Registered in Germany Europa Revue Journal
ISSN: 1862-6564 Vol. 6 No. 10 (2026) Published October 13, 2026

AUTOMATIC GENERATION OF DIDACTIC CARDS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION: A METHODOLOGICAL MODEL AND SOFTWARE TOOL FOR ENHANCING CLASSROOM MOTIVATION

Masharipov Madiyor Palvannazirovich

Department of Educational Technologies, Regional Centre for Retraining and Professional Development of Pedagogical Staff under the National University of Uzbekistan

Gulchehra Zoirovna Abdusamatova

Senior Lecturer, Department of Information Systems and Technologies, Profi University

Abstract

This article substantiates a methodological model, and a software tool built on it, for the automatic generation of didactic cards with artificial intelligence (large language models) in order to increase learner motivation in higher education classes. The study aims to develop a solution that, from a teacher's input on the subject, level of education, group and topic, quickly produces a set of questions of gradually increasing difficulty and allows these questions to be used as a game on an interactive whiteboard. A design-based approach was applied, combining the revised Bloom's taxonomy, formative assessment and gamification principles. As a result, a mechanism for distributing cards across four difficulty levels, a structured prompt for question generation, and an algorithm for hiding questions and answers behind numbered cards and revealing them only under the teacher's control were developed. The model was implemented as a web application that runs on computers and mobile devices. The article discusses the didactic potential and limitations of the model and outlines a protocol for its empirical validation in pedagogical practice. The findings may be useful for university teachers, instructional designers and researchers in educational technology.

Keywords

artificial intelligence; didactic cards; gamification; higher education; learning motivation; Bloom's taxonomy; large language models; formative assessment.

Registered in Germany Europa Revue Journal
ISSN: 1862-6564 Vol. 6 No. 10 (2026) Published October 13, 2026

OLIY TA'LIMDA SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA DIDAKTIK KARTOCHKALARNI AVTOMATIK YARATISH: DARS MOTIVATSIYASINI OSHIRISHNING METODIK MODELI VA DASTURIY VOSITASI

Masharipov Madiyor Palvannazirovich - O'zbekiston Milliy Universiteti huzuridagi pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tarmoq (mintaqaviy) markazi "Ta'lim texnologiyalari" kafedrasi

Gulchehra Zoirovna Abdusamatova

ProfiUniversity Axborot tizimlari va texnologiyalari Kafedrasi katta o'qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada oliy ta'lim muassasalarida dars mashg'ulotlarida o'quv motivatsiyasini oshirish maqsadida didaktik kartochkalarni sun'iy intellekt (katta til modellari) yordamida avtomatik yaratishning metodik modeli va unga asoslangan dasturiy vosita asoslab beriladi. Tadqiqotning maqsadi o'qituvchining fan, ta'lim shakli, guruh va mavzu kabi kiritilgan ma'lumotlari asosida murakkabligi izchil ortib boruvchi savollar to'plamini tezkor shakllantirish hamda ularni interaktiv doskada o'yin ko'rinishida qo'llash imkonini beruvchi yechimni ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotda dizayn asosidagi yondashuv, Blum taksonomiyasining qayta ko'rib chiqilgan varianti, shakllantiruvchi baholash va geymifikatsiya tamoyillari uyg'unlashtirildi. Natijada kartochkalarni to'rt murakkablik darajasiga taqsimlash mexanizmi, savol berish uchun maxsus ko'rsatma (prompt) tuzilmasi, savol va javobni yashirish hamda faqat o'qituvchi boshqaruvida ochish algoritmi ishlab chiqildi. Model kompyuter va mobil qurilmalarda ishlaydigan veb-ilova sifatida amalga oshirildi. Maqolada modelning didaktik imkoniyatlari, cheklovlari va uni pedagogik tajribada tekshirish tartibi keltirilgan. Natijalardan oliy ta'lim o'qituvchilari, metodistlar va ta'lim texnologiyalari bo'yicha tadqiqotchilar foydalanishi mumkin.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt; didaktik kartochka; geymifikatsiya; oliy ta'lim; o'quv motivatsiyasi; Blum taksonomiyasi; katta til modellari; shakllantiruvchi baholash.

1. KIRISH

Oliy ta'lim tizimini raqamlashtirish va ta'lim jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish O'zbekistonda davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylangan. Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida ta'lim sifatini oshirish

va innovatsion pedagogik texnologiyalarni keng qo'llash vazifasi belgilangan [1], sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish bo'yicha qabul qilingan qaror esa bu sohada institutsional asos yaratdi [2]. Shunga qaramay, amaliy auditoriya mashg'ulotlarida o'qituvchilar uchun tayyor, mavzuga mos va murakkabligi izchil oshib boruvchi interaktiv topshiriqlarni tezkor tayyorlash masalasi hamon dolzarbligicha qolmoqda.

Amaliyotda quyidagi qarama-qarshilik kuzatiladi: bir tomondan, talabalarning darsdagi faolligi va ichki motivatsiyasini oshiradigan o'yin elementlariga ehtiyoj ortib bormoqda; boshqa tomondan, o'qituvchi har bir mavzu va guruh uchun didaktik material tayyorlashga katta vaqt sarflaydi, natijada interaktiv shakllar tizimli qo'llanilmaydi. Katta til modellarining rivojlanishi bu qarama-qarshilikni qisman bartaraf etish imkonini beradi, ammo modelning “xom” javoblarini to'g'ridan-to'g'ri darsga olib kirish pedagogik jihatdan asoslanmagan, chunki savollar tartibi, murakkablik darajasi va ularni taqdim etish shakli didaktik jihatdan boshqarilishi lozim.

Tadqiqotning maqsadi oliy ta'lim o'qituvchisiga kiritilgan parametrlar asosida didaktik kartochkalarni sun'iy intellekt yordamida avtomatik yaratish va ularni dars jarayonida o'qituvchi nazorati ostida qo'llash metodik modelini ishlab chiqish va uni dasturiy vosita sifatida amalga oshirishdan iborat. Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: (1) mavzu bo'yicha ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish; (2) kartochkalarni murakkablik darajalari bo'yicha taqsimlash tamoyilini asoslash; (3) savol yaratish uchun ko'rsatma tuzilmasini ishlab chiqish; (4) dars jarayonida qo'llash ssenariysini va dasturiy vositani yaratish; (5) modelning cheklovlari va empirik tekshirish tartibini aniqlash.

2. ADABIYOTLAR TAHLILI VA NAZARIY ASOS

Sun'iy intellektning oliy ta'limdagi qo'llanilishi bo'yicha tizimli sharhlar tadqiqotlarning asosiy qismi baholash, shaxsiylashtirilgan o'qitish, intellektual repetitorlik va ma'muriy jarayonlarni avtomatlashtirishga qaratilganini ko'rsatadi; shu bilan birga, pedagogik nazariy asosning yetarli emasligi va o'qituvchi rolining kam o'rganilgani qayd etiladi [3]. Generativ modellar, xususan ChatGPT turidagi tizimlar o'quv materiallari tayyorlash, savollar va topshiriqlar yaratishda katta imkoniyat bersa-da, ularning ishonchliligi, noaniqliklar (“gallyutsinatsiyalar”) va akademik halollik bilan bog'liq xavflar

mavjudligi ta'kidlanadi [4]. Ta'limda sun'iy intellekt bo'yicha xalqaro tahlillar ham texnologiyani o'qituvchini almashtiruvchi emas, uning imkoniyatlarini kengaytiruvchi vosita sifatida ko'rishni tavsiya etadi [5].

Savollar murakkabligini izchil oshirib borish g'oyasi Blum taksonomiyasiga asoslanadi [6]. Taksonomiyaning qayta ko'rib chiqilgan varianti bilim va kognitiv jarayonlarni eslash, tushunish, qo'llash, tahlil qilish, baholash va yaratish darajalariga ajratadi [7]. Bu tasnif didaktik kartochkalarni “oddiydan murakkabga” tamoyili bo'yicha tartiblash uchun amaliy mezon beradi. Shakllantiruvchi baholash bo'yicha tadqiqotlar esa o'quv jarayonida tezkor va tizimli qayta aloqa o'zlashtirish natijalariga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatishini asoslaydi [8]. Shuningdek, eslab qolishni test qilish orqali faollashtirish uzoq muddatli xotirani mustahkamlashi eksperimental tarzda ko'rsatilgan [9]; kartochkadagi savolga javob izlash aynan shunday faol qayta esga tushirish mashqiga aylanadi.

Geymifikatsiya, ya'ni o'yin elementlarini o'yin bo'lmagan kontekstlarda qo'llash [10], motivatsiyani oshirish vositasi sifatida keng o'rganilgan. Mavjud empirik ishlarning sharhi geymifikatsiya ko'p hollarda ijobiy natija berishini, biroq samara kontekst va foydalanuvchi xususiyatlariga kuchli bog'liqligini ko'rsatadi [11]. Bundan didaktik xulosa kelib chiqadi: o'yin shakli o'z-o'zicha maqsad emas, u aniq o'quv maqsadiga va baholash mantiqiga xizmat qilishi kerak. Kognitiv yuklama nazariyasi nuqtai nazaridan [12] esa, interfeysning soddaligi, bir vaqtning o'zida bitta savolning ko'rsatilishi va keraksiz bezaklarning yo'qligi muhim; Vigotskiy yondashuvi [13] esa savollar murakkabligining talabalarning “yaqin rivojlanish zonasi” doirasida bosqichma-bosqich o'sishini taqozo etadi.

Tahlil shuni ko'rsatadiki, mavjud tadqiqotlarda uchta jihat birlashmagan: (a) mavzuga moslashtirilgan savollarni tezkor yaratish; (b) savollarning kognitiv murakkabligini nazorat qilish; (c) o'yin jarayonini o'qituvchi boshqaruvida, interaktiv doskada o'tkazish. Ushbu maqolada taklif etilayotgan model aynan shu uch jihatni yagona tizimda uyg'unlashtiradi.

3. TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot dizayn asosidagi yondashuvga (design-based research) tayanadi: muammo aniqlanadi, nazariy asosda yechim loyihalanadi, prototip yaratiladi va uni takroriy takomillashtirish rejalashtiriladi. Quyidagi usullardan foydalanildi: ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish va solishtirish; didaktik modellashtirish; dasturiy loyihalash va prototiplash; ekspert baholash mezonlarini shakllantirish. Dasturiy vosita veb-texnologiyalar asosida ishlab chiqildi, shu sababli u o'rnatishni talab qilmaydi va kompyuter, planshet hamda telefon brauzerida ishlaydi. Savollar yaratish uchun katta til modeli ishlatiladi; model o'qituvchi kiritgan ma'lumotlar asosida tuzilgan ko'rsatma bo'yicha javob qaytaradi, javob esa dastur tomonidan tekshirilib, kartochkalarga aylantiriladi.

Eslatma: ushbu maqolada modelning tavsifi, dasturiy amalga oshirilishi va tekshirish tartibi keltirilgan. Pedagogik tajriba natijalari (talabalar o'zlashtirishi, motivatsiya ko'rsatkichlari) muallif tomonidan haqiqiy ma'lumotlar to'plangach, 5-bo'limdagi jadvalga kiritiladi.

4. NATIJALAR: DIDAKTIK MODEL VA DASTURIY VOSITA

4.1. Kiritiladigan parametrlar

O'qituvchi tizimga quyidagi ma'lumotlarni kiritadi: fan nomi; ta'lim shakli (maktab, litsey, kollej, oliy ta'lim, magistratura, malaka oshirish); sinf yoki guruh nomi; mavzu; kartochkalar soni (4 dan 100 gacha); kartochkalar raqamlanishining boshlang'ich qiymati; savollar tili. Ta'lim shakli va guruh haqidagi ma'lumot savollarning til murakkabligi va mazmun chuqurligini moslashtirish uchun ko'rsatmaga qo'shiladi. Boshlang'ich raqamni o'zgartirish imkoniyati (masalan, 56 dan 100 gacha) bir necha guruh yoki mashg'ulotda kartochkalarni uzluksiz raqamlash uchun mo'ljallangan.



4.2. Murakkablik darajalari

Kartochkalar soni 8 va undan ko'p bo'lganda ular teng ulushlarda to'rt darajaga, 8 tadan kam bo'lganda uch darajaga bo'linadi. Birinchi kartochkalar eng oson, oxirgilari eng murakkab bo'ladi. Har bir daraja Blum taksonomiyasining qayta ko'rib chiqilgan variantidagi kognitiv jarayonlarga mos keladi (1-jadval). Daraja nomi va rangi kartochkaning old tomonida raqam bilan birga ko'rinib turadi, shu orqali talaba savol murakkabligini oldindan bilib, o'z tanlovini ongli ravishda amalga oshiradi.

1-jadval. Kartochka darajalari va kognitiv jarayonlar

Daraja	**Kartochkalar ulushi**	**Kognitiv jarayon**	**Savol turi**
Oson	1-chorak	Eslash, tushunish	Ta'rif, atama, oddiy izoh
O'rta	2-chorak	Qo'llash	Qisqa vaziyat, misol, hisob
Murakkab	3-chorak	Tahlil qilish	Taqqoslash, sabab-oqibat
Juda murakkab	4-chorak	Baholash, yaratish	Asoslash, loyihalash, muammoli vaziyat

4.3. Savol yaratish uchun ko'rsatma tuzilmasi

Modelning javob sifati ko'rsatma tuzilmasiga bog'liq. Taklif etilgan ko'rsatma beshta bo'limdan iborat: (1) rol, ya'ni modelga tajribali o'qituvchi-metodist vazifasini berish; (2) kontekst, ya'ni fan, ta'lim shakli, guruh va mavzu; (3) til talabi; (4) murakkablik talabi, ya'ni savollarning eslash va tushunishdan qo'llash, tahlil va mantiqiy fikrlashga qarab tartiblanishi; (5) chiqish formati, ya'ni aynan belgilangan sondagi elementdan iborat va har bir elementda savol va qisqa javob maydonlari bo'lgan JSON ro'yxat. Qat'iy format dastur uchun javobni avtomatik o'qish imkonini beradi; agar model javobni qo'shimcha matn bilan o'rab yuborsa, dastur ro'yxatni ajratib oladi, ro'yxat to'liq bo'lmaganda esa o'qib bo'ladigan alohida elementlarni saqlab qoladi.

4.4. Interfeys va o'yin jarayoni

O'yin oynasida kartochkalar raqamlangan va daraja rangi bilan belgilangan to'r ko'rinishida joylashadi. Talaba kartochkani tanlaydi, o'qituvchi uni bosadi, kartochka ag'darilib savol katta shaklda chiqadi. Javob dastlab yashirin turadi va faqat o'qituvchi alohida tugmani bosganda ochiladi. Bu qaror ikki didaktik maqsadga xizmat qiladi: birinchidan, talabaga javob ustida fikrlash uchun vaqt beradi va faol qayta esga tushirishni rag'batlantiradi [9]; ikkinchidan, o'qituvchiga javobni muhokama qilish, to'ldirish yoki tuzatish nazoratini saqlab qoladi. Ishlatilgan kartochka xiralashadi, shu tufayli bir savol takrorlanmaydi; barcha kartochkalarni qayta tiklash mumkin. Interfeys bir vaqtning o'zida faqat bitta savolni ko'rsatadi, bu kognitiv yuklamani kamaytiradi [12], katta shrift va yuqori kontrast esa auditoriya orqasidagi talabalar uchun ham o'qishni yengillashtiradi.

4.5. Dars jarayonida qo'llash ssenariysi

Model uch bosqichli mashg'ulot ssenariysini taklif etadi. Tayyorgarlik bosqichida o'qituvchi parametrlarni kiritadi, hosil bo'lgan savollarni ko'zdan kechiradi va zarur bo'lsa mavzuni aniqlashtirib qayta yaratadi. O'yin bosqichida talabalar yakka yoki kichik jamoalarda kartochka tanlaydi, o'qituvchi savolni ochadi, javobni tinglaydi va faqat shundan keyin to'g'ri javobni ko'rsatadi. Yakunlash bosqichida eng ko'p xato qilingan daraja va mavzular aniqlanib, keyingi mashg'ulot rejasiga kiritiladi. Shu tariqa o'yin shakllantiruvchi baholash vositasiga aylanadi [8].

5. MUHOKAMA

Taklif etilgan model oliy ta'lim o'qituvchisi uchun uchta asosiy afzallikka ega. Birinchisi, vaqt tejash: savollar to'plami daqiqalar ichida yaratiladi va mavzu o'zgarganda tezda yangilanadi. Ikkinchisi, didaktik izchillik: murakkablik darajalari Blum taksonomiyasiga bog'langani uchun “tasodifiy” savollar to'plami emas, bosqichma-bosqich o'sib boruvchi topshiriqlar tizimi shakllanadi [6, 7]. Uchinchisi, o'qituvchi nazorati: javobni ochish qarori o'qituvchida qoladi, demak sun'iy intellekt o'qituvchining o'rnini egallamaydi, balki uning vositasi bo'lib qoladi [5].

Cheklovlar ham aniq qayd etilishi kerak. Birinchidan, til modellari noto'g'ri yoki noaniq javob berishi mumkin [4], shuning uchun o'qituvchi har bir yaratilgan savol va javobni darsdan oldin tekshirishi shart; ayniqsa maxsus terminologiya va mahalliy me'yoriy hujjatlarga oid savollarda ehtiyotkorlik talab etiladi. Ikkinchidan, o'zbek tilidagi savollar sifati ingliz tiliga nisbatan farq qilishi mumkin, bu tilning ilmiy terminologiyasi va modelning o'quv ma'lumotlari hajmiga bog'liq. Uchinchidan, geymifikatsiya samarasi kontekstga bog'liq bo'lgani uchun [11] model turli fanlar va auditoriyalarda alohida sinovdan o'tishi lozim. To'rtinchidan, o'yin tashqi rag'batga ortiqcha tayanishi va ichki qiziqishni susaytirishi xavfi bor; shuning uchun musobaqa elementlarini me'yorida qo'llash va savollarni mazmunli muhokama bilan to'ldirish tavsiya etiladi. Shuningdek, tizimga talabalarning shaxsiy ma'lumotlari kiritilmaydi, faqat fan, guruh nomi va mavzu ishlatiladi, bu maxfiylik xavfini kamaytiradi.

Modelning samaradorligini tekshirish uchun yarim eksperimental tajriba rejalashtirilgan: tajriba va nazorat guruhlari, dastlabki va yakuniy test, motivatsiya so'rovnomasi hamda dars faolligini kuzatish. Tekshirish ko'rsatkichlari 2-jadvalda keltirilgan; natijalar tajriba o'tkazilgach to'ldiriladi.

2-jadval. Pedagogik tajriba ko'rsatkichlari va natijalar uchun shakl

Ko'rsatkich	**O'lchash vositasi**	**Tajriba guruhi**	**Nazorat guruhi**
O'zlashtirish	Dastlabki va yakuniy test	[kiritiladi]	[kiritiladi]

Ko'rsatkich	O'lchash vositasi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi
O'quv motivatsiyasi	Ichki motivatsiya so'rovnomasi	[kiritiladi]	[kiritiladi]
Dars faolligi	Kuzatuv varag'i	[kiritiladi]	[kiritiladi]
Tayyorgarlik vaqti	O'qituvchi hisoboti (daqiqa)	[kiritiladi]	[kiritiladi]

6. XULOSA

Tadqiqot natijasida oliy ta'limda didaktik kartochkalarni sun'iy intellekt yordamida avtomatik yaratishning metodik modeli ishlab chiqildi va u kompyuter hamda mobil qurilmalarda ishlaydigan veb-ilova sifatida amalga oshirildi. Model o'qituvchi kiritgan parametrlar asosida savollarni tuzadi, ularni to'rt murakkablik darajasiga taqsimlaydi, savol va javobni kartochka orqasida yashiradi va javobni faqat o'qituvchi boshqaruvida ochadi. Blum taksonomiyasi, shakllantiruvchi baholash va geymifikatsiya tamoyillarining uyg'unligi o'yin shaklini aniq o'quv maqsadiga bo'ysundirish imkonini beradi. Modelning asosiy cheklovi yaratilgan mazmunning to'g'riligi o'qituvchi tomonidan tekshirilishi zarurligidir. Keyingi tadqiqotlar yo'nalishi: turli fanlar va ta'lim shakllarida tajriba o'tkazish, jamoaviy ball hisobi va savol turlarini (test, vaziyatli masala) kengaytirish hamda o'zbek tilidagi savollar sifatini ekspert baholash.

ADABIYOTLAR / REFERENCES

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son Farmoni “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son qarori “Sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida”.

3. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, 39.

4. Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, 102274.

5. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign.

6. Bloom, B. S. (Ed.). (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain. New York: David McKay.

7. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman.

8. Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5(1), 7–74.

9. Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. Psychological Science, 17(3), 249–255.

10. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference, 9–15.

11. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences, 3025–3034.

12. Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285.

13. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.