



PedPilots:

Ghid de învățare autodirijată pentru cadre didactice

2024-1-HU01-KA220-SCH-000250549



**Finanțat de
Uniunea Europeană**

PedPilots – Susținerea învățării autoreglementate

Unitatea 8

**SPRIJINIREA ÎNVĂȚĂRII AUTOREGLEMENTATE. MAGIA DIGITALĂ ȘI
PREDAREA FLEXIBILĂ – CUM SĂ SPRIJINIȚI ÎNVĂȚAREA
AUTOREGLEMENTATĂ ÎNTR-UN MOD MODERN**

„Finanțat de Uniunea Europeană. Informațiile și declarațiile prezentate în acest document reprezintă opiniile autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat opinia oficială a Uniunii Europene sau a Fundației Tempus. Nici Uniunea Europeană, nici autoritatea finanțatoare nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.”

Toate cele 9 module ale materialului didactic pot fi descărcate gratuit de pe site-ul proiectului și utilizate în mod liber: <https://www.pedpilot.eu/>



Materialele didactice digitale în limba maghiară, destinate studiului individual, sunt disponibile pe site-ul web de mai jos. <https://pedpilots.jozsefattilaiskola.ro/>





8. SPRIJINIREA ÎNVĂȚĂRII AUTOREGLEMENTATE. MAGIA DIGITALĂ ȘI PREDAREA FLEXIBILĂ – CUM SĂ SPRIJINIȚI ÎNVĂȚAREA AUTOREGLEMENTATĂ ÎNTR-UN MOD MODERN

Realizat de:

Domonkos Németh – M-Around SRL, Szeged, Ungaria

Prezentarea temei

Unitatea de material didactic acoperă metodele digitale care sprijină învățarea autoreglementată, în principal materiale și interfețe de e-learning, precum și gama largă de aplicații pentru roboți și problema inteligenței artificiale. Unul dintre obiectivele principale ale suportului digital legat de învățarea autoreglementată este de a apropia cunoștințele de elevi în viața lor viitoare sau în practica profesională existentă prin conținut vizual. Cea mai mare provocare în alegerea unei metode digitale nu este tehnologia în sine, ci găsirea echilibrului potrivit între stilul de învățare, vârsta cursanților și obiectivele pedagogice ale profesorului sau ale sistemului de învățământ. La urma urmei, tehnologia nu poate fi un scop în sine, ci doar un instrument în procesul de transfer. Cunoștințele nu sunt doar transmise, ci create prin activități creative. Pedagogia creativă se bazează pe participarea activă a elevilor, în care învățarea nu este dobândirea de materiale gata pregătite, ci se bazează pe rezolvarea problemelor care apar și sunt abordate în mod deliberat, crearea de proiecte creative și experimentarea. Scopul este ca elevii să creeze noi cunoștințe pe baza propriilor interpretări și experiențe în timpul procesului de predare.

Obiective

Scopul suportului digital este de a face procesul de învățare mai flexibil, accesibil și interactiv. Aceste instrumente permit elevilor să învețe materia într-un mod personalizat, în ritmul propriu și în funcție de propriile nevoi. Acesta sprijină în mod specific învățarea independentă și gândirea critică. Scopul său este ca elevii să obțină informații din diverse surse, astfel încât să le poată compara și analiza.

Timpul alocat pentru unitate:

3 ore

Rezultate ale învățării

- sarcini profesionale, cunoștințe științifice de specialitate;
- sprijin pentru învățare (stare emoțională și fizică, mediu calm, încurajează învățarea independentă, greșelile sunt permise);
- dezvoltarea grupurilor și comunităților (deschidere, crearea de oportunități, dezvoltarea unei culturi a raționamentului, respect reciproc, acceptare, cooperare).

1. Servicii de asistență digitală

Multe studii au abordat deja efectele motivaționale, biologice și cognitive ale mediului de învățare electronic, care diferă de cele ale mediului tradițional. Conform principiilor iluministe recente, experiența joacă un rol extrem de important în învățare, astfel încât sarcina profesorului era doar de a demonstra și prezenta. Mai târziu, sub influența educației progresiste, pedagogia acțiunii a devenit dominantă, punând accentul pe activitatea proprie a elevului în timpul învățării.

Ca urmare, în mediul de învățare actual, saturat de dispozitive electronice, elevii întâlnesc adesea doar fragmente de informații, pe care trebuie să le integreze și să le încorporeze singuri în cunoștințele lor existente. Sarcina profesorului este de a ajuta elevul să navigheze în marea de informații fragmentate. Ilustrarea este susținută în mare măsură de lumea instrumentelor moderne de informare și comunicare. Una dintre caracteristicile mediului de învățare modern, mediul de e-learning, este învățarea multimedia. Acțiunea și autoactivitatea joacă, de asemenea, un rol important în mediul de învățare modern și electronic, motiv pentru care jocurile educaționale sunt atât de populare. Profesorii nu mai sunt singura sursă de cunoștințe, ci mai degrabă un fel de sprijin și ajutor. Gama de competențe necesare se schimbă, de asemenea. De exemplu, este esențial ca profesorii să fie familiarizați cu spațiul online și să cunoască și să-și învețe elevii cum să utilizeze

instrumentele digitale în scopuri de învățare. Ei ar trebui să fie familiarizați și să utilizeze cel puțin una sau două platforme, aplicații sau servicii de sprijin.

Următoarele exemple, care nu sunt în niciun caz exhaustive, arată clar că există multe servicii utile disponibile pe internet pe care le considerăm utile.

Sarcina 1: Grupați programele și serviciile enumerate și rezumate succint mai jos în trei domenii, care sunt specificate la sfârșitul listei!

- **Duolingo** – o aplicație online de învățare a limbilor străine care oferă cursuri gratuite în aproximativ 80 de combinații lingvistice diferite.
- **GeoGebra Mathematics** – O aplicație excelentă pentru nenumărate domenii ale matematicii, de la reprezentarea grafică a funcțiilor la geometrie.
- **Geogebra Chemistry** – materiale gratuite, simulări, exerciții, lecții și jocuri legate de chimie.
- **Geogebra Physics** – materiale gratuite, simulări, exerciții, lecții și jocuri legate de fizică.
- **Google Forms** – Creați sondaje sau teste. Tot ce aveți nevoie este un cont Google pentru profesori. Elevii pot accesa aplicația fără a se înregistra.
- **Jigsawplanet** – Aplicație online pentru crearea de puzzle-uri. Gratuită, dar este necesară înregistrarea.
- **Kahoot!** – Un mediu de învățare bazat pe jocuri, în care puteți crea teste, urmări progresul elevilor și primi evaluări detaliate ale cunoștințelor elevilor.
- **LearningApps** – Un site web de creare a sarcinilor disponibil în mai multe limbi, cu accent pe interactivitate. Acesta sprijină procesele de învățare și predare cu ajutorul unor mici blocuri interactive. Puteți crea clase și urmări progresul elevilor după ce vă conectați.
- **Mentimeter** – Pe acest site, puteți crea chestionare, noruri de cuvinte, solicita feedback sau introduce un subiect.
- **Microsoft Forms** – Cu Microsoft Forms, puteți crea sondaje, chestionare sau teste. Puteți programa atribuirea și predarea sarcinilor. Este potrivit atât pentru evaluarea formală, cât și pentru cea sumativă.

- **PhotoMath** – Faceți o fotografie și vedeți soluția pentru a vă verifica cunoștințele.
- **PowerPoint** – PowerPoint este disponibil și pe web în Office 365. Este posibil să lucrați împreună online și să partajați fișiere. Profesorii pot urmări cu ușurință progresul elevilor lor în cadrul lucrului în grup și pot partaja propriile materiale sub formă de prezentări.
- **Prezi** – Puteți crea prezentări spectaculoase pe acest site. Software-ul de prezentare dă viață ideilor cu mișcare, zoom și conexiuni spațiale.
- **Quizizz** – O aplicație gratuită de creare a chestionarelor, cu o funcție de teme pentru acasă, care permite elevilor să progreseze în ritmul propriu și să-și programeze propriile sarcini.
- **Quizlet** – O aplicație care creează un parcurs de învățare complet, cu sarcini închise, într-un format ludic. Este excelentă pentru învățarea datelor, vocabularului și interpretarea imaginilor.
- **Redmenta** – Un sistem de testare ușor de utilizat, dezvoltat în Ungaria, care ne permite să testăm cunoștințele elevilor noștri online și fără înregistrare.
- **Seterra** – Hărți goale și oportunități de exersare a geografiei.
- **Socrative** – O aplicație online pentru crearea de chestionare care oferă respondenților feedback în timp real cu privire la rezultatele lor pe măsură ce completează chestionarul.
- **Wordart** – Un instrument online ușor de utilizat, care vă permite să aranjați cuvintele în diverse forme, accentuând cele mai importante elemente ale unui subiect.
- **Wordwall** – Poate fi utilizat interactiv pe orice dispozitiv conectat la internet, cum ar fi un computer, o tabletă sau un telefon. Elevii pot juca individual sau sub îndrumarea unui profesor. Site-ul este în limba maghiară, iar numeroasele șabloane interactive ne ajută să creăm sarcini interesante.
- **Zanza.tv** – Un site în limba maghiară unde sunt disponibile materiale didactice video de înaltă calitate pentru multe materii și domenii/subiecte (de exemplu, conștientizarea de sine, metodologia învățării), cu sarcini online.
 - a. chestionare, teste;
 - b. exerciții, repetiții;

- c. recomandări specifice pentru fiecare materie;
- d. prezentări.

Soluții:

1. Chestionare, teste: Google Forms, Microsoft Forms, Redmenta, Quizizz, Quizlet, Socrative
2. Exerciții, repetiții: Jigsawplanet, Kahoot!, LearningApps, Mentimeter, Wordart, Wordwall
3. Recomandări specifice pentru fiecare materie: Duolingo, Geogebra (matematică, chimie, fizică), Photomath, Seterra, Zanza.tv
4. Prezentări: PowerPoint, Prezi

Sarcina 2: Alegeți unul dintre programe sau servicii! După o scurtă pregătire, faceți o prezentare simplă despre modul în care funcționează, avantajele și posibilele dezavantaje ale acestuia! Folosiți ceea ce ați învățat în capitolele 3 și 4!

2. Robotica în educație

Majoritatea instrumentelor tehnologice sunt programabile, dar devin cu adevărat valoroase doar atunci când le folosim nu doar pentru a transfera informații, ci și pentru a elibera energiile creative ale publicului țintă. Robotica este cel mai bun exemplu al faptului că nu este doar un instrument modern de predare. Elevii pot formula propriile întrebări în timpul unui proces creativ real, al cărui rezultat intermediar sau final este cu siguranță propria lor creație. Este rezultatul unei munci experimentale independente, o „creatură creată pe un drum pavat cu eșecuri”. Robotica joacă un rol cheie în educația digitală a viitorului. Ea nu oferă doar cunoștințe tehnice, ci și abilități de rezolvare a problemelor complexe, de lucru în echipă și de gestionare a greșelilor.

Pentru simplitate, distingem două grupe principale de roboți care pot fi utilizați în educație. Programa școlară conține descrieri ale unora dintre cele mai importante tipuri din cadrul acestor grupe.

Roboti programabili, care urmează linii și recunosc direcții

Roboti de construcție și asamblare

Dispozitivele din grupa A introduc elevii în noțiunile de bază ale programării, gândirii logice și orientării spațiale într-un mod ludic. Roboții utilizează metode simple de control (butoane, culori, carduri) pentru a învăța recunoașterea direcției, înțelegerea secvenței și gândirea algoritmică. Acestea sunt deosebit de utile pentru copiii de vârstă preșcolară și școlară primară, dar unele dintre ele pot fi utilizate și pentru sarcini mai avansate în grupele de vârstă mai mari.

1. [Bee-Bot](#): un robot în formă de albină care poate fi programat cu butoane. Poate memora până la 40 de comenzi, se poate deplasa înainte și înapoi în pași de 15 cm și poate face viraje de 90°. Ajută copiii să înțeleagă direcțiile, relațiile spațiale și secvențele logice. Poate fi utilizat și pentru sarcini de limbă, matematică, hărți și povestiri.

2. [mTiny \(Makeblock\)](#): un robot educațional în formă de panda care învață noțiunile de bază ale programării într-un mod ludic. Copiii dau instrucțiuni robotului folosind carduri de codificare și un controler. Dezvoltă conștientizarea spațială, secvențierea logică, recunoașterea direcțiilor și abilitățile motorii fine. Este, de asemenea, excelent pentru sarcini de transport, planificare de trasee și învățarea direcțiilor.

3. [Ozobot](#): Un mic robot care urmărește linii și interpretează codurile de culori de pe hârtie sau de pe ecran. Ajută la dezvoltarea gândirii algoritmice, a secvențierii, a recunoașterii direcțiilor și a conștientizării spațiale. Poate fi utilizat cu codificare manuală (desenarea liniilor colorate) și digitală (programarea Ozobot Blockly).

4. [Sphero Indi](#): un mic robot în formă de mașină care citește carduri colorate; fiecare culoare reprezintă o comandă diferită (de exemplu, viraj, accelerare, oprire). Elevii își proiectează propriile rute și trasee, dezvoltând conștientizarea spațială, gândirea logică și abilitățile de rezolvare a problemelor. Este compatibil cu aplicația Sphero Edu, astfel încât poate fi extins și cu programarea

blocurilor. Simplitatea sa îl face plăcut pentru preșcolari, dar elevii din învățământul secundar îl pot folosi și pentru proiectarea de trasee mai complexe și sarcini algoritmice.

5. **Micro:bit**: Micro:bit este un microcontroler compact, programabil, cu senzori și un afișaj matricial LED. Elevii îl pot programa pe o interfață bazată pe blocuri (MakeCode), în Scratch sau Python, permițându-le să creeze roboți, vehicule, dispozitive interactive și proiecte creative. Sarcinile simple includ afișarea mesajului „Hello!” și a unei animații pe matricea LED la apăsarea unui buton sau un joc de măsurare a timpului de reacție ca răspuns la semnalul „GO” care apare pe afișaj. Beneficii educaționale: dezvoltă gândirea algoritmică și de programare, încurajează o abordare creativă și experimentală și permite practicarea sarcinilor senzoriale și a proiectelor interactive.

Roboții de construcție din grupa B sunt instrumente de învățare utilizate în educație, care dezvoltă creativitatea, gândirea logică și abilitățile de rezolvare a problemelor ale elevilor prin proiectare, construcție și programare. Elevii nu numai că utilizează roboții, ci și îi construiesc, devenind astfel participanți activi în procesul de învățare. Aceste instrumente sunt deosebit de eficiente în educația bazată pe STEM (știință, tehnologie, inginerie și matematică), deoarece implică simultan domeniile științelor naturale, tehnologiei și tehnologiei informației.

1. **LEGO Education SPIKE Prime**: LEGO SPIKE Prime este un kit modern și modular de robotică care combină construcția, senzorii și programarea. Unitatea centrală Hub poate fi conectată la mai multe motoare, senzori de distanță, lumină și giroscopici. Programarea se face în aplicația LEGO Education SPIKE, folosind blocuri de tip Scratch, și este disponibilă și în Python pentru utilizatorii avansați. Beneficii educaționale: dezvoltă gândirea inginerescă și algoritmică, susține munca în echipă și rezolvarea problemelor. Dezvoltă abilitățile motorii fine, pe măsură ce elevii assemblează, testează și modifică diverse elemente în timpul procesului de construcție. Nu numai programarea, ci și dexteritatea manuală, gândirea spațială și abilitățile de construcție sunt dezvoltate, fiind

potrivite pentru predarea bazată pe proiecte (de exemplu, vehicule, macarale, brațe robotizate, sisteme automate).

2. ArTeC Robo: ArTeC Robo este un kit modular de predare a roboticii bazat pe trei elemente: construcție, utilizarea senzorilor și programare. Blocurile de construcție (cuburi, panouri, axe, roți dințate) sunt ușor de asamblat, permițând elevilor să proiecteze și să construiască în mod liber roboți funcționali, cum ar fi vehicule autonome, macarale sau brațe robotizate. Blocurile de construcție creative permit elevilor să creeze propriile povești sau chiar să adapteze opere literare, deoarece pot crea propriile personaje, scene și roboți fabuloși. Beneficii educaționale: dezvoltă gândirea inginerescă și de rezolvare a problemelor. Încurajează creativitatea și experimentarea, dezvoltă abilitățile motorii fine în timpul construcției. Oferă oportunitatea de a adapta propriile povești și opere literare, fiind foarte potrivit pentru învățarea bazată pe proiecte și cooperativă.

3. Robotul Edison: Robotul Edison este un robot compatibil cu LEGO, ușor de programat, conceput pentru a dezvolta abilitățile de programare, senzoriale și experimentale ale elevilor. Robotul are mai mulți senzori (senzori de urmărire a liniei, de lumină, de sunet și infraroșu), două motoare și LED-uri, permițând elevilor să experimenteze într-un mediu real. Exemple de utilizare: construirea și controlul vehiculelor: mașini care urmăresc linii, curse cu obstacole, competiții de roboți. Sarcini interactive: roboți care răspund la sunet sau lumină, proiecte controlate de senzori. Proiecte curriculare și STEM: experimente legate de matematică, fizică, informatică și tehnologie.

Sarcina 1: Cum ați putea combina exercițiile de viziune spațială și recunoaștere a direcției cu o sarcină de transport?

Soluție: Proiectarea traseului și utilizarea roboților care urmăresc linii sau codificați prin culori (Bee-Bot, Ozobot), în care elevii trebuie să controleze robotul și să acorde atenție ordinii corecte.



Sarcina 2: Ce roboți pot fi utilizați fără asamblare, adică pot fi programați și utilizați imediat?

Soluții: Bee-Bot – o albină gata făcută, programabilă cu butoane; nu necesită asamblare, gata de utilizare imediat.

Ozobot – un robot mic care urmează linii, de asemenea preasamblat, doar pista trebuie pregătită înainte de utilizare.

Sarcina 3: Dacă elevii trebuie să creeze propria poveste cu roboți, ce instrument ați recomanda?

Soluție: ArTeC Robo, deoarece blocurile sale creative vă permit să creați propriile personaje, scene și povești, completate cu senzori și programare.

Sarcina 4: Ce robot ați alege pentru preșcolari și de ce?

Soluție: Bee-Bot sau mTiny, deoarece sunt ușor de programat, distractivi și dezvoltă recunoașterea direcției și a secvențelor, precum și abilitățile motorii fine.

Sarcina 5: Ce robot ați recomanda pentru elevii de gimnaziu care doresc deja să execute sarcini algoritmice complexe și bazate pe proiecte?

Soluție: LEGO Education SPIKE Prime, ArTeC Robo, Edison – deoarece sunt modulare, avansate, programabile în limbaje de blocuri și text și potrivite pentru proiecte STEM.

3. Inteligența artificială în educație

În următorii ani, utilizarea metodelor bazate pe IA va deveni din ce în ce mai importantă în educație. Sperăm că vom asista la răspândirea sistemelor care nu înlocuiesc profesorul, ci ajută la diferențiere, la independența elevilor și la învățarea autoreglementată. Acestea vor recomanda conținut și, eventual, sarcini, ținând cont de ritmul individual de progres, domeniile de interes și stilurile de învățare. Acest lucru va schimba cu siguranță complet mediul de învățare digital cu care suntem obișnuiți.

Inteligența artificială este un set de sisteme informatice capabile să învețe, să rezolve probleme și să ia decizii fără intervenția umană. În educație, IA ia forma sistemelor de învățare adaptative, a programelor de predare inteligente și a sistemelor de evaluare automată. Aceasta ajută elevii să analizeze date, să descopere conexiuni și să primească sprijin personalizat. Utilizarea IA în sala de clasă sprijină gândirea creativă, rezolvarea problemelor și abilitățile algoritmice, precum și dezvoltarea diverselor competențe specifice fiecărei materii. De asemenea, poate ajuta profesorii, de exemplu prin accelerarea sarcinilor, a feedback-ului și a generării planurilor de lecție, lăsând mai mult timp pentru îndrumarea personală. Este important ca elevii să înțeleagă cum funcționează inteligența artificială și limitele acesteia, astfel încât să poată utiliza tehnologia în mod conștient. Atunci când se utilizează IA, trebuie să se țină seama de protecția datelor, securitatea informațiilor personale și evitarea prejudecăților. Elevii trebuie să fie conștienți de faptul că IA nu oferă întotdeauna răspunsuri exacte sau corecte.

Mai jos sunt câteva sarcini pe care le puteți încerca cu elevii dvs. în clasă.

Sarcina 1: Recunoașterea știrilor false: Arătați elevilor articole scurte de știri și rugați-i să verifice informațiile folosind instrumente de IA!

Sarcina 2: Rugați elevii să scrie un eseu folosind IA, apoi discutați care părți sunt fiabile și care trebuie rescrise!

Sarcina 3: Rugați-i să creeze imagini cu ajutorul IA, apoi discutați când este adecvat și când este problematic să le folosiți (de exemplu, pentru a reprezenta persoane reale)!

Sarcina 4: Critica surselor AI: Comparați aceleași informații din două instrumente AI diferite și decideți care sursă pare mai credibilă!

Tabelul 1: Prezentare generală a caracteristicilor instrumentelor

Instrument	Scurtă descriere	Aplicație educațională
ChatGPT	AI generativ bazat pe text, care poate răspunde la întrebări, explica concepte și genera idei.	Explicații ale materialelor didactice, exerciții de întrebări și răspunsuri, idei pentru eseuri, sprijin pentru învățarea limbilor străine.
Microsoft Copilot	Asistent AI integrat în instrumentele Office și platformele educaționale.	Crearea de programe de învățământ, și interacțiunea cu elevii, generarea rapidă de teme și feedback.
Google Gemini	AI generativ multimodal capabil să proceseze text, imagini, cod și audio.	Sprijină sarcini creative, proiecte vizuale și textuale, proiecte de codificare și STEM.

Materiale de sprijin

https://www.youtube.com/watch?v=XmK28Yb0_kM

<https://www.youtube.com/watch?v=-ovNoW7hI8>

<https://quivervision.com/coloring-packs>

Verificarea cunoștințelor

Pentru sarcinile de verificare, sau mai degrabă sarcinile practice, vă oferim trei aplicații rar utilizate și puțin cunoscute pe care le puteți încerca. Nu am discutat despre niciuna dintre acestea în paginile anterioare, dar este posibil să fiți familiarizat cu una dintre ele.

Sarcina 1

Utilizați aplicația [simpleshow](#) pentru a crea un videoclip explicativ! Vă puteți conecta la programul de creare a videoclipurilor cu contul dvs. Gmail sau Facebook. Apoi creați un videoclip pe orice



subiect, cu orice conținut doriți! Videoclipul scurt (nr. 1) din materialele auxiliare vă va ajuta să începeți. Site-ul vă permite să creați prezentarea în 20 de limbi, inclusiv limba engleză.

<https://www.mysimpleshow.com/>

Sarcina 2

Creați o carte digitală folosind aplicația sau site-ul web [Bookcreator](https://bookcreator.com/)! Acest instrument creativ permite elevilor de diferite vârste și abilități să-și publice propriile cărți digitale. Titlul cărții digitale trebuie să fie simplu: „Despre mine”. Pentru a crea cartea, înregistrați-vă mai întâi pe site-ul web! Apoi, utilizați al doilea videoclip de sprijin pentru a crea propria carte!

<https://bookcreator.com/>

Sarcina 3 (în principal pentru elevii din școala primară, grupa de vârstă țintă: 6-10 ani)

Descărcați aplicația [Quiver](http://www.quivervision.com/) pentru Android sau Apple iOS. Paginile de colorat pentru copii pot fi descărcate din aplicație și de pe site-ul web: consultați materialul de sprijin nr. 3. Alegeți o temă și o pagină dintre acestea! Colorați-le după cum doriți! Apoi vine magia: folosiți aplicația mobilă Quiver pentru a scana paginile colorate, iar personajele și obiectele de pe pagină vor deveni tridimensionale și vor prinde viață pe ecran! Ele se mișcă, devin interactive într-o oarecare măsură, iar aplicația poate suprapune personajele peste obiectele văzute prin camera din spate.

<http://www.quivervision.com/>

Surse

Kinga Szabó: *Inteligența artificială în sala de clasă*; Centrul de Educație Pedagogică din Pécs, 2024.

Gábor Újhelyi: *Relația dintre învățarea autoreglementată și educația online interactivă susținută de inteligența artificială*. În: TRAMBULIN – Studii realizate de tineri cercetători în domeniul educației, 2025. Numărul I.



Boglárka Faragó: *Analiza multimetodică a utilizării instrumentelor TIC pentru învățare. Examinarea utilizării necontrolate a instrumentelor TIC în rândul studenților din învățământul superior* (teză de doctorat) Universitatea Eszterházy Károly, Eger, 2019.

https://www.researchgate.net/publication/380721311_Tanitas-tanulas_a_digitalis_korban_Kihivasok_es_modszertani_megoldasok

[https://www.researchgate.net/publication/](https://www.researchgate.net/publication/357277888_A_robotokkal_torteno_oktatas_az_elmenypedagogia_aspektusabol)

[357277888 A robotokkal torteno oktatás az elmenypedagogia aspektusából](https://www.researchgate.net/publication/357277888_A_robotokkal_torteno_oktatas_az_elmenypedagogia_aspektusabol)