

CZU: 37.02:004

DOI: 10.36120/2587-3636.v31i1.69-76

POSSIBILITĂȚI DE UTILIZARE A CODURILOR QR ÎN EDUCAȚIE

Teodora VASCAN, dr., conf. univ.

<https://orcid.org/0000-0002-6828-5343>

Catedra ITI, UPSC

Rezumat. Codurile QR sunt utile pentru multe sarcini de predare și învățare în mediul de învățământ. Instituțiile de învățământ și elevii pot genera cu ușurință coduri QR care se leagă la o mare varietate de conținut online, inclusiv hărți, diagrame, grafice, clipuri audio sau video, fotografiile, teste de evaluare, chestionare, documente PDF, site-uri web și documente colaborative. Posibilitățile în care codurile QR pot fi încorporate în cursurile oricărei discipline sunt nesfârșite. În articol sunt prezentate câteva idei de utilizare a codurilor QR în educația.

Cuvinte cheie: Coduri QR, Tehnologii AR.

POSSIBILITIES OF USING QR CODES IN EDUCATION

Abstract. QR codes are useful for many teaching and learning tasks in the educational environment. Educational institutions and students can easily generate QR codes that link to a wide variety of online content, including maps, charts, graphs, audio or video clips, photos, assessment tests, quizzes, PDF documents, websites and collaborative documents. The possibilities for QR codes to be incorporated into courses in any subject are endless. The article presents some ideas for using QR codes in STEAM education.

Keyword: QR Code, AR Technologies.

Introducere

Odată cu apariția secolului 21, a existat o dezvoltare colosală în diverse sectoare. Această dezvoltare, însă, nu a lăsat sectorul educațional neexploatat.

Învățarea în acest secol depășește cu mult cei patru pereți ai unei săli de clasă. Un sondaj realizat în anul 2016 a arătat că utilizarea zilnică a tehnologiei în sălile de clasă a crescut cu 55%.

Atunci când tehnologia este introdusă în procesul educațional, atitudinea elevilor generației Z față de învățare se poate schimba foarte mult. Interacțiunea cu tehnologia este un aspect uriaș pentru elevii acestei generații și ar putea să folosească ca o manieră pozitivă și un avantaj suplimentar. Un astfel de aspect tehnologic care a luat amploare în popularitate și cazuri de utilizare sunt codurile QR utilizate în procesul educațional.

Codurile QR (Quick Response) sunt o versiune actualizată a codurilor de bare care poate conține mai multe informații și poate fi utilizată în diferite cazuri. Codurile QR pot fi scanate de smartphone-uri pentru a dezvălui informațiile pe care le codifică. În acest fel, informațiile sunt împărtășite cu precizie și cu ușurință fiecărui elev. Putem crea un cod QR pentru instituția în care activăm unde vom codifica informațiile despre instituție, putem utiliza coduri QR pentru a codifica lucrările de evaluare, pentru a codifica informații

suplimentare despre conceptele studiate la lecții, pentru a codifica regulile de comportament în instituție sau tehnica securității în laboratoarele educaționale etc.

Potrivit unui sondaj, 94% dintre studenți doresc să-și folosească telefonul mobil la lecții în scopuri educaționale. Cu aceste statistici în mână, faptul că elevii învață mai bine cu încercări digitale interactive este notabil. Mai multe informații despre codurile QR și cum se creează și utilizează putem găsi în sursa [1].

Un astfel de cod poate transmite legături către resurse de Internet, adresă de e-mail, date geografice, numere de telefon, text, imagini, informații video și audio, informații de contact. Pentru aceasta, pot fi utilizați diverși algoritmi, metode și abordări care și-au găsit aplicații în alte domenii de cercetare [2], [3].

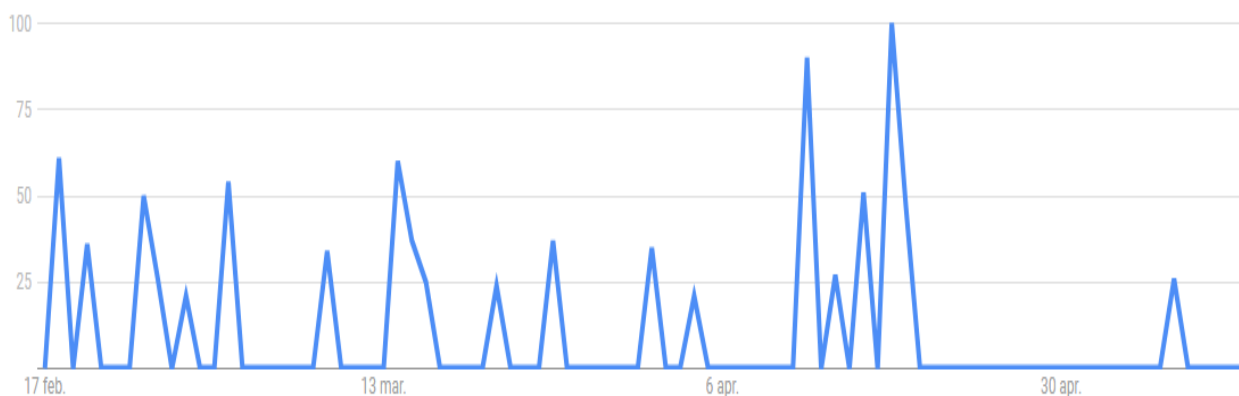
Majoritatea elevilor și părinții lor au smartphone-uri, ceea ce face posibilă utilizarea pe scară largă a posibilităților tehnologiilor moderne în activități practice.

Un bună practică de utilizare a codurilor QR în educație pe scară largă este prezentată de Universitatea din Bath. Acest lucru este detaliat în lucrările [4], [5].

Unele aplicații educaționale care utilizează coduri QR sunt descrise mai jos:

- La fiecare căutare în catalogul bibliotecii universității, este afișat automat și un cod QR pentru a rezuma informațiile cheie, titlul, autorul și locația adică numărul raftului;
- O pagină de titlu cu codul QR corespunzător trebuie atașată sarcinii studentului pentru Facultatea de Inginerie și Proiectare;
- Codurile QR sunt adăugate automat în partea de jos a imprimărilor Moodle. Codul QR conține adresa URL a paginii pentru acel curs Moodle special;
- Codurile QR pot fi găsite și pe afișele din campus, site-uri web de marcare și bloguri de servicii, ghiduri de evenimente și materiale de marketing departamentale.

Folosirea codurilor în instituțiile de învățământ câștigă amploare. Dinamica popularității termenului „QR code” poate fi urmărită pe Google Trends (figura 1) [6].



**Figura 1. Popularitatea codurilor QR în R. Moldova (februarie-aprilie 2023)
în domeniul Locuri de muncă și Educație**

sursa: <https://trends.google.com/trends/explore?cat=958&date=today%203-m&geo=MD&q=QR>

Importanța Codurilor QR în educație

De la partajarea materialelor proiectului cu elevii, prezentări digitale, utilizarea în biblioteci și atât de multe utilizări versatile, codurile QR pot funcționa ca o opțiune excelentă pentru educația interactivă. Informații despre cum putem face învățarea inovatoare și interactivă folosind codurile QR în sala de clasă găsim pe sursa [7].

Să presupunem că ați creat un cod QR care se leagă la un formular de evaluare a profesorului. După imprimarea codului QR și distribuirea acestuia, aflați că formularul menționează sala de clasă greșită. Dacă utilizăm un cod QR static, va trebui să recreăm codul QR, să-l reimprimăm și să îl redistribuim, însă aceasta nu este cea mai bună experiență. Pe de altă parte, dacă utilizăm un generator de cod QR dinamic, putem corecta formularul și modifica codul QR existent pentru a face legătura cu destinația potrivită.

Utilizarea codurilor QR editabile în sala de clasă reduce volumul de muncă și face ca erorile să fie corectate fără probleme. Putem, de asemenea, să re folosim aceste coduri QR pentru a crea linkuri către alte site-uri web, formulare, videoclipuri și alte tipuri de conținut.

De exemplu, dacă efectuăm o evaluare a profesorilor trimestrial sau anual, putem modifica datele din formular și putem redirecționa fără probleme codul QR existent către formularul actualizat.

În următoarele rânduri vom prezenta câteva sugestii de utilizare a codurilor QR în sala de clasă:

- *Coduri QR pentru identificarea unică a elevului.* Introducerea manuală a detaliilor elevilor și încărcarea acestora poate fi o sarcină plictisitoare. Acest efort suplimentar se poate elimina prin generarea unui cod QR unic pentru fiecare elev, care ar codifica datele personale ale acestora, ușurând astfel identificarea.
- *Cod QR pentru cărțile școlare.* Putem introduce învățarea interactivă pentru elevi adăugând coduri QR la materialele didactice. De exemplu, cu o singură scanare, elevii pot viziona videoclipuri cu experimente științifice în loc să citească despre ele. Trebuie doar să adăugăm un cod QR video la carte.
- *Coduri QR în sălile de clasă pentru distribuirea curriculumului.* Ori de câte ori un profesor atribuie un proiect elevilor, partajarea resurselor online ar putea fi o barieră. În schimb, profesorul ar putea încărca linkurile către resurse, le poate codifica într-un cod QR și le poate împărtăși elevilor. Profesorul poate, de asemenea, încuraja elevii să folosească coduri QR pentru transmiterea proiectelor prin text sau audio. Distribuirea cheilor de răspuns după un test unitar poate fi, de asemenea, simplificată folosind coduri QR.
- *Utilizarea codurilor QR în sala de clasă pentru a urmări prezența.* Putem simplifica procesul de urmărire a prezenței la clasă cu ajutorul unui cod QR. Elevii pot scana codul QR pentru a-și marca prezența. Acest lucru elimină nevoia de a striga manual

numele fiecărui elev în clasă. Per total, urmărirea prezenței prin codul QR îi ajută pe profesori să gestioneze prezența într-un mod organizat.

- *Jocuri cu coduri QR pentru clasă.* Elevii pot fi supuși unor activități distractive și captivante cu coduri QR pentru vânătoare de gropi, vânătoare de comori, jocuri de învățare și așa mai departe. Faptul că interacțiunea începe cu ei ieșind de la locurile lor și mișcându-se a făcut ca implementarea să fie un succes uriaș.
- *În evenimente și activități extracurriculare.* Cursurile de artă și alte activități extracurriculare ar putea face învățarea mult mai plăcută cu codurile QR. Dacă studenții au un proiect desemnat pentru o zi, acesta poate fi încorporat într-un cod QR și partajat cu alți studenți. Galeriile digitale ale proiectelor pot fi încărcate și încorporate într-un cod QR pentru a verifica progresul unui student.
- *Coduri QR în biblioteci.* Școlile pot folosi codurile QR în biblioteci pentru a asigura un management mai bun, în care, după scanare, vor conduce la informații privind titlul, numărul de telefon, etajul la care se afla cartea și disponibilitatea acesteia. De asemenea, putem folosi coduri QR pentru a partaja recenzii de cărți și formulare Google care le permit elevilor să-și introducă gândurile și opiniile.
- *Anunțuri despre evenimente, vot și informații suplimentare.* Putem folosi coduri QR pe postere și afișe cu privire la un eveniment, unde elevii pot scana și au evenimentul salvat pe telefoanele lor. Ele pot fi folosite și la votul la clasă, unde codul QR duce la un formular Google, unde pot vota și trimite informații. Cazurile de utilizare suplimentare implică coduri QR pentru a ajuta elevii să facă temele. În cazul unei întrebări, aceștia pot scana codul QR pentru a obține materiale legate de lecția zilei. Folosirea codurilor QR pentru a partaja proiecte digitale este doar începutul atunci când vine vorba de domeniul de aplicare al codurilor QR.
- *Exemplare rare și grădini botanice.* Activitățile legate de știință pot fi mai interactive și mai distractive prin utilizarea codurilor QR pe sticle de specimene și modele științifice. Dacă școala sau universitatea are o zonă deschisă pe care o putem transforma într-o grădină botanică, fiecare specie de plantă poate avea o mică etichetă QR Code. La scanare, poate afișa informații specifice speciei.
- *Galerii de imagini și proiecte digitale.* Școala poate configura o galerie de imagini QR Code lângă diferite secțiuni, cum ar fi sala de sport și laborator, pentru a afișa imagini ale acestor secțiuni la scanare. Așa cum în ultima perioadă elevii sunt implicați în diverse proiecte, se poate de încurajat ca aceștia să își realizeze proiectele folosind coduri QR sau să citeze resursele prin coduri QR ar putea fi pași către educația interactivă.

Crearea și scanarea codurilor QR

Pentru a utiliza codurile QR în activitățile educaționale este nevoie de două componente importante de tehnologie; instrumentele pentru a crea un cod QR și o aplicație cu care să scanăm codul.

Generatorul de coduri QR: Pentru a crea coduri QR, vă recomandăm să utilizați <http://www.qr-code-generator.com/> [8]. Acest site web este gratuit și ne oferă opțiunea de a ne conecta codul la diferite destinații digitale, cum ar fi un site web, PDF, imagine, MP3 sau text. Este necesar să ne asigurăm că codul nostru este „static”, astfel încât destinația să fie fixă. Alte site-uri web care generează QR oferă opțiunea de personalizare și schimbare a culorii codului QR. Dar totuși, codurile mai întunecate pe un fundal mai deschis scanează cel mai bine.

Aplicația de scanare a codurilor QR: Aplicațiile gratuite, cum ar fi *Qrbot* [9], pot fi descărcate de pe un dispozitiv smartphone sau tabletă pentru a ne permite să scanăm și să citim coduri QR. Unele aplicații oferă și funcții suplimentare, cum ar fi păstrarea unui jurnal al codurilor QR care au fost scanate sau posibilitatea de a genera coduri QR.

Prima activitate cu utilizarea codurilor QR este garantată să sporească implicarea elevilor și îi va ține să vorbească despre asta mult timp după terminarea lecției. În plus, poate fi adaptat cu ușurință în funcție de scopul lecției. Pur și simplu generăm codurile QR și le ascundem în sala de clasă, gata pentru ca clasa să le găsească și să le scaneze. În esență, orice lecție poate fi ușor transformată într-o vânătoare de coduri QR. De exemplu, o lecție de matematică despre identificarea tipurilor de unghiuri poate deveni o provocare STEM interesantă prin generarea fiecărui unghi ca imagine pe un cod QR. Elevii se vor deplasa prin sala de clasă pentru a găsi și identifica unghiurile și își poate înregistra răspunsurile în caietele lor.

O altă idee este ca codurile QR să conțină întrebări de tip test legate de o zonă de studiu. Acest lucru poate fi realizat folosind opțiunea „text” de pe generatorul de coduri QR. Odată scanat, elevii ar trebui să scrie răspunsul la întrebare înainte de a trece la scanarea următorului. Alternativ, codurile QR pot conține răspunsuri la o listă de întrebări pregătite în prealabil. Copiii ar trebui să potrivească întrebarea cu răspunsul, înregistrându-le în caietele lor.

O altă aplicabilitate în activitatea educațională a codurilor QR este, de asemenea, extrem de versatilă și poate fi adaptată pentru a se potrivi cu majoritatea activităților lecției. Scopul este de a crea coduri QR care să-i ajute pe copii să-și realizeze cu succes sarcinile. Vom prezenta câteva moduri diferite de aplicabilitate a codurilor QR în cadrul lecțiilor. De exemplu:

- ✓ Pentru a oferi răspunsuri la activitățile lecției (figura 2). Odată ce copiii și-au terminat sarcinile, ei pur și simplu scanează codul pentru a găsi răspunsurile corecte. Acest

lucru nu numai că le oferă feedback instantaneu, dar economisește și profesorului mult timp de verificare și notare.

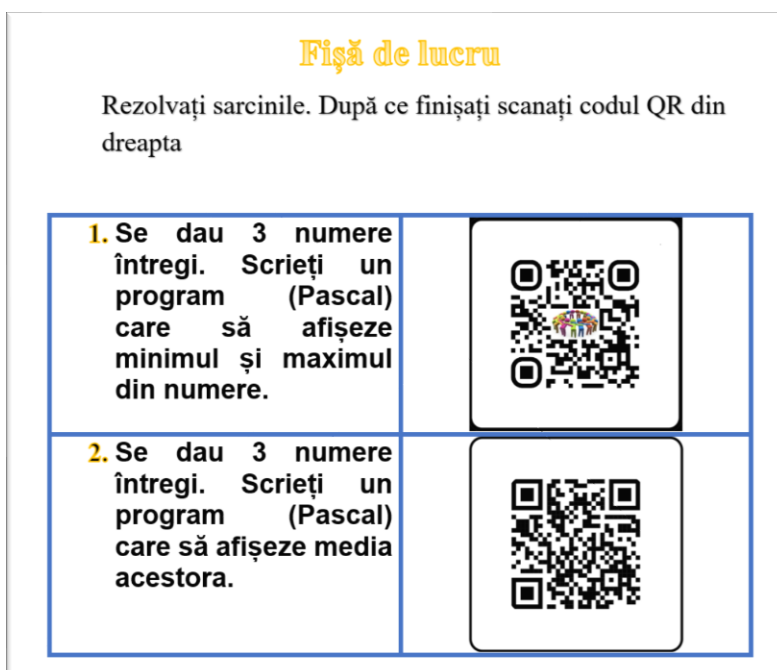


Figura 2. Exemplu de utilizare a codurilor QR pentru feedback

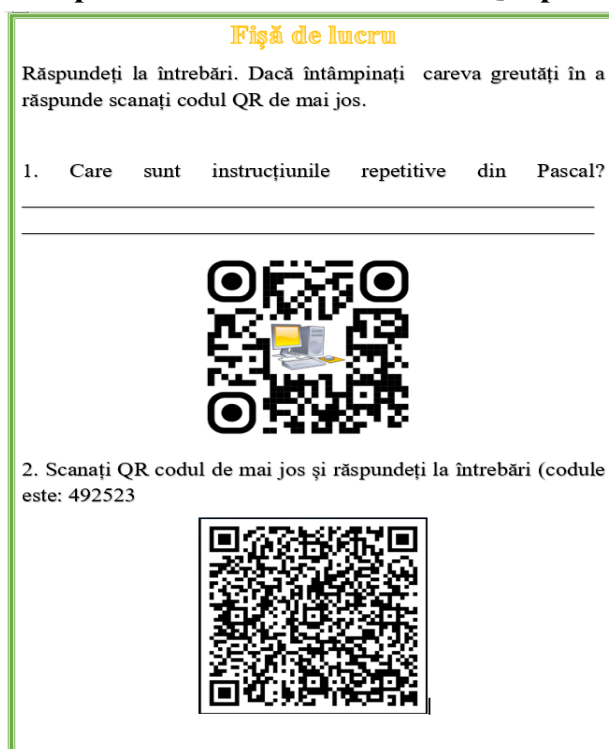


Figura 3. Conectarea la site-uri web cu cod QR

- ✓ Pentru a conecta elevii la site-uri web care îi vor ajuta să-și rezolve sarcinile (figura 3). Știm cu toții cât timp le poate dura elevilor să introducă un link web în Google. Prin scanarea codului QR, ei sunt transportați instantaneu pe site-ul web corect și pot folosi informațiile pentru a-i ajuta în realizarea sarcinilor.

- ✓ Pentru a conecta elevii la videoclipuri relevante de pe *YouTube* (figura 4). Învățați despre o persoană stem inspirațională? De ce să nu conectăm copiii cu videoclipuri preselectate despre realizările lor, oferindu-le timp să scaneze și să vizioneze videoclipurile. Ei își pot folosi apoi noile cunoștințe pentru a crea fișiere informative, afișe etc.



Figura 4. Conectarea la Youtube cu cod QR

- ✓ Adăugarea de coduri QR la cărți este o modalitate excelentă pentru elevi de a „depăși textul” sau de a adăuga elemente interactive la cărțile în format digital. De ce să nu adăugăm câteva coduri QR la unele dintre manualele școlare pentru a ajuta clasa să învețe mai multe despre unele dintre temele din manual?
- ✓ Codurile QR servesc și ca o modalitate excelentă de a face afișajele din clasă mai interactive. Pot fi generate coduri pentru a conecta cititorul la cărți, site-uri web și videoclipuri relevante. De asemenea, pot oferi răspunsuri la întrebările de pe afișaj. O căutare rapidă de imagini pe *Google* ar trebui să ne ofere o mulțime de inspirație. Elevii se vor bucura să scaneze codurile și să interacționeze cu afișajul.
- ✓ În loc ca profesorul să facă toată munca, de ce să nu predea puterea copiilor? Crearea codurilor QR sunt o oportunitate excelentă de învățare pentru clasa noastră, ajutându-i pe elevi să înțeleagă mai multe despre linkurile web, adresele URL ale videoclipurilor și codurile QR. Putem provoca elevii să vină cu propriile lor coduri QR pe care să le adauge pe un afișaj al clasei sau să le introducă într-o carte.

Concluzii

Sper că acest articol va fi un sprijin pentru profesori în a înțelege beneficiile și modalitățile de utilizare a codurilor QR în educație. Aceste tipuri de coduri sunt ușor de creat, distractiv de scanat pentru elevi și benefice atunci când vine vorba de economisirea timpului și efortului profesorilor. Fără semne de încetinire a tehnologiei, ar trebui să învățăm să le utilizăm în moduri care vă vor fi de ajutor pentru noi și pentru elevii noștri.

Ne-ar plăcea să aflăm despre cum ați folosit codurile QR în sala de clasă și dacă v-a fost de folos acest articol. Vă rugăm să ne scrieți despre experiența dvs. de utilizare a codurilor QR în procesul educațional la adresa: dvascan@gmail.com

Articolul este elaborat în cadrul proiectului de cercetări științifice „Metodologia implementării TIC în procesul de studiere a științelor reale în sistemul de educație din Republica Moldova din perspectiva inter/transdisciplinarității (concept STEAM)”, inclus în „Program de stat” (2020-2023), Prioritatea IV: Provocări societale, cifrul 20.80009.0807.20, cu suportul financiar oferit de Agenția Națională pentru Dezvoltare și Cercetare.

Bibliografie

1. Informații despre codurile QR: <https://www.beaconstac.com/what-is-qr-code> accesat la 12.01.23.
2. ABU-JASSAR, A. T. et al. Some Features of Classifiers Implementation for Object Recognition in Specialized Computer systems. In: *TEM Journal*, 2021. 10(4), pp. 1645-1654.
3. KOBYLIN, O.; LYASHENKO, V. Comparison of standard image edge detection techniques and of method based on wavelet transform. In: *International Journal*, 2014. 2(8), pp. 572-580.
4. HUANG, P. C.; CHANG, C. C.; LI, Y. H. Efficient (k, n)-threshold secret sharing method with cheater prevention for QR code application. In: *Journal of Internet Technology*, 2022. 23(1), pp. 155-163.
5. DURAK, G.; OZKESKIN, E. E.; ATAIZI, M. QR Codes in Education and Communication. In: *Turkish Online Journal of Distance Education*, 2016. 17(2), pp. 42-58.
6. Google Trends: [www.google.com/trends/explore#q=QR code](http://www.google.com/trends/explore#q=QR%20code) accesat la 12.04.23.
7. Free QR Code Generators for Teachers and Students <https://www.educators-technology.com/2021/10/qrcode-generators-for-teachers.html> accesat la 15.04.23.
8. Generator de coduri QR: <http://www.qr-code-generator.com/>
9. Aplicație de scanare a codurilor QR: https://play.google.com/store/apps/details?id=net.qrbot&hl=en_US&pli=1