de informație și politica de consum agresivă vizual (Cury, p. 70).

Referitor la acest fenomen, prof. dr. Spitzer susține că „Pentru a putea percepe ceva atât de repede, sistemul nostru vizual trebuie să se protejeze împotriva suprasolicitării.” (Spitzer, 2020, p. 220) Medicul susține că acest lucru devine posibil prin suspendarea atenției pentru un interval de sfert de secundă, timp în care procesele automate de prelucrare a stimulilor opresc prelucrarea altor stimuli până când este perceput și prelucrat stimulul curent. Acest lucru conduce la întreruperea atenției ca mecanism de protecție împotriva suprastimulării.

Multitaskingul și deficitul de atenție sunt două dintre efectele asociate acestui fenomen, detaliate în capitolele următoare.

În ceea ce privește formarea gândirii matematice, esențială în viața de zi cu zi, pornește de la concret. Cum se reflectă în activitatea copilului în spațiul virtual satisfacerea acestei nevoi? Reflectă spațiul virtual realitatea înconjurătoare? În ce fel aplicații și jocurile pe care părinții le oferă copiilor hrănesc psihicul copilului? Așa cum un preparat alimentar sănătos și gustos hrănește corpul copilului, ceea ce copiii primesc prin simțuri și limbaj este ceea ce hrănește psihicul lor în continua căutare a experiențelor relevante.

Gândirea matematică este fundamentată de explorarea senzorio-motorie a concretului. Concretul precede iconicul și simbolul.

Numeralele sunt prelucrate de creier din trei perspective: (1) drept fapt senzorial și motor legat de degete și de obiectele din jur, (2) ca punct și o linie în lobul parietal, (3) sub formă de cuvânt, în centrul limbajului (Spitzer, 2020, p. 150). Pe baza acestor cunoștințe, a fost realizat un studiu asupra modului în care folosirea degetelor în numerație și calcul matematic la vârsta fragedă are un impact asupra gândirii matematice la vârsta adultă (Domahs et al., 2010, para.20). Au fost alcătuite două grupuri de subiecți, unul german și unul chinez, cu vârsta medie de 25 de ani. De ce au fost alese aceste două naționalități? În cultura chineză copiii învață să numere până la 10 folosind o singură mână, în timp ce în cultura germană ca și în majoritatea țărilor europene, copiii învață să numere până la 10 folosind ambele mâini.

Experimentele au vizat măsurarea timpului de răspuns în cazul comparării a două numere. Rezultatele au arătat o scădere a timpului de reacție diferită la cele două grupuri de subiecți, astfel: dacă germanii deveneau mai lenți în cazul comparării numerelor mai mari decât 5, chinezii deveneau mai lenți în cazul comparării numerelor mai mari decât 10. În mod evident, subiecții nu au folosit degetele pentru a număra în timpul experimentelor, însă studiul a demonstrat că folosirea degetelor și numărătoarea pe degete din copilărie este integrată la nivel psihic prin reprezentări și influențează decisiv abilitatea de a opera cu numere și gândirea matematică.

4. Imaginația

Copilul folosește imaginația creatoare, intenționată (își dirijează întreaga energie și atenție spre realizarea lucrărilor) și realizează o re-proiectare originală pornind de la concretul perceput atunci când realizează un desen sau un colaj. Una dintre trăsăturile imaginației este aceea de a fi influențată de realitate: copilul are nevoie de imaginile pe care el singur și le formează cu ajutorul simțului vizual.

Imaginația este un mecanism psihic complex, dificil de studiat la copiii mici și totuși extrem de evident. Cel mai adesea aceasta ia forma jocului de rol în care copilul trăiește o realitate fiind autorul scenariului, dar și prin exprimarea artistică: desen, dans, muzică.

Imaginația este un proces de deformare a realității. Pentru a o putea deforma, este nevoie ca un copil să o stăpânească suficient de bine încât să o poată manipula și altera într-un mod creativ, adică util, cu posibilitatea ca produsele ei să poată fi ancorate în real, în concret.

Creativitatea este o formă de a imagina soluții neobișnuite, care folosesc resursele disponibile într-un mod neașteptat pentru a oferi o soluție la o situație dată. Așadar, creativitatea este mai mult decât combinarea și recombinația unor imagini/elemente digitale și a unor instrumente puse la dispoziție.

Despre produsele artistice (desene, colaje, compoziții muzicale) obținute prin folosirea aplicațiilor digitale, profesorul și cercetătorul american Howard Gardner atrage atenția că „aplicațiile ar putea reprezenta «încuietarea supremă»” (Gardner, 2015, p. 143) și oferă drept exemplu aplicația Songwriter Pad. Astfel, produsele create de copii cu ajutorul aplicațiilor care oferă un set de obiecte și instrumente predefinite a fi folosite într-un anumit fel, „sunt circumscrise alegerilor pe care le-au făcut designerii când au configurat aplicația” (ibid., p.143). Cu alte cuvinte, este vorba de o creativitate limitată, controlată. Materia primă oferită de aplicații limitează posibilitățile și exclude alte variante posibile pe care mintea copilului le-ar putea realiza.

Din alt punct de vedere, imaginația înseamnă și fantezie, iar copilul nu poate face distincție între ficțiune și non-ficțiune înainte de vârsta de 6-7 ani. (Church, actualizat: 2020). Cunoșcând acest lucru, putem înțelege situațiile în care copiii caută în mediul real ceea ce există în mediul virtual și le este foarte greu să înțeleagă noțiunea de ireal. Așadar, virtualul poate crea o confuzie și mai mare între ce este real și ce nu este real, așa cum o fac și unele povești de fantezie. Mai mult, un studiu publicat în 2015 a arătat că spre deosebire de adulți, copiii mici preferă mai mult poveștile adevărate decât cele de ficțiune, fantastice (Barnes, Bernstein, Bloom, 2015).

Un alt studiu menționat de H. Gardner în lucrarea sa Generația App (2015), realizat pe un grup de școlari, a arătat că elevii care au ascultat o poveste la radio au elaborat răspunsuri mai imaginative despre continuarea poveștii decât copiii care au vizionat povestea la televizor și care au produs narațiuni care repetau originalul. (Valkenburg & van der Voort, 1994 apud. Gardner 2015). Studiul a pus în evidență „ipoteza vizualizării” conform căreia „expunerea copiilor la imagine vizuală gata făcută restricționează abilitatea lor de a genera noi imagini proprii” (Gardner, 2015, p. 144).

5. Memoria

În ceea ce privește memoria, dr. Cury susține că „nu există amintire pură. [...] Memoria este specializată în a ne face creatori de idei noi”. (2017, p. 136), fiind „rezervorul Imaginației” (Zlate, 2009, p.178).

Fie că vorbim despre memoria de lucru sau memoria de lungă durată, construcția acestui rezervor se realizează permanent pe baza experiențelor din copilărie. Unele dintre aceste experiențe ajung direct în *mneme*, memoria neconștientă pe care deși nu o putem accesa direct, ea ghidează reacțiile, reflexele și comportamentul fiecărui individ.

Mai mult, memoria este direct influențată emoțional, emoția fiind cea care encodează o anumită informație. Se spune că oamenii nu-și vor aminti ce ai spus dar își vor aminti cum i-a făcut să se simtă ce ai spus. Cu alte cuvinte, memorarea se realizează direct pe cale emoțională, influențează direct comportamentul, fără ca motivul să poată fi explicat, conștientizat.

Mai mult, memoria sprijină învățarea, fiind un mecanism care extrage din experiența copilului tot ceea ce este relevant pentru a encoda o informație pe care mai apoi prin procesul gândirii se transformă în cunoștință.

Să luăm de exemplu, învățarea obiectelor. Pentru a pune în evidență modul în care manipularea obiectelor, deci activarea centrului psihic motor, sprijină învățarea obiectelor, cercetătorul german Markus Kiefer și colegii săi (Soden-Fraunhofen et. al, 2008 apud. Spitzer, 2021, p.156) au realizat un studiu asupra unui grup de 28 de studenți din Ulm. Aceștia li s-a cerut să asimileze noțiuni conceptuale despre 64 de „nobiecte” (obiecte inventate), respectiv imagine, nume, categorie, formă și particularitate. Izolând pe rând diferite caracteristici ale „nobiectelor”, cercetătorii au putut evidenția interdependența între capacitatea de a procesa conținuturi nou dobândite și modul în care acestea au fost asimilate. În cazul studenților care au manipulat obiectele nou învățate, modelul de activare motorie a creierului a intrat în structura conceptuală. Cu alte cuvinte, modul în care un lucru este învățat influențează direct modul în care acesta este memorat și accesat ulterior. Reducerea simțului tactil și a manipulării la folosirea unui mouse și a click-ului asociat lui sau la o acțiune de trasare a unui deget pe un ecran digital, afectează memorarea obiectelor vizualizate pe aceste dispozitive, modul de învățare al lor. Așadar, „cine este pe cale să cunoască lumea, trebuie neapărat să se orienteze către lumea reală.” (Spitzer, 2020, p. 156).

6. Autocontrolul și voința

În ceea ce privește autocontrolul, acesta nu este o abilitate înnăscută, copilul având potențialul de a o dezvolta de-a lungul primilor ani de viață. „Grădinița este, din punct de vedere al dezvoltării neurobiologice, antrenament pur al lobului frontal” (Spitzer, 2020, p.211).

Alături de autocontrol, memoria de lucru și flexibilitatea mentală sunt funcții ale creierului care facilitează orientarea atenției, concentrarea și învățarea.

Conform unui studiu internațional realizat pe un grup de 416 nou-născuți, expunerea regulată la conținut digital la vârsta de 4 luni a putut fi corelată cu un nivel mai scăzut al capacității de inhibiție la vârsta de 14 luni (McHarg, Ribner, Devine, Hughes, 2020).

„Autocontrolul echivalează întotdeauna cu inhibarea comportamentului reflex”, susține medicul neurolog Spitzer (2020, p. 209) iar voința este funcția psihică esențială în dobândirea autocontrolului. Aceasta este implicată atât în inhibarea unor acțiuni care dăunează sinelui cât sau celor din jur (voința inhibitorie) dar și în mobilizarea resurselor pentru a reuși, pentru a efectua o sarcină dificilă sau pentru a depăși un obstacol.

Cum influențează expunerea la conținuturi digitale dezvoltarea voinței?

Să luăm de exemplu, rezolvarea unui puzzle. Într-o aplicație digitală, mutarea pieselor se realizează prin simpla glisare a pieselor pe suprafața ecranului. Indiferent de forma acestora, poziția lor în joc, grosime, textură, senzația tactilă este aceeași. Efortul este adesea redus de efectul de atragere al piesei sau de efect vizual înainte de a pune piesa atunci când aceasta se află în apropierea spațiului în care s-ar potrivi. Acțiunea este mult simplificată.

În mediul concret, realizarea unui puzzle presupune mult mai mult efort, îndemânare, coordonare a mișcărilor și durează mult mai mult, solicitând voința activă, cea care-l ajută pe copil să depășească obstacolul și să realizeze puzzle-ul. Așadar, un efort mai mare antrenează mai mult voința și în consecință și perseverența (formată în baza unor experiențe anterioare în care voința a condus la succes) dar și reziliența (capacitatea de a reveni după un eșec)..

7. Motivația

Dacă rămânem la exemplu puzzle-ului, observăm că modul de rezolvare a acestuia, dar și a altor jocuri digitale, modifică funcționarea motivației, orientând-o dinspre interior spre exterior.

Copilul primește de obicei, într-un joc virtual, o gratificare externă care se suprapune și în multe cazuri surclasează exprimarea propriei bucurii pentru propria reușită. Gratificarea și reușita au un rol decisiv în construire motivației. Motivația intrinsecă este acea motivație care vine din interiorul persoanei, se autoalimentează pentru a susține autosatisfacerea unor nevoi și dorințe proprii și se concentrează pe acțiune. Din acest motiv, acest tip de motivație sprijină independența în gândire și acțiune a individului.

În opoziție, motivația extrinsecă este generată de reacția mediului sau a celorlalți (alți copii, părinți, profesori) față de reușita unui individ. În cazul dispozitivelor digitale, sistemul de feedback oferit de acestea (sunete, vibrații sau efecte vizuale) emulează validarea externă și subminează autoevaluarea, orientând motivația spre rezultat și nu spre proces.

Să luăm de exemplu jocul de construcție al unui turn.

Când este construit din piese concrete, din lemn sau alt material, armonia vizuală funcționează ca un control al erorii, copilul singur validează dacă se potrivește sau nu, regândește modul de așezare, se bazează pe propria gândire. În acest caz, copilul are ocazia să se bucure singur de propria reușită, activitățile concrete oferindu-i numeroase ocazii de a îmbunătății ceea ce face, fără a seta anumite standarde.

În acest caz, motivația este stimulată pe de-o parte de tendința de perfecționare, iar pe de altă parte de anticiparea satisfacției și momentul reușitei.

În cazul unui joc digital de aranjare a pieselor, validarea este programată automat iar autoevaluarea este înlocuită de validarea standard a aplicației/ jocului. Astfel, este încurajată obținerea unui rezultat și mai puțin procesul de obținere a acestuia.

8. Limbajul

În ceea ce privește **limbajul**, studiile derulate până în prezent au pus în evidență rapiditatea cu care copiii învață să vorbească în primele luni de viață, lucru observabil și în viața de zi cu zi, atât de părinți cât și de profesori.

Căutând să înțeleagă mai bine cum funcționează achiziția limbajului, cercetătorii au efectuat mai multe studii în urma cărora au identificat un „efect de deficit video” (*video deficit effect*). Practic, aceștia au putut pune în evidență faptul că până la 3 ani copiii învață și dezvoltă abilitățile de comunicare mult mai bine prin interacțiunea cu o ființă umană decât din interacțiunea cu un dispozitiv electronic.

Mai mult, în cazul achiziției unei a doua limbi, un studiu a arătat că acest lucru este facilitat exclusiv de interacțiunea nemijlocită între un vorbitor nativ și copil. Într-un studiu realizat de cercetătoarea germană Kuhl și colaboratorii săi (2003), au fost efectuate două experimente pe grupuri de 16 copii cu vârsta cuprinsă între 9 și 10 luni. În primul experiment, un grup de copii au fost expus la 12 sesiuni a câte 2.5 ore de limba chineză (mandarină) în care un vorbitor nativ citea 10 minute și se juca apoi 15 minute, adultul având contact vizual cu copiii. Al doilea grup, cel de control, a fost expus la aceeași cantitate de timp și tip de activități ca și grupul 1 însă derulate în limba engleză, limba lor maternă. În total, copiii au petrecut 25 de ore în compania nativilor. După un an au fost măsurat nivelul de recunoaștere a silabelor chinezești la ambele grupuri și, în mod evident, primul grup a înregistrat în medie o rată de recunoaștere de 65.7%.

În al doilea experiment, au fost reluate condițiile de la primul experiment (aceleși număr de copii, aceeași vârstă, același timp petrecut în experiment), modificându-se în schimb modalitatea de expunere. În locul vorbitorilor nativi, au fost folosite pentru un grup înregistrările video ale vorbitorilor nativi, o reproducere video a activităților din primul experiment, iar pentru al doilea grup au fost folosite înregistrări audio. După un an, cercetătorii au măsurat nivelul de recunoaștere a sunetelor din limba chineză din cele două grupuri de copii și au constatat că mediile electronice, înregistrările audio-video și cele audio nu au condus la învățare (para. 19). În concluzie, interacțiunea directă și nemijlocită cu un vorbitor nativ la vârsta de 9-10 luni este suficientă pentru a asigura învățarea unei limbi străine iar folosirea dispozitivelor audio-video nu produc învățarea în acest caz.

Private speech cum este definit în literatura de specialitate anglofonă sau solilocviul la copii (traducerea în lb. română) este un fenomen care apare în jurul vârstei de 3 ani și se manifestă ca o expresie verbală a dialogului intern. Copiii vorbesc cu voce tare fără a se adresa cuiva anume. Acest comportament se poate observa în momentele de joc individual, atât în jocurile de rol cât și în jocurile de alt tip sau cu alte obiecte. La copii, solilocviul este o formă de autoreglare folosită și în activitățile de tip rezolvare de situații.

Un experiment derulat pe un grup de copii italieni cu vârsta de 5 ani, dintre care 16 fete (Bochicchio et al., 2022) a arătat că aceeași activitate, desfășurată în mediul concret și apoi în mediul digital, a avut un impact diferit asupra modului în care copiii folosesc solilocvia în timpul jocului. Copiii vorbeau cu ei înșiși pe măsură ce construiau turnul folosind materiale concrete, în timp ce construcția turnului prin intermediul unei aplicații digitale a redus considerabil amploarea monologului. Cercetătorii au adăugat că este posibil ca părinții să fie cei care, prin asocierea ecranului cu „liniștea” să fi indus copiilor acest comportament.

Despre solilocvie, psihologul rus L. Vîgotsky a fost primul care a scris în urmă cu 36 de ani. Acesta considera că limbajul și gândirea sunt două sisteme separate la naștere și care se unesc în jurul vârstei de 3 ani când devin interdependente: gândirea devine verbală, vorbirea devine reprezentativă. (, 2023, para. 69). Conform teoriei sale, solilocviul este esențial în dezvoltarea cognitivă a copiilor și are drept scop nu comunicarea, ci auto-reglarea, monologul extern devenit vocea interioară după vârsta de 7 ani.

Acest studiu ar putea contribui la înțelegerea legăturii dintre folosirea TD, inhibarea solilocviului copiilor mici și modificarea capacității de autocontrol de la vârstele preșcolare.

Din punct de vedere al limbajului, unul dintre aspectele relevante la această vârstă este vocabularul. Aceasta este cel mai ușor de pus în evidență la vârsta mică, observat și cuantificat. Numărul de cuvinte, corectitudinea exprimării și complexitatea enunțurilor reflectă nivelul de dezvoltare al limbajului la această vârstă.

Un studiu longitudinal, numit „Growing up in Ireland”, finanțat de guvern și reprezentativ la nivel național, a vizat dezvoltarea cognitivă, socială și emoțională a 9001 de copii irlandezi cu vârsta între 9 luni și 5 ani, în perioada 2008-2013. Potrivit cercetătorilor, numărul copiilor de 3 ani care folosesc cel puțin un dispozitiv cu ecran zilnic a crescut cu 18% în ultimii 10 ani (Beatty et al., 2018, p.1). Pe baza interviurilor cu părinții și a vizitelor în instituțiile de învățământ, cercetătorii au putut afla că doar 2,6% dintre copiii cu vârstă de 5 ani nu aveau acces la dispozitive cu ecran, iar 56,4%

dintre copiii de această vârstă erau implicați în activități mixte de tipul filmelor și programelor TV. (ibid., p. 5) De asemenea, copiii care utilizau dispozitivele digitale pentru a accesa conținut educațional, petreceau în medie mai puțin timp decât ceilalți copii care foloseau aceleași dispozitive pentru divertisment. La testele de vocabular, copiii care jucau jocuri video au obținut cel mai mic scor, față de ceilalți copii. (ibid., p.7) În concluzie, tipul activității are o influență mai mare asupra dezvoltării vocabularului la copii în comparație cu timpul petrecut în fața unui ecran ceea ce contribuie la conturarea importanței conținuturilor oferite pe suportul digitale.

Un studiu realizat de psihologul american Daniel Anderson, astăzi profesor emerit al Universității din Massachusetts, a fost realizat în anul 2005 și a condus la definirea conceptului de „*video deficit*” (deficit video) prezent la copiii cu vârstă mai mică de 2 ani. Programele TV/ video-uri definite drept „educaționale” (ex.: Baby Einstein) și prezentate copiilor în timpul experimentului, nu au produs învățare.

Un studiu publicat în 2019 și realizat de cercetătorul american Hutton și colegii săi în parteneriat cu Centrul Educațional de Neuroimagică pe un grup de 47 de bebeluși (vârsta medie 7 luni) a pus în evidență o asociere între folosirea conținutului digital de către copii pentru un timp mai îndelungat decât cel indicat de AAP, respectiv mai mult de 2 ore față de recomandarea de 1 oră pe zi și integritatea microstructurală a substanței albe a creierului care sprijină limbajul și abilitățile emergente de alfabetizare la copiii de grădiniță (Hutton et. al, 2019a, para. 28).

Într-un alt studiu desfășurat de Hutton și colegii săi și publicat în 2019 (Hutton et. al, 2019b, para. 1), autorii au pus în evidență modul în care funcționează creierul a 27 de copii cu vârsta cuprinsă între 4 ani și 5 ani și jumătate, în 3 situații diferite dar comparabile. În prima situație, copiii au ascultat înregistrarea audio a unei povești (audio), în a doua situație au urmărit o poveste ilustrată pe o carte și citită de un adult, iar în a treia situație au urmărit o poveste animată. Fiecare dintre cele trei momente a durat aproximativ 5 minute și a fost urmat de o sesiune de discuție despre conținutul poveștii. În ceea ce privește nivelul de înțelegere a poveștii, varianta ilustrată și varianta audio au produs niveluri de înțelegere similare în timp ce varianta animată a produs un nivel de înțelegere mai scăzut decât celelalte două. În ceea ce privește imagistica RMN, aceasta a arătat că cele mai multe asocieri între atenție, percepție vizuală și imaginație și limbaj se realizează în cazul poveștii ilustrate. Varianta ilustrată a poveștii a activat în special percepția și imaginația vizuală. În concluzie, în timp ce poveștile audio dezvoltă imaginația, poveștile ilustrate oferă o experiență integrată de învățare care antrenează atât aria limbajului cât și pe cea a atenției și percepției vizuale.

Conform profesorului de optometrie pediatrică de la Colegiul de Optometrie Southern din Tennessee, SUA, Glen Steele, „capacitatea unui copil de a vedea când un adult privește la un obiect și de a încerca să ajungă la acel obiect” are o influență decisivă asupra dezvoltării vocabularului său. Acesta susține că un copil care exersează contactul vizual cu părintele său suficient de des pentru a identifica obiectele la care acesta se uită influențează ajunge să cunoască până la vârsta de 18 luni aproximativ 335 de cuvinte în comparație cu un copil care nu urmărește privirea părintelui său și care va fi capabil să identifice doar 197 de cuvinte până la aceeași vârstă. (AOA, 2019, para. 7) Acesta susține că regula anilor '90, când medicii recomandau pauze de 20 de secunde la fiecare 20 de minute de televizor nu mai funcționează astăzi când copiii țin telefoanele și tabletele foarte aproape de față, în schimb acesta recomandă respectarea indicațiilor OMS și pauzele frecvente în expunerea copiilor mici la conținuturi digitale.

9. Dezvoltarea fizică

Este important să menționăm, fără a fi tema principală a acestei lucrări, că abordarea psihologică a impactului tehnologiei asupra copiilor este în prezent secundată de abordarea din perspectiva fiziologică a acestui fenomen, respectiv modul în care folosirea tehnologiei digitale are un impact asupra proceselor fiziologice atât de la nivelul creierului, cât și de la nivelul dezvoltării psihomotrice.

Desigur, studiile privind modificările la acest nivel nu au putut fi efectuate asupra copiilor foarte mici, motiv pentru care, rezultatele menționate se referă la următorul stadiu de dezvoltare, al copiilor școlari.

Un studiu realizat în 2015 (Takeuchi et al., apud. Gottschalk, 2019, p. 14) a demonstrat că vizionarea programelor TV afectează dezvoltarea psihomotrică, întrucât copiii care urmăresc în mod regulat programe TV sunt mult mai puțin implicați în activități fizice, fără ca acest studiu să poată generaliza rezultatele. (dat fiind un eșantion mic și alte limitări)

Într-un alt studiu realizat în 2015, Ciccarelli a arătat că folosirea computerelor și a dispozitivelor cu ecran (telefoane, tabletă) implică adoptarea unor posturi nebenefice corpului care în funcție de durată, pot conduce la apariția unor disfuncționalități la nivelul aparatului scheleto-muscular în special în zona gâtului, trunchiului și a membrelor superioare (Ciccarelli, M. et al., p.1). Cu atât mai mult cu cât dezvoltarea corpului la copii este puternic accelerată în

primii 6 ani de viață. Instrumentul folosit în determinarea riscului determinat de folosirea dispozitivelor TIC de către copii este RULA (Rapid Upper Limb Assessment) iar scorul obținut în cazul de 11 copii a fost de mai mare de 2 ceea ce înseamnă un nivel de risc existent. Din păcate însă, acest instrument, larg folosit în evaluarea ergonomică la locul de muncă, în cazul adulților, nu include poziții neconvenționale adoptate de copii în timpul jocului, motiv pentru care rezultatele rămân la un nivel exploratoriu.

Concluzii

Pentru o utilizare responsabilă a tehnologiilor digitale în educația timpurie, ar trebui atinse în prealabil cel puțin două condiții.

Prima condiție ar fi fundamentarea științifică a modalităților în care tehnologia digitală poate fi folosită benefic în educația copiilor preșcolari, iar a doua condiție constă într-o pregătire pedagogică adaptată a profesorilor în privința utilizării în mod constructiv a tehnologiilor digitale pentru dezvoltarea copiilor.

Ori, dezvoltarea tehnologiei digitale și pătrunderea ei rapidă în spațiul profesional și personal face ca acest lucru să fie puțin probabil, iar așteptarea este ca profesorii să își folosească cunoștințele, să deprindă abilități în domeniul tehnologiei digitale și să devină creativi în ceea ce privește folosirea tehnologiei digitale în educația copiilor. Ar putea această abordare să sprijine mai mult alfabetizarea digitală a celor mici? Însă cum?

Pe de-o parte, omniprezența tehnologiilor digitale naște nevoia de a ști cum să ne raportăm la ea, să extragem tot ce poate oferi mai bun. Ce anume însă, cercetările asupra minții umane ne vor dezvălui în timp. Momentan, precauția și limitarea sunt cele două principii vehiculate de instituțiile guvernamentale, iar tendința este de a fi încurajată alfabetizarea digitală, de la vârsta adultă, spre vârsta copilăriei timpurii. Pe de altă parte, companiile promovează produse în scop educațional, fără ca acest scop explicit exprimat să poată fi susținut științific.

În fața acestor noi provocări, profesorii au responsabilitatea să sprijine adaptarea copiilor la lumea în care trăiesc și să dea o nouă direcție, educațională, tehnologiilor digitale. Să creeze activități în care tehnologiile digitale se subordonează educației și nu invers. Să caute echilibrul și să rămână în contact permanent cu noile cercetări, să continue să se întrebe și să învețe. Așadar vorbim de o nouă competență a educatorilor și de o nouă comportament, în clasă și în parteneriat cu părinții.

Bibliografie

- AACAP(2020). *Screen Time and Children*. https://www.aacap.org/AACAP/Families_and_Youth/Facts_for_Families/FFF-Guide/Children-And-Watching-TV-054.aspx
- AAP. Hill, D., Ameenuddin, N., Reid Chassiakos, Y. (Linda), Cross, C., Hutchinson, J., Levine, A., Boyd, R., Mendelson, R., Moreno, M., & Swanson, W. S. (2016). *Media and Young Minds*. In *Pediatrics*.138.5.American Academy of Pediatrics (AAP). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591>
- AAP.(n.d.). *Create or Update Your Family Media Plan*. <https://www.healthychildren.org/English/fmp/Pages/MediaPlan.aspx>
- Abdul Hadi, A., Roslan, S. R., Mohammad Aidid, E., Abdullah, N., & Musa, R. (2022). *Development and Validation of a New Gadget Addiction Scale (Screen Dependency Scale) among Pre-School Children in Malaysia*. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 19, Issue 24, p. 16916). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph192416916>
- Abernathy, A. (2018). *Nobel Laureate to Present Benefits of Early Childhood Education*. Universitatea din Mississippi. <https://news.olemiss.edu/nobel-laureate-present-benefits-early-childhood-education/>
- Aboody, R., Huey, H., & Jara-Ettinger, J. (2022). *Preschoolers decide who is knowledgeable, who to inform, and who to trust via a causal understanding of how knowledge relates to action*. In *Cognition*. 228,p.105-212. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2022.105212>

- Aditya, B. R., Andrisyah, Ismiatun, A. N., Atika, A. R., & Permadi, A. (2022). *Digital disruption in early childhood education: A qualitative research from teachers' perspective*. In *Procedia Computer Science*.197.pp.521–528. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.169>
- Alhumaid, K. (2019). *Four Ways Technology Has Negatively Changed Education*. *Journal of Educational and Social Research* 9(4). <https://doi.org/10.36941/jesr-2019-0002>
- Alonso-Vargas, JM., Melguizo-Ibáñez, E., Puertas-Molero, P., Salvador-Pérez, F., Ubago-Jiménez, JL (2022). *Relationship between Learning and Psychomotor Skills in Early Childhood Education*. *Int J Environ Res Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph192416835>
- AMA, Chen, W., & Adler, J. L. (2019). *Assessment of Screen Exposure in Young Children, 1997 to 2014*. In *JAMA Pediatrics*.173.4,p. 391. American Medical Association (AMA). <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5546>
- AOA (American Optometric Association) (2019). *New WHO guidance: Very limited daily screen time recommended for children under 5*. <https://www.aoa.org/news/clinical-eye-care/public-health/screen-time-for-children-under-5?sso=y>
- APA, Pappas, S.(2020). *What do we really know about kids and screens?*. *Monitor of Psychology*. 51.3. APA <https://www.apa.org/monitor/2020/04/cover-kids-screens>
- Auxier, B., Anderson, M., Perrin, A., Turner, E. (2020). *Parenting Children in the Age of Screens*. *Children and Tech 2020 Report*. Pew Research Center, SUA. <https://www.pewresearch.org/internet/2020/07/28/parenting-children-in-the-age-of-screens/>
- Baguley, R. (2013). *The Gadget We Miss: The Texas Instruments Speak & Spell*. *People and gadgets*. *Medium*. <https://medium.com/people-gadgets/the-gadget-we-miss-the-texas-instruments-speak-spell-1d491078adb>
- Barnes, J. L., Bernstein, E., & Bloom, P. (2015). *Fact or Fiction? Children's Preferences for Real Versus Make-Believe Stories*. In *Imagination, Cognition and Personality* (Vol. 34, Issue 3, pp. 243–258). SAGE Publications. <https://doi.org/10.1177/0276236614568632>
- Barr, R., Muentener, P., & Garcia, A. (2007). *Age-related changes in deferred imitation from television by 6- to 18-month-olds*. In *Developmental Science*. 10.Issue 6, pp. 910–921. Wiley. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00641.x>
- Beatty, C. & Egan, S.M. (2018). *Screen-Time and Vocabulary Development: Evidence from the Growing Up in Ireland Study*. *ChildLinks - Children and the Digital Environment*, 3, 18-22. https://www.researchgate.net/publication/335630292_Screen-Time_and_Vocabulary_Development_Evidence_from_the_Growing_Up_in_Ireland_Study
- Blackwell, C., Lauricella, A., Wartella, E., (2014). *Factors influencing digital technology use in early childhood education*. *Computers & Education*. 77. pp. 82-90. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.013>
- Bochicchio, V., Keith, K., Montero, I., Scandurra, C., & Winsler, A. (2022). *Digital media inhibit self-regulatory private speech use in preschool children: The "digital bubble effect."* In *Cognitive Development* (Vol. 62, p. 101180). Elsevier BV <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2022.101180>
- Brooks, M., Lasser, J. (2018). *Tech Generation: Raising Balanced Kids in a Hyper-Connected World*. Oxford University Press. SUA
- Bucur, C. (2019). *Fundamentele Psihologiei. Suporturi de curs pentru Anul I*. Universitatea din București. CREDIS
- Bucur, C. (2020). *Psihologia dezvoltării. Suporturi de curs pentru Anul I*. Universitatea din București. CREDIS
- Burns, T., Gottschalk, F., Limoges, S. (2019). *What do we know about children and technology?*. CERI. OECD Paris. <https://www.oecd.org/education/ceri/Booklet-21st-century-children.pdf>
- Childwise (2022). *The monitor pre-school report 2022. Key behaviour patterns among 0-4 years old*. UK. <https://www.childwise.co.uk/reports.html#preschoolreport>
- Ciccarelli, M., Chen, J., Vaz, S., Cordier, R., Falkmer, T. (2015). *Managing children's postural risk when using mobile technology at home: Challenges and strategies*. *Applied Ergonomics*. Vol. 51. pp. 189-198. <http://dx.doi.org/10.1016/j.APERGO.2015.04.003>
- Courage, M. L., Bakhtiar, A., Fitzpatrick, C., Kenny, S., & Brandeau, K. (2015). *Growing up multitasking: The costs and benefits for cognitive development*. In *Developmental Review* 35. pp. 5–41. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dr.2014.12.002>

- Cury, A. (2018). *Părinți străluciți, profesori fascinanți*. II. București: For You.
- Da'i, M., & Maulidaty, I. E. (2021). *The effect of playing puzzle therapy on the fine motoric development of pre-school children in TK Tunas Harapan Batokan Kasiman, Indonesia*. In *Widyagogik : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar* (Vol. 8, Issue 2, pp. 79–85). University of Trunojoyo Madura. <https://doi.org/10.21107/widyagogik.v8i2.8983>
- Djonov, E., Tseng, C.-I., & Lim, F. V. (2021). *Children's experiences with a transmedia narrative: Insights for promoting critical multimodal literacy in the digital age*. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.dcm.2021.100493>
- Doherty, M. J., Wimmer, M. C., Gollek, C., Stone, C., & Robinson, E. J. (2020). *Piecing Together the Puzzle of Pictorial Representation: How Jigsaw Puzzles Index Metacognitive Development*. In *Child Development* (Vol. 92, Issue 1, pp. 205–221). Wiley. <https://doi.org/10.1111/cdev.13391>
- Domahs, F., Moeller, K., Huber, S., Willmes, K., & Nuerk, H.-C. (2010). *Embodied numerosity: Implicit hand-based representations influence symbolic number processing across cultures*. In *Cognition* (Vol. 116, Issue 2, pp. 251–266). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2010.05.007>
- Eriksson, K., Lindvall, J., Helenius, O., & Ryve, A. (2021). *Socioeconomic Status as a Multidimensional Predictor of Student Achievement in 77 Societies*. In *Frontiers in Education* (Vol. 6). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.731634>
- European Commission (2018). *Young children (0-8) and digital technology : a qualitative study across Europe*. [Raport]. Comisia Europeană. Joint Research Centre. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/294383>
- Gardner, H. (2015). *Generația APP. Cum navighează tinerii prin universul digital al identității, intimității și imaginației*. București: Sigma
- Garzón-Artacho, E., Sola-Martínez, T., Romero-Rodríguez, J.-M., & Gómez-García, G. (2021). *Teachers' perceptions of digital competence at the lifelong learning stage*. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07513>
- Geng, S., Wang, W., Huang, L., Xie, J., Williams, G. J., Baker, C., Du, W., & Hua, J. (2023). *Association between screen time and suspected developmental coordination disorder in preschoolers: A national population-based study in China*. In *Frontiers in Public Health* (Vol. 11). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1152321>
- Gottschalk, F. (2019). *Impacts of technology use on children: exploring literature on the brain, cognition and well-being*. OECD Education Working Paper, 195. OECD Publishing Paris. <https://one.oecd.org/document/EDU/WKP%282019%293/En/pdf>
- Heckman, J. (n.d.). *The Heckman Curve*. HeckmanEquation.org <https://heckmanequation.org/resource/the-heckman-curve/>
- Heppt, B., Olczyk, M., & Volodina, A. (2022). *Number of books at home as an indicator of socioeconomic status: Examining its extensions and their incremental validity for academic achievement*. In *Social Psychology of Education* (Vol. 25, Issue 4, pp. 903–928). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1007/s11218-022-09704-8>
- Hernandez, A. (2023). *Toddlers are aces at touch screens, according to a new report* <https://kidscreen.com/2023/01/25/toddlers-are-aces-at-touch-screens-according-to-a-new-report/>
- Hish, A. J., Wood, C. T., Howard, J., Yin, S. H., Rothman, R. L., Sanders, L. M., Delamater, A. M., Flower, K. B., & Perrin, E. M. (2020). *Infants who watch television become toddlers who watch more television: screen time patterns in the Greenlight Study*. In *Pediatrics*. 146.pp.32–33. American Academy of Pediatrics (AAP). <https://doi.org/10.1542/peds.146.1ma1.32b>
- Huang, L., Schmid, K. L., Yin, X.-N., Zhang, J., Wu, J., Yang, G., Ruan, Z.-L., Jiang, X.-Q., Wu, C.-A., & Chen, W.-Q. (2021). *Combination Effect of Outdoor Activity and Screen Exposure on Risk of Preschool Myopia: Findings From Longhua Child Cohort Study*. In *Frontiers in Public Health* (Vol. 9). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.607911>
- Hutton, J. S., Dudley, J., Horowitz-Kraus, T., DeWitt, T., & Holland, S. K. (2019a). *Associations Between Screen-Based Media Use and Brain White Matter Integrity in Preschool-Aged Children*. In *JAMA Pediatrics*. 174.1. American Medical Association (AMA). <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.3869>

- Hutton, J. S., Dudley, J., Horowitz-Kraus, T., DeWitt, T., & Holland, S. K. (2019b). *Functional Connectivity of Attention, Visual, and Language Networks During Audio, Illustrated, and Animated Stories in Preschool-Age Children*. In *Brain Connectivity*. 9.7. pp. 580–592. Mary Ann Liebert Inc. <https://doi.org/10.1089/brain.2019.0679>
- Istrate, O. (2010). *De la ce vârstă pot copiii să înceapă să utilizeze computerul?*. iTeach. <https://iteach.ro/pg/blog/olimpius.istrate/read/577/de-la-ce-varsta-pot-copiii-sa-inceapa-sa-utilizeze-computerul>
- Jusienė, R., Urbonas, V., Laurinaitytė, I., Rakickienė, L., Breidokienė, R., Kuzminskaitė, M., & Praninskienė, R. (2019). *Screen Use During Meals Among Young Children: Exploration of Associated Variables*. In *Medicina*. 55. 10. p. 688. MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/medicina55100688>
- Kemp, S. (2022). *Digital 2022: Time Spent Using Connected Tech Continues to Rise*. DataReportal.com. <https://datareportal.com/reports/digital-2022-time-spent-with-connected-tech>
- Kemp, S. (2023). *Digital 2023 Romania (February 2023) v01*. DataReportal.com <https://www.slideshare.net/DataReportal/digital-2023-romania-february-2023-v01>
- Kemp, S. (2023). *Numărul de ore petrecute folosind telefonul mobil, pe categorii de activități*. 2023/03/10. <https://datareportal.com/reports/digital-2022-time-spent-with-connected-tech>
- Kuhl, P. K. (2011). *Early Language Learning and Literacy: Neuroscience Implications for Education*. In *Mind, Brain, and Education* (Vol. 5, Issue 3, pp. 128–142). Wiley. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228x.2011.01121.x>
- Kuhl, P. K., Tsao, F.-M., & Liu, H.-M. (2003). *Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning*. In *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 100.15, pp. 9096–9101. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1532872100>
- Maryville University (n.d). *Children and Technology: Positive and Negative Effects*. Articles. Bachelor's in Human Development and Family Studies. <https://online.maryville.edu/blog/children-and-technology/>
- McCarthy, C. (2022). *5 skills teens need in life — and how to encourage them*. Harvard Health Publishing, SUA. <https://www.health.harvard.edu/blog/5-skills-teens-need-in-life-and-how-to-encourage-them-202201252674>
- McHarg, G., Ribner, A. D., Devine, R. T., & Hughes, C. (2020). *Infant screen exposure links to toddlers' inhibition, but not other EF constructs: A propensity score study*. In *Infancy*. 25.2. pp. 205–222. Wiley. <https://doi.org/10.1111/infa.12325>
- Neufeld, G., Mate, G. (2019). *Hold on to you kids. Why Parents Need to Matter More Than Peers*. Londra: Vermillion
- Nordqvist, C (2020). *The major branches of modern neuroscience*. Georgetown Medical Center. Washington DC. USA. <https://neuro.georgetown.edu/about-neuroscience>
- Novak, S. (2021). *Investigating Screen Time's Impact on the Attention Span*. Discover Magazine. <https://www.discovermagazine.com/mind/investigating-screen-times-impact-on-the-attention-span>
- OFCOM (2022). *Children and parents: media use and attitudes report 2022*. Making Sense of Media programme. https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0024/234609/childrens-media-use-and-attitudes-report-2022.pdf
- Özdemir, Ç., & Keleş, S. (2023). *The Relationship of Screen Exposure with Sleep Quality and Self-Regulation Skills in Preschool Children*. In the *Turkish Journal of Pediatric Disease* (pp. 1–6). *Turkish Journal of Pediatric Disease*. <https://doi.org/10.12956/tchd.1220617>
- Qu, G., Hu, W., Meng, J., Wang, X., Su, W., Liu, H., Ma, S., Sun, C., Huang, C., Lowe, S., & Sun, Y. (2023). *Association between screen time and developmental and behavioral problems among children in the United States: evidence from 2018 to 2020 NSCH*. In *Journal of Psychiatric Research* (Vol. 161, pp. 140–149). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2023.03.014>
- Rousseau, J.-J. (2019). *Emile, or On Education*. La Vergne, USA: E-Artnow.
- Sandberg, H., Gillen, J., Aliagas, C., Bar-lev, Y., Jorge, A., Kumpulainen, K., Marsh, J., Matsumoto, M., Morgade, M., Pachedo, R., Poveda, D., Sairanen, H., Scott, F., Sjöberg, U., Sundin, E., Tigane, I., Tomé, V. (2018) *A day in the digital lives of children aged 0-3*. Summary report by DigiLitEY ISCH COST Action IS1410 Working Group 1 “Digital literacy in homes and communities.
- Spitzer, Manfred (2020). *Demența digitală. Cum ne tulbură mintea noile tehnologii*. București: Humanitas
- Tamana, S. K., Ezeugwu, V., Chikuma, J., Lefebvre, D. L., Azad, M. B., Moraes, T. J., Subbarao, P., Becker, A. B., Turvey, S. E., Sears, M. R., Dick, B. D., Carson, V., Rasmussen, C., Pei, J., & Mandhane, P. J. (2019). *Screen-time is associated*

- with inattention problems in preschoolers: Results from the CHILDBIRTH cohort study.* In L. Cerniglia (Ed.), PLOS ONE. 14.4.p. e0213995. Public Library of Science (PLoS). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213995>
- Tang, H., Song, R., Hu, Y., Tian, Y., Lu, Z., Chen, L., & Huang, Y. (2021). *Late Development of Early Visual Perception: No Topology-Priority in Peripheral Vision Until Age 10.* In Child Development.92.5.pp. 1906–1918. Wiley. <https://doi.org/10.1111/cdev.13629>
- Tezol, O., Yildiz, D., Yalcin, S., Oflu, A., Erat Nergiz, M., Caylan, N., Cicek, S., & Foto Ozdemir, D. (2022). *Excessive screen time and lower psychosocial well-being among preschool children.* In Archives de Pédiatrie (Vol. 29, Issue 1, pp. 61–66). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2021.10.003>
- Umaschi Bers, M., Strawhecker, A., Sullivan, A. (2022). *The state of the field of computational thinking in early childhood education.* OECD Education Working Papers No. 274. <https://dx.doi.org/10.1787/3354387a-en>
- Uncapher, M. R., & Wagner, A. D. (2018). *Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions.* In Proceedings of the National Academy of Sciences. 115.40. pp. 9889–9896. <https://doi.org/10.1073/pnas.1611612115>
- UNICEF (n.d.). *Babies need humans, not screens. Find out why, and how, too much screen time can harm your child.* <https://www.unicef.org/parenting/child-development/babies-screen-time>
- ViePublique.ro (2022). *Loi du 2 mars 2022 visant à renforcer le contrôle parental sur les moyens d'accès à internet.* <https://www.vie-publique.fr/loi/283359-loi-studer-2-mars-2022-controle-parental-sur-internet-par-defaut>
- WHO (2019). *To grow up healthy, children need to sit less and play more. New WHO guidelines on physical activity, sedentary behavior and sleep for children under 5 years of age.* Geneva. <https://www.who.int/news-room/detail/24-04-2019-to-grow-up-healthy-children-need-to-sit-less-and-play-more>
- Zlate, M. (2009). *Fundamentele psihologiei* (a IV-a ed.). Iași: Polirom.