Anuarul Universității "Petre Andrei" din Iaşi
Fascicula: **Asistență Socială, Sociologie, Psihologie**
ISSN: 2248-1060 | e-ISSN: 2601-8209
Covered in EconPapers, Ideas RePEc, CEEOL, ICI Master Journal List - INDEX COPERNICUS, CrossRef, CrossCheck, Google Scholar, WorldCat, KVK, SOCIONET

2023, Issue 29, pages: 151-163 | doi: https://doi.org/10.18662/upasw/29/73

Assistive technologies for teaching and school integration of students with visual impairment

Mihai Gabriel DOLEANU [1]

Adina Karner HUȚULEAC [2]

[1] Profesor educator, Liceul Special Moldova, doleanugabriel85@gmail.com

2 Conf.univ.dr.hab., UAIC, Educational Sciences Department, adina.karner@uaic.ro

Abstract: *In the context in which inclusive and integrated education tends to become a reality of the Romanian education system, it is essential to consider assistive technologies as an important resource in the educational process of visually impaired students.*
The main purpose of our research is to reflect on the importance of raising awareness among educational actors regarding the use of assistive technology for visually impaired students.By implementing assistive technologies as an essential part of the curriculum, teachers can sustain students by providing specific support to solve learning problems while promoting independent learning. In addition to specific educational programs/activities (early intervention, complex and integrated educational therapy, compensation therapies), teachers must develop and refine methods of integrating assistive technologies into teaching-learning-assessment activities.
We described the process by which specialists from international school systems manage to integrate assistive/access technologies andunderlined the specific progress made in our country in this field.

Keywords: *assistive technology, access technology, visual impairment, inclusion, integration.*

How to cite: Doleanu, M. G., Huțuleac, A. K. (2023). Assistive technologies for teaching and school integration of students with visual impairment. *Anuarul Universității "Petre Andrei" din Iași, Fascicula: Asistență Socială, Sociologie, Psihologie, 29*, 151-163. https://doi.org/10.18662/upasw/29/73

Introducere

Termenul de tehnologii asistivese referă la „serviciile şi echipamentele hardware şi aplicaţiile software cu ajutorul cărora o persoană cu deficienţă, de exemplu cu deficienţă de vedere, poate utiliza tehnologia informaţională, adică computerul, cu tot ceea ce ține de acesta, inclusiv internetul şi serviciile de comunicare aferente (Osiceanu, 2007).

Serviciul de tehnologie asistivă este definit ca fiind orice serviciu care asistă un copil cu dizabilitate în selectarea, achiziția, sau utilizarea unui dispozitiv asistiv cu rolul de a maximiza participarea şi progresul elevului în procesul educațional (IDEA, 2004).

Tehnologiile de acces sunt incluse în categoria tehnologiilor asistive şi se referă la echipamentele hardware şi aplicaţiile software, cu ajutorul cărora o persoană cu deficiențe poate utiliza Tehnologia Informațională şi de Comunicare (TIC), respectiv computer-ul, cu tot ceea ce ţine de acesta, inclusiv internet-ul şi serviciile de comunicare aferente acestuia (Pădure, 2010).

Pentru integrarea cu succes a elevilor cu deficiențe de vedere într-o clasă din învăţământul general, mediul de învăţare ar trebui: (a) să fie primitor pentru toţi elevii; (b) să facă apel la toate simţurile (multisenzorial) în abordarea sa asupra curriculumului; (c) să fie deschis şi sensibil la nevoile elevilor; (d) să ofere flexibilitate cu privire la modificarea intensităţii luminii din clasă şi/sau a mărimii zonei de lucru; (e) să fie lipsit de pericole; (f) să asigure un acces uşor la consumabilele specifice; (g)să ofere indicii senzoriale pentru orientarea în clasă şi împrejurimi şi (h) să permită libertatea de mişcare în sala de clasă sau în zona de lucru pentru vizualizarea facilă a materialelor (Reed, 2004).

Mulţi autori sunt de acord cu faptul că tehnologia asistivă esteesenţială pentru persoanele cu deficiențe de vedere, acestea reprezentând participanți cu drepturi depline într-o societate din ce în ce mai tehnologizată (Scadden, 2000).

Două dintre problemele majore pentru elevii cu deficiențe de vedere sunt accesarea materialelor tipărite şi deplasarea în siguranţă în mediu (orientare şi mobilitate). Există trei moduri principale de a utiliza tehnologia asistivă pentru a facilita procesarea materialelor şcolare: mărirea (creşterea dimensiunii unei imagini sau a literelor pentru a putea fi percepute de elevul cu deficiențe de vedere), out-put-ul verbal (utilizarea de software care să transforme codul vizual în unul auditiv prin intermediul vocii sintetizate sau digitale) şi sistemul Braille (Reed, 2004).

Capacitatea de a accesa informaţii este esenţială pentru succesul în educaţie, angajare şi viaţă (Kapperman & Sticken, 2000; Scadden, 2000) şi tocmai de aceea o parte importantă a dezvoltării tehnologiei asistive pentru persoanele cu deficienţe de vedere s-a concentrat pe asigurarea accesului. Totuşi, tehnologia asistivă tinde să se dezvolte mai rapid decât capacitatea cercetătorilor de a evalua eficienţa acesteia şi de aceea profesioniştii din domeniu trebuie să se străduiască pentru a le oferi consumatorilor informaţii care să le permită cea mai bună experienţă de învăţare atunci când folosesc această tehnologie.

Tehnologia asistivă selectată în mod corespunzător poate conduce la următoarele avantaje (Green, 2018):

• economisirea timpului;
• motivarea şi implicarea mai intensă a utilizatorilor;
• face sarcinile mai uşoare şi mai plăcute;
• sprijină stiluri, abilităţi şi medii unice de învăţare;
• oferă flexibilitate şi susţine personalizarea sarcinilor la un nivel anterior imposibil;
• facilitează rezultatele pozitive prin controlul atent al sarcinilor;
• oferă feedback independent, imediat şi fără judecăţi de valoare;
• promovarea unei practici independente eficiente;
• eficientizarea colectării datelor şi informaţiilor;
• permite utilizatorilor să creeze, să stocheze şi să acceseze documente şi resurse din mai multe locaţii;
• creşte oportunităţile de socializare şi reduce izolarea;
• îmbunătăţeşte învăţării pe tot parcursul vieţii;
• oferă strategii de studiu şi de învăţare mai eficiente;
• împuterniceşte utilizatorii să colaboreze online.

Scurtă analiză privind implementarea tehnologiilor asistive în procesul instructiv educativ al elevilor cu deficienţe de vedere

În societatea occidentală, în special Statele Unite, beneficiile tehnologiei asistive sunt bine cunoscute,întreg procesul prin care tehnologia de acces ajunge în şcoli este reglementată de către The Individuals with Disabilities Education Act (IDEA). Aceasta este o lege care fundamentează dreptul tuturor copiilor cu disabilităţi (eligibili) la educaţie publică gratuită în SUA şi asigură educaţie specială şi servicii conexe acestor copii.

Dacă un copil urmează un program individualizat de educaţie, atunci această lege îi obligă pe specialiştii din cadrul echipei (IEP - Individualized

Education Program) să determine dacă sunt necesare tehnologii asistive pentru a se asigura egalitatea de şanse (Bouck, Maeda, & Flanagan, 2012).

Această lege precizează faptul că şcoala este responsabilă pentru achiziţionarea tehnologiilor necesare, pentru instruirea personalului şi a elevului. Echipa IEP poate cere o evaluare (dacă este necesar)prin care să se stabilească dacă elevul are nevoie de tehnologii asistive. În acest caz evaluarea va fi realizată de un profesionist în funcţie de dizabilitatea elevului şi problemele pe care le întâmpină în mediul educaţional. Dacă nu există personal în şcoală care să realizeze această evaluare pot fi consultaţi specialişti din afara şcolii.

Elevii nu învaţă de la sine cum să utilizeze tehnologiile asistive, motiv pentru care este necesară o echipă pregătită corespunzătorîn vederea iniţierii şi dirijării acestui proces complex. Punctul de plecare al echipei de specialişti îl reprezintă analiza nevoilor elevului, urmând ca în funcţie şi de abilităţile acestuia să se stabilească atât metodele de lucru, cât şi tehnologiile potrivite.

Este necesar să se cunoască mediul din care provine copilul, modalitatea de interacţiune cu membrii grupurilor în diferite spaţii (colegi, prieteni, profesori, familie, etc.), dar şi modalitatea în care elevul reuşeşte să îndeplinească sarcinile şcolare.

Pentru a fi implementate cu succes, este nevoie de dispozitivele potrivite, instruire şi timp. Când elevii vor ajunge să cunoască, să stăpânească tehnologiile de sprijin, vor avea control asupra acestora şi îşi vor aplica cunoştinţele dobândite în atingerea scopurilor educaţionale.

Evaluarea în ceea ce priveşte nevoia de tehnologie asistivă se realizează de către o echipă profesionistă care va include părinţii şi copilul în cauză. Decizia finalăîn ceea ce priveşte tehnologia asistivă potrivită aparţine specialiştilor care iau în considerarepărerile copilului în funcţie de vârsta şi capacităţile acestuia.

În cele ce urmează vom descrie un plan de acţiune, un model prin care tehnologia asistivă poate fi implementată într-un mod profesionist în procesul de educaţie al unui elev cu dizabilităţi. Acest model nu este universal valabil, pot apărea unele schimbări în funcţie de ţaracare îl pune în practică.

Specialiştii din domeniul tehnologiilor asistive au considerat că este necesar parcurgerea mai multoretape, respectiv paşi până când elevul ajunge să beneficieze de sprijinul tehnologiilor asistive. Modelul lui Green (2018) sistematizează următorii paşi:

Evaluarea elevului privind nevoia de utilizare a tehnologiei asistive	**Pasul 1** Se identifică abilităţile şi dificultăţile elevului prin intermediul unui formular. Nu ar trebui să existe temeri dacă elevul identifică faptul că ar avea nevoie de o listă lungă de dispozitive, ci ar trebui să se pună accent pe sarcinile (obiectivele, scopurile) pe care le are de rezolvat.
	Pasul 2 Dacă informaţiile colectate nu sunt suficiente şi nu sunt relevante, se realizează un plan pentru strângerea de noi informaţii, trasând sarcini specifice membrilor echipei stabilite pentru evaluarea nevoii de tehnologii asistive.
	Pasul 3 Membrii echipei adună informaţii noi cu ajutorul unor formulare, se vor lua în considerare şi se vor aplica orice fel de teste care ajută la înţelegerea abilităţilor şi nevoilor elevului.

Colectarea informaţiilor necesare	**Pasul 4** În această etapă se vor colecta date cu privire la mediul din care face parte elevul. Este important de identificat în ce mediu va utiliza elevul tehnologia (acasă, la şcoală, timp liber). De asemenea trebuie să se culeagă informaţii despre abilităţile, competenţele elevului, modalităţile de interacţiune, cum se descurcă în raport cu ceilalţi elevi. (o evaluare iniţială)
	Pasul 5 Se va programa o întâlnire cu echipa responsabilă care poate include şi părinţii, elevul în cauză (dacă poate contribui personal şi este capabil să înţeleagă ce se întâmplă), profesorii diferitelor discipline, profesori preparatori, psihopedagogi, director, administrator, etc. Ideea este să participe la această întâlnire oricine deţine cunoştinţe, poate influenţa, se poate implica în acest proces.
	Pasul 6 În timpul întâlnirii se vor completa datele strânse în formulare specifice, iar echipa va discuta despre abilităţile/dificultăţile copilului evaluat, despre mediul în care urmează să utilizeze tehnologiile de acces şi se vor identifica sarcinile pe care elevul trebuie să le realizeze.

Întâlniri pentru luarea deciziilor

Pasul 7

Echipa prioritizează lista cu cerințele/sarcinile şcolare pe care elevul trebuie să le ducă la bun sfârşit.

Pasul 8

Se finalizează etapa prin care echipa caută soluții tehnologice pentru nevoile elevului. Se realizează un brainstorming unde se notează toate dispozitivele disponibile, se va ţine cont de toate sugestiile chiar dacă unele se referă la dispozitivele propriu zise iar altele se referă la nevoile elevului.

Pasul 9

În această etapă soluţiile tehnologice sunt identificate și selectate. Se discută despre dispozitive considerate a fi mai eficiente raportate la nevoile elevului. Se are în vedere timpul în care ar putea fi implementată soluția (imediat, în următoarele luni sau în viitor). Este specificat clar ce tehnologii hardware/ software vor fi utilizate pentru atingerea scopurilor educaționale.

Pasul 10

Este dezvoltat un plan de implementare care include testarea de instrumente și se vor numi persoane care se vor ocupa special de acest lucru (proces de instruire, colectare de date, feedback, etc.) Se vor înregistra progresele obținute în fișe de observație.

Perioada de testare

Pasul 11

Se va implementa planul programul pe care elevul l-a testat și unde s-au înregistrat progrese.

Decizii finale

Pasul 12

Se va urmări implementarea pe termen lung și se vor lua decizii în acest sens. Se va dezvolta un plan pentru asta.

Un model asemănător îl regăsim în Illinois Assistive Technology Guidance Manual (2020). Tehnologiile asistive trebuie privite ca un ansamblu de servicii care funcţionează în şcoală, un proces care se poate repeta cu scopul de a sprijini elevul în atingerea obiectivelor educaţionale.Înmanual sunt descrise patru etape prin care acest tip de servicii pot funcţiona în şcoală:

1. Luarea în considerare a tehnologiilor de acces (TA).

În prima etapă, o echipă care poate deţine competenţe în domeniul tehnologiilor va culege informaţii în vederea stabilirii nevoii de tehnologie asistivă(puncte tari, slabe, performanţe, competenţe, abilităţi, dacă utilizează sau nu tehnologii asistive, etc.) Odată ce echipa deţine suficiente informaţii poate documenta planul educaţional, stabilindu-se obiective în funcţie de nevoile şi capacităţile elevului.

2. Furnizarea TA

După întocmirea planului educaţional, următorul pas al echipei va consta în identificarea modalităţii prin care tehnologiile asistive vor fi achiziţionate şi puse la dispoziţia elevului. Timpul între stabilirea nevoii de tehnologie asistivă şi achiziţionarea acestoratrebuie să fie cât mai scurt.

3. Implementarea TA

După ce tehnologiile vor fi disponibile, echipa va trebui să conceapă un plan pentru ca procesul de implementaresă aibă loc cu succes. Membrii echipei trebuie să fie persoane cu experienţă, să deţină competenţe şi cunoştinţe, să se completeze chiar dacă pot avea viziuni diferite asupra planului de implementare.

Vor fi identificate persoanele ce urmează a fi instruite privind utilizarea tehnologiilor asistive (pot fi profesori, studenţi, membri ai familiei, profesori psihopedagogi, terapeuţi, etc.) Se va concepe un plan de acţiune prin care se identifică modalitatea, locul, timpul de intervenţie precum şi alte mijloace de suport pentru eficientizarea întregului proces. Se va stabili rolul fiecărei persoane care va contribui în procesul de implementare al tehnologiilor asistive. Acest plan de implementare trebuie să fie unul flexibil, personalizat în funcţie de nevoile elevului sau de progresele pe care le poate avea pe parcurs.

4. Monitorizarea performanţelorîn urma utilizării TA

Ca în orice alt program de intervenţie, şcoala va monitoriza atent impactul şi performanţele rezultate în urma interacţiunii elevului cu tehnologiile asistive. Se vor realiza strategii despre modalitatea de culegere a datelor, se vor monitoriza beneficiile compensatorii ca urmare a utilizării tehnologiilor asistive/acces. Se va realiza o evaluare prin care se va stabili dacă elevul a înregistrat progrese sau s-a menţinut la acelaşi nivel, se va

urmări dacă în urma interacţiunii cu TA îşi poate atinge obiectivele din programa diferitelor discipline.

Cu ajutorul unor indicatori de performanţă se va măsura dacă elevul are nevoie în continuare de tehnologie asistivă sau poate renunţa la aceasta.

Aşadar, în multe sisteme educaţionale există o echipă formată din specialişti care urmează un plan de acţiune pentru a introduce tehnologiile asistive cele mai eficiente în viaţa şcolară a elevului.

În România, conceptul de tehnologie asistivă/ acces nu reprezintă tocmai o noutate în domeniul educaţiei elevilor cu diverse tipuri de dizabilităţi, făcându-seprogresepentru introducerea tehnologiei asistive în viaţa şcolară a acestor elevi. Un exemplu în acest sens îl reprezintă noua programa şcolară denumită„Tehnologii Informaticeşide Acces”,care a fost concepută pentru Învățământul special gimnazial şi care şcolarizează elevi cudizabilităţi intelectuale grave, severe şi/sau asociate(publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, Nr. 520 bis/19.V.2021)

De asemenea prin Programul Național inițiat de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale, statul român creează facilităţi pentru achiziţionarea gratuităsau cu sprijinul unor vouchere a tehnologiilor asistive/acces pentru diferite categorii de dizabilităţi. Programele de acest gen pot fi valoroase atât pentru elevi cât şi pentru cei care au terminat studiile asigurându-se un important ajutor în vedereainserţiei pe piaţa muncii.

Un alt beneficiu major de care beneficiază elevii cu dizabilităţi este procedura cu privire la asigurarea condițiilor de egalizare a şanselor pentru elevii cu deficienţe de vedere, deficienţe de auz şi tulburări de neurodezvoltare care susțin examenele naționale. Aceasta asigură condiţii speciale de examinare:

- extinderea timpului destinat efectuării lucrării scrise;
- utilizarea tehnologiei asistive în condițiile legii
- utilizarea sistemului de scriere Braille
- transpunerea hărților/imaginilor/ graficelor în format tactil
- asigurarea subiectelor cu caractere mărite
- imprimarea subiectelor în alfabet Braille
- în condiții speciale se asigură profesor de sprijin

Pe lângă progresele “oficiale” care s-au realizat există de asemeneamulțitineri nevăzători specialişti în informaticăşi tehnologii asistive, implicaţi activ în dezvoltarea de aplicaţii şi programe accesibilizate nevoilor persoanelor cu deficienţe de vedere.

Chiar dacă există o gamă variată de tehnologii asistive în şcolile speciale, nu există din păcate această echipă care să urmeze un plan specific

de acţiune pentru a le introduce în educaţia copilului cu dizabilităţi. După cum am arătat mai sus, trebuie să existe un proces organizat şi dirijat, o instruire specializată pentru a maxima randamentul pe care tehnologiile îl pot avea în compensarea copiilor cu deficienţe.

O altă problemă ar fi aceea că nici profesorii nu sunt suficient de bine instruiţi pentru a lucra cu tehnologiile asistive. Din păcate, în Romaniaspecialişti devin profesorii din sistemul de învăţământ special care observă lacunele din sistem şi încearcă să utilizeze tehnologiile asistive astfel încât să asigure elevilor egalizarea de şanse (mai ales la examenele naţionale). Adaptarea materialelor didactice este esenţială atunci când se lucrează cu elevi deficienţi de vedere, de aceea este necesar să avem profesori instruiţi care să înţeleagă importanţa tehnologiei.

Actorii educaţionali trebuie să fie formaţi pentru a face faţă schimbării, incertitudinii şi inovării. Atât profesorii cât şi elevii din şcolile speciale trebuie să profite şi să valorifice tehnologia la potenţial maxim. Tehnologiile asistive nu trebuie să reprezinte o simplă adăugare în planul de învăţământ, ele trebuie să fie integrate pe deplin în serviciul educaţiei la toate nivelurile sistemului şcolar.

Conform noului proiect de lege „România educată" care abordează problematica educaţiei speciale şi a celei incluzive, până în anul 2024-2025 la nivelul fiecărei unităţi de învăţământ preuniversitar, ar trebui să se realizeze cel puţin o cameră-resursă pentru accesibilizarea materialelor. În cazul elevilor cu deficienţe de vedere,se presupune că o astfel de cameră ar trebui să conţină în mod obligatoriu tehnologii asistive (costisitoare) cât şi personal calificat care să lucreze cu acestea. Ideal ar fi să se conştientizeze faptulcă aceste schimbări care sunt menite să reformeze sistemul de învăţământ, implicit cel special nu trebuie să fie aplicat în pripă. Schimbarea trebuie să se realizeze ca urmare a unei înţelegeri profunde a unor probleme existente. În acest context, specialiştii din sistemul de învăţământ special ar trebui să iniţieze procesul de schimbare, dar într-un sens bun, constructiv care să sprijine elevii cu deficienţe. Până la urmă educaţia specială înseamnă flexibilizare, căutare permanentă de metode şi mijloace noi pentru a oferi elevilor o reală egalitate de şanse. Elevul cu dizabilităţi de vedere se simte integrat atunci când îi sunt înţelese nevoile educaţionale, problemele emoţionale, deficienţa în sine şi când este ajutat să găsească toate soluţiile pentru a reuşi să-şi dezvolte potenţialul.

Exemple de bune practici la Liceul Special Moldova, Târgu Frumos, judeţul Iaşi. Adaptarea subiectelor de Bacalaureat prin intermediul tehnologiei asistive.

Vom privi de această dată TA din perspectiva profesorului şi vom explica modalitatea prin care poate fi utilizată pentru accesibilizarea materialelor didactice la diverse examene naţionale.

Disciplina Geografie este considerată de elevii nevăzători ca fiind una dificilă deoarece necesită analiza imaginilor.Acum câţiva ani s-a realizat procesul de adaptare al subiectului de Geografiepentru examenul de Bacalaureat (care reprezintă o premieră în ţara noastră şi care încă este ceva specific şcolii noastre), elevul nevăzător obţinând un rezultat remarcabil (notă peste 9).

Pentru profesori, obiectivul principal a fost ca elevul să susţină examenul de bacalaureat în mod independent, fără a fi nevoie de intervenţia unui profesor de sprijin, iar provocarea principală a reprezentat-o identificarea unei metode prin care să fie adaptatehărţile şi graficele specifice acestei materii. După ce au fost testate mai multe metode, s-a concluzionat că cea mai simplă metodă o reprezintă editarea imaginilor prin ştergerea literelor scrise în negru şi înlocuirea acestora cu litere/cifre Braille.

Noile hărţi editate au fost imprimate pe foi speciale utilizând imprimanta obişnuită. Paginile imprimate au fost apoi prelucrate prin tehnologia Piaf(numele generic al acestui dispozitiv este de încălzitor deoarece încălzeşte hârtia specială în mod controlat, astfel încât micro-capsulele cu alcool expandează doar zona în care pe suprafaţă există un desen de culoare neagră). În urma acestui proces rezultă o hartă tactilă, pe care elevul o poate studia şi poate rezolva cerinţele probei de Geografie.

Pentru a înţelege mai bine acest model au fost ataşate imaginile adaptate mai jos. (Fig. 1 şi Fig. 2) Prima imagine conţine harta României, aşa cum este ea în foaia de examen obişnuită, iar a doua imagine conţine harta României adaptată pentru elevii cu deficienţe de vedere, având înlocuite literele/cifrele cu cele Braille.

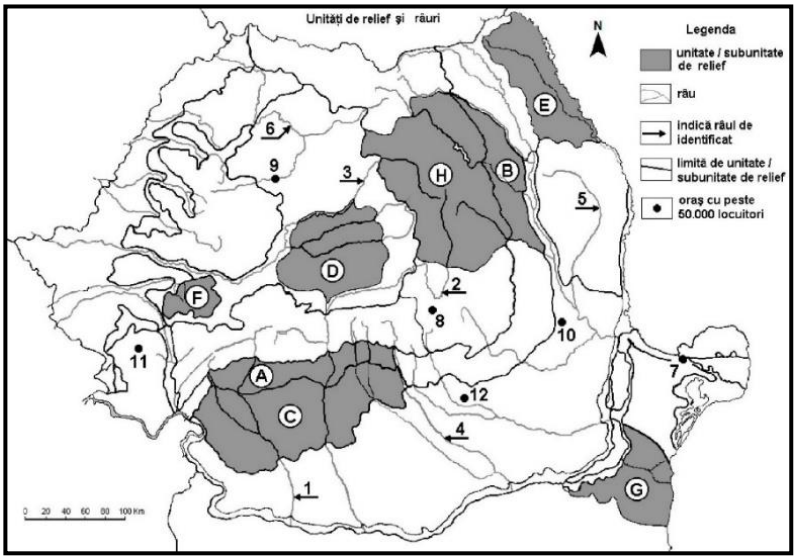


Fig. 1 Harta României (parte din proba de Bacalaureat pentru disciplina Geografie)

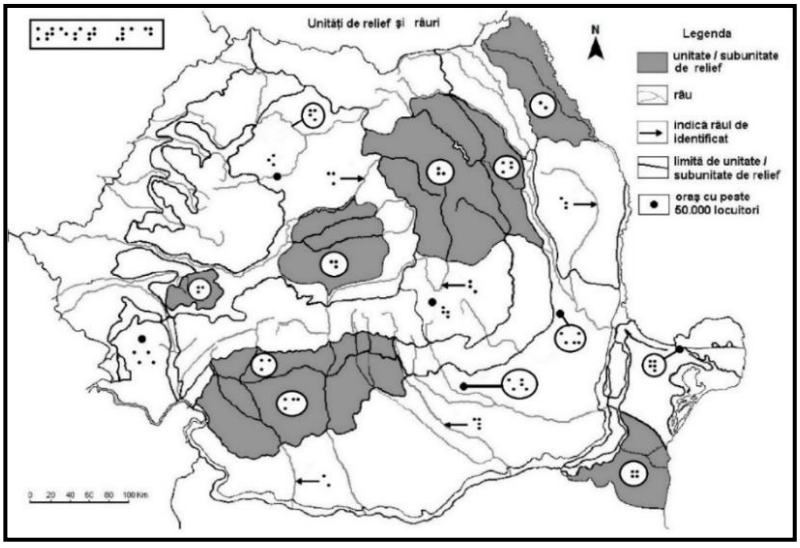


Fig. 2 Harta României (tactilă) adaptată pentru elevii cu deficienţe de vedere

Acest model de adaptare funcţionează şi astăzi, folosind aceleaşi tehnici şi aceeaşi aparatură putem adapta imagini şi pentru alte discipline.

Avantajul acestei metode de adaptare este că elevul nevăzător susţine examenul independent, fără intervenţia profesorului de sprijin şi beneficiază într-un mod real de egalizarea de şanse. Bineînţeles, elevul are nevoie de o pregătire temeinică pe parcursul anului şcolar, de antrenament tactil pentru a putea analiza astfel de imagini.

Dezavantajele sunt legate în principal de presiunea timpului, de unele probleme specifice care pot apărea pe parcursul adaptării realizate în ziua examenului. Timpul este limitat, astfel că profesorii lucrează sub presiune, iar elevii resimt stresul cauzat de începerea probei mai târziu decât elevii din învățământul de masă.

Şansele ca un elev nevăzător să se simtă integrat cresc atunci când are aceleaşi posibilităţi educaţionale ca şi un elev fără dizabilităţi, astfel că este esențial ca tehnologiile disponibile să fie utilizate în acest scop. Este necesară combinarea mai multor tehnologii atât hardware cât şi software pentru adaptarea corespunzătoare a materialelor, conţinuturilor în activităţile de predare, învăţare, evaluare sau terapiile de compensare, iar pentru asta trebuie să avem resurse: atât materiale, cât şi oameni competenţi, bine pregătiţi, profesionişti.

În concluzie, elevii cu deficienţe de vedere nu dispun de tot suportul necesar pentru a dobândi hardware asistiv sau pentru a învăţa şi a îndeplini sarcinile şcolare în mod independent, fără instructori şi cunoştinţe cuprinzătoare despre tehnologia asistivă specifică persoanele care sunt cu deficienţe de vedere (Kelly, 2019).

Programele universitare trebuie să dezvolte un curriculum mai specializat în domeniul tehnologiei asistive pentru profesorii copiilor cu deficienţe de vedere (Augusto & Schroeder, 1995; Kelly, 2009), precum şi competenţele fundamentale necesare, astfel încât persoanele cu deficienţe de vedere să participe cât mai deplin în toate aspectele care ţin de comunicarea digitală.

References

*** Anexă la OMEN nr. 3124/20.01.2017 Metodologia pentru asigurarea suportului necesar elevilor cu tulburări de învățare

*** PROCEDURA 25464 cu privire la asigurarea condiţiilor de egalizare a şanselor pentru elevii cu deficienţe de vedere, deficienţe de auz şi tulburări de neurodezvoltare care susţin examenele naţionale: evaluarea naţională pentru absolvenţii clasei a VIII-a şi examenul naţional de bacalaureat - sesiunea 2022

*** Programa şcolară pentru disciplina TEHNOLOGII INFORMATICE ASISTIVE ŞI DE ACCES, Anexa nr. II la Ordinul ministrului educației nr. 3702/21.04.2021, Ministerul Educației

Augusto, C., & Schroeder P. (1995). Ensuring equal access to information for people who are blind or visually impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 89*(4), 9–13.Retrieved January 3, 2023 from https://www.learntechlib.org/p/80756/.

Bouck, E. C., Maeda, Y., & Flanagan, S.M. (2012). Assistive Technology and Students With High-incidence Disabilities: Understanding the Relationship Through the NLTS2.*Remedial and Special Education, 33*(5), 298 – 308.Retrieved January 3, 2023 from https://www.learntechlib.org/p/87612/.

Bowser, G. (2020). *Illinois AssistiveTechnology GuidanceManual*, Ed. Infinitec.Retrieved January 3, 2023 from https://www.isbe.net/Documents/assist-tech-guidance-manual.pdf

Green, J.L. (2018). *Assistive Technology in Special Education: Resources to Support Literacy, Communication, and Learning Differences* (3rd ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003233138

Individuals with Disabilities Education Improvement Act of 2004 (IDEA), P.L. 108–446. 20 U.S.C. § 1401 et seq.; 34 C.F.R. § 300.1 et seq.

Kapperman, G., Sticken, J., & Heinze, T. (2002). Survey of the use of Assistive Technology by Illinois Students who are Visually Impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 96*(2), 106–108. https://doi.org/10.1177/0145482X0209600205

Kelly, S. M. (2009). Use of Assistive Technology by Students with Visual Impairments: Findings from a National Survey. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *103*(8), 470–480. https://doi.org/10.1177/0145482X0910300805

Kelly, S. M., & Smith, D. W. (2011). The Impact of Assistive Technology on the Educational Performance of Students with Visual Impairments: A Synthesis of the Research. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *105*(2), 73–83. https://doi.org/10.1177/0145482X1110500205

Osiceanu, M.-E., &Ghioc, S.(2008).Rolul şi importanţa tehnologiei informatice adaptate (TIA) în procesul de integrare socială a persoanelor cu handicap.*Revista Română de Interacţiune Om-Calculator, 1,* 133-144, MatrixRom.

Pădure, M.(2010).Interacţiunea utilizatorului cu deficienţă de vedere cu tehnologiile de acces.*Revista Română de Interacţiune Om-Calculator, 3*(1) 65-78, MatrixRom.

Reed, P.R.(2004).Assistive Technology for Vision and Hearing.InP.R. Reed, & E.A. Lahm, (Eds.),*Assessing Students' Needs for Assistive Technology - A Resource Manual for School District Teams.*Wisconsin Assistive Technology Initiative (WATI)

Scadden L. A. (2000). Technology and society. In B.Silverstone, M. A.Lang, B. P.Rosenthal, &E. E. Faye (Eds.), *The Lighthouse handbook on vision impairment and vision rehabilitation, Volume 2: Vision rehabilitation* (pp. 907–919). New York: Oxford University Press.