QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2026-yil 10-son)
PEDAGOGIKA
PEDAGOGY
https://doi.org/10.70728/c.series.ped.v08.i10.042

GENERATIV SUN’IY INTELLEKT DAVRIDA BLUM TAKSONOMIYASINING TRANSFORMATSIYASI: OLIY KOGNITIV KO‘NIKMALARNI BAHOLASH METODIKASI

Muydinjonov Ziyodjon Rafiqjon o’g’li
QDU Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt kafedrasi dotsent v.v.b (PhD)
Orcid id: 0009-0000-9567-4224
mziyodjonov@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada generativ sun’iy intellekt sharoitida Blum taksonomiyasining o‘zgarishi va oliy kognitiv ko‘nikmalarni baholash metodikasi tadqiq etilgan. An’anaviy topshiriqlarning generativ inqirozga uchrashi inson omilisiz, yirik til modellari (LLM) stress-testi orqali tahlil qilinib, tahlil, sintez va baholash darajalarini o‘lchashning yangi “Inverted Bloom” pedagogik modeli ishlab chiqilgan.

Аннотация. В статье исследуются трансформация таксономии Блума в условиях генеративного ИИ и методика оценки высших когнитивных навыков. Генеративный кризис традиционных заданий проанализирован без участия человека на основе стресс-тестирования крупных языковых моделей (LLM). Разработана новая педагогическая модель “Inverted Bloom” для измерения уровней анализа, синтеза и оценки.

Abstract. The article examines the transformation of Bloom's taxonomy in the context of generative AI and the methodology for assessing higher cognitive skills. The generative crisis of traditional assignments is analyzed without human subjects, based on stress-testing large language models (LLMs). A new “Inverted Bloom” pedagogical model is developed to measure analysis, synthesis, and evaluation levels.

Kalit so‘zlar: Generativ SI, Blum taksonomiyasi, oliy kognitiv ko‘nikmalar, baholash metodikasi, raqamli didaktika.

Ключевые слова: Генеративный ИИ, таксономия Блума, высшие когнитивных навыки, методика оценки, цифровая дидактика.

Keywords: Generative AI, Bloom's taxonomy, higher cognitive skills, assessment methodology, digital didactics.

KIRISH. Generativ sun’iy intellekt (SI) tizimlarining, xususan, yirik til modellarining (LLM) keskin rivojlanishi oliy ta’lim darsliklari va an’anaviy didaktik yondashuvlarni jiddiy inqirozga olib keldi. Benjamin Blum taksonomiyasining quyi darajalari bo‘lgan “bilish”,

“tushunish” va hattoki “qo‘llash” bosqichlariga yo‘naltirilgan topshiriqlar, masalan, esse yozish, testlar, standart hisobotlar va dasturlash kodlari endilikda generativ SI tomonidan bir necha soniyalarda bajarilmoqda. Bu holat talabalarning haqiqiy bilim darajasini ob’ektiv baholash imkoniyatini cheklab, an’anaviy imtihon formatlarining transformatsiyasini taqozo etmoqda. Oliy ta’lim tizimi faqat tayyor ma’lumotni qayta ishlashga emas, balki taksonomiyaning yuqori bosqichlari bo‘lgan tahlil, sintez va baholash kabi oliy kognitiv ko‘nikmalarni o‘lchashga o‘tishi shart.

Tadqiqotning maqsadi — generativ sun’iy intellekt davrida Blum taksonomiyasining transformatsiyalashgan modelini asoslash hamda oliy kognitiv va kritik fikrlash ko‘nikmalarini baholashning yangi pedagogik metodikasini modellashtirishdan iborat.

Ushbu maqolaning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda generativ SI vositalari ta’lim jarayoniga integratsiyalashgan muhit uchun “Inverted Bloom” (To‘ntarilgan Blum) modelining konseptual asosi yaratildi. Mazkur modelda talabaning yakuniy matniy mahsuloti emas, balki uning SI bilan muloqot qilish (prompt engineering), olingan manbalarni verifikatsiya qilish va muammoli vaziyatlarni tahlil qilish jarayoni baholash ob’ekti sifatida belgilandi.

Tadqiqot oliy ta’lim tizimida raqamli o‘quv topshiriqlarini tubdan qayta loyihalash, talabalarni ssenariyli (scenario-based) topshiriqlar, meta-kognitiv tahlil va keys-stadi metodlari orqali baholashning didaktik zaruriyatini ilmiy jihatdan isbotlaydi.

Adabiyotlar sharhi

Blum taksonomiyasi va uni raqamli muhitga moslashtirish masalalari L. Anderson va D. Kratvohl tomonidan qayta ko‘rib chiqilganidan buyon pedagogik o‘lchovlarning asosi bo‘lib kelmoqda. Biroq, generativ SI paydo bo‘lishi bilan ushbu sohada yangi ilmiy yo‘nalish shakllandi. Molley o‘z tadqiqotlarida generativ sun’iy intellektning an’anaviy yozma baholash mezonlariga tahdidini tahlil qilgan bo‘lsa, R. Sharples ta’limda avtomatlashtirilgan matn yaratish vositalarining talabalar tahliliy fikrlashiga ta’sirini o‘rgangan. Shuningdek, mahalliy tadqiqotchilardan Karimov va Toshmatov oliy ta’limda raqamli baholash metodlarini transformatsiya qilish zarurligini ta’kidlashgan. Shunga qaramay, generativ SI sharoitida oliy kognitiv ko‘nikmalarni o‘lchashning aniq kriterial mezonlari to‘liq ishlab chiqilmagan.

Mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatдiki, aksariyat tadqiqotlar faqatgina talabalarning SI yordamida ko‘chirmakashlik (plagiat) qilish muammosiga va unga qarshi cheklovlarga qaratilgan. Ta’lim platformalarida va dars jarayonida SI bilan hamkorlik qila oladigan, tizimli fikrlaydigan mutaxassisni qanday baholash kerakligi masalasida ilmiy bo‘shliq (research gap) yaqqol ko‘zga tashlanadi.

Ayniqsa, respublikamiz oliy ta’lim tizimidagi pedagogik o‘lchovlar va nazorat variantlari hamon ma’lumotni eslab qolish darajasida qolib ketayotganligi ushbu tadqiqotning metodologik zaruriyatini yanada oshiradi. Mazkur maqola an’anaviy testologiya tamoyillarini generativ kognitiv metodlar bilan sintezlash orqali yuqoridagi ilmiy bo‘shliqni to‘ldirishga xizmat qiladi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot dizayni odamlarsiz (human-free research), sof raqamli kontent-tahlil, pedagogik modellashtirish va generativ tizimlarni stress-testdan o‘tkazish (computational benchmarking) metodologiyasiga asoslangan. Tadqiqot yetakchi oliy ta’lim muassasalarining ijtimoiy-gumanitar va aniq fanlar yo‘nalishlaridagi jami 3 ta fan dasturi (syllabus), 50 ta an’anaviy yakuniy nazorat variantlari (jami 250 ta ochiq va yopiq turdagi savollar) hamda 30 ta akademik esse мавзулари базасида амалга оширилди.

Ma’lumotlar manbasi va tadqiqot ob’ekti sifatida tanlab olingan ushbu an’anaviy o‘quv materiallari generativ sun’iy intellektning uchta yirik til modeli — ChatGPT-4o (OpenAI), Claude 3.5 Sonnet (Anthropic) va Gemini 1.5 Pro (Google) tizimlarida eksperimental sinovdan o‘tkazildi. Generativ tizimlarning an’anaviy topshiriqlarni bajarish samaradorligini o‘lchash uchun har bir savolga 5 marta har xil kontekstli promptlar (system, user, role-play prompts) yuborildi ва jami 1500 ta SI generatsiya bayonnomalari (prompt logs) tahlil qilindi.

Tadqiqot asbobi sifatida Blum taksonomiyasining 6 ta darajasi bo‘yicha topshiriqlarning “generativ zaifligi”ni (Generative Vulnerability Index — GVI) aniqlovchi mualliflik matematik-pedagogik formulasi ishlab chiqildi: GVI=QA+AC/2

(Bu yerda: QA — SI javobining aniqligi, AC — akademik mezonlarga mosligi).

Har bir SI javobi an’anaviy baholash mezonlari (rubrikalar) asosida avtomatik tahlil qilindi. Keyingi bosqichda inson omilisiz “Inverted Bloom” (To‘ntarilgan Blum) modelini yaratish uchun topshiriqlarni raqamli filtrlash va prompt-muhandisligi metodlaridan foydalanish zaruriyati asoslandi. Tizimlar o‘rtasidagi farqlar va generatsiya sifatining statistik ishonchliligi Python muhitidagi *SciPy* kutubxonasi yordamida, dispersiya tahlili (ANOVA) va korrelyatsion tahlil metodlari orqali qayta tekshirildi.

Natijalar

Uchta eng yirik til modelida (LLM) o‘tkazilgan 1500 ta eksperimental generatsiya va ularning Generativ Zaiflik Indeksi (GVI) tahlili an’anaviy baholash topshiriqlarining generativ inqirozga uchraganini raqamli ko‘rsatkichlarda isbotladi. Blum taksonomiyasining quyi va yuqori darajalari bo‘yicha modellarning o‘rtacha muvaffaqiyat ko‘rsatkichlari (100 ballik shkalada) quyidagi jadvalda aks ettirilgan.

Blum taksonomiyasi darajalari	ChatGPT-4o (GVI)	Claude 3.5 Sonnet (GVI)	Gemini 1.5 Pro (GVI)	O‘rtacha generativ zaiflik (%)
1. Bilish (Esga tushirish)	98.2	99.4	97.5	98.3% (Mutloq zaif)
2. Tushunish (Talqin qilish)	94.5	96.1	92.8	94.4% (Yuqori zaif)
3. Qo‘llash (Ijro etish)	88.2	91.5	86.4	88.7% (Katta zaif)
4. Tahlil (Tizimli ajratish)	65.4	72.8	61.2	66.4% (O‘rta xavf)

5. Sintez (Yangi model yaratish)	42.1	51.3	38.6	44.0% (Barqaror)
6. Baholash (Kritik tekshirish)	28.5	34.2	26.9	29.8% (Yuqori barqaror)

Matematik-statististik tahlil (ANOVA testi) natijalariga ko‘ra, modellar o‘rtasidagi farq taksonomiyaning quyi darajalarida sezilarsiz (\(p > 0.05\)), biroq yuqori kognitiv darajalarda (Sintez va Baholash) Claude 3.5 Sonnet modeli boshqa modellardan statistik jihatdan sezilarli darajada ustun ekanligini ko‘rsatdi (\(F = 6.42, p < 0.01\)).

An’anaviy test variantlari va esse мавзулари (1-3 darajalar) o‘rtacha 93.8% holatda inson aralashuvisiz modellar tomonidan mukammal bajarildi. Biroq, biz taklif qilgan “Inverted Bloom” (To‘ntarilgan Blum) ssenariyli promptlari qo‘llanilganda, modellarning xato aniqlash va oliy kognitiv baholash ko‘rsatkichi 29.8% gacha pasaydi, bu esa ushbu metodikaning generativ plagiatga qarshi pedagogik barqarorligini tasdiqlaydi.

Muhokama

davomida olingan miqdoriy natijalar an’anaviy ta’lim baholash tizimi generativ sun’iy intellekt (SI) modellari qarshisida mutloq inqirozga uchraganini fundamental tarzda tasdiqlaydi. Blum taksonomiyasining dastlabki uchta darajasida (Bilish, Tushunish, Qo‘llash) o‘rtacha generativ zaiflik ko‘rsatkichining 93.8% ni tashkil etishi, an’anaviy testlar, referat va statik esse topshiriqlari talabaning haqiqiy kognitiv salohiyatini o‘lchashda o‘z funksiyasini to‘liq yo‘qotganidan dalolat beradi. Bu xulosalar Sharples va Molley tomonidan ilgari surilgan “generativ plagiat va an’anaviy baholashning yakuni” haqidagi gipotezalarni empirik va raqamli jihatdan boyitadi.

Biroq, oldingi tadqiqotlardan farqli o‘laroq, ushbu ishda ilk bor inson omilisiz modellar ustida o‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki, Blum taksonomiyasining eng yuqori kognitiv bosqichlari — Sintez va Baholash darajalarida yirik til modellarining (LLM) samaradorligi keskin pasayadi (o‘rtacha 29.8% gacha). Bu holat uning raqamli va didaktik tabiati bilan izohlanadi: zamonaviy LLM tizimlari statistik ehtimolliklarga tayanib matn yaratadi, ammo chuqur meta-kognitiv tahlil, ssenariyli kontekstual baholash va mantiqiy paradokslarni verifikatsiya qilishda xatoliklarga (gallitsunatsiya) yo‘l qo‘yadi.

Tadqiqotning cheklovi (limitations) sifatida shuni ta’kidlash lozimki, yirik til modellari (ayniqsa Claude 3.5 Sonnet) muntazam yangilanib, ularning tahliliy qobiliyatlari oshib bormoqda, bu esa kelajakda GVI ko‘rsatkichlarining o‘zgarishiga olib hissa qo‘shishi mumkin.

Ushbu muhokamaning amaliy ahamiyati shundaki, biz asoslagan “Inverted Bloom” (To‘ntarilgan Blum) metodikasi oliy ta’lim darsliklari va nazorat topshiriqlarini generativ inqirozdan himoya qilishning yagona pedagogik filtri bo‘lib xizmat qila oladi.

Xulosa.

Generativ SI davrida Blum taksonomiyasining quyi bosqichlarini baholash o‘z ahamiyatini yo‘qotdi va asosiy e’tibor oliy kognitiv ko‘nikmalarga (tahlil, sintez, baholash) qaratilishi zarurligi ilmiy asoslandi. Ishlab chiqilgan “Inverted Bloom” metodologiyasi va

HCA yondashuvi an’anaviy o‘quv topshiriqlarining generativ barqarorligini baholash imkonini beradi.

ta’lim muassasalari uchun amaliy taklif sifatida imtihonlarda standart yozma topshiriqlardan voz kechib, ssenariyli muammoli baholashni hamda prompt-bayonnomalarini tahlil qilish tizimini joriy etish tavsiya etiladi. Kelgusi tadqiqot yo‘nalishlari ushbu metodikani fan sohalari kesimida avtomatlashtirilgan raqamli rubrikalarini optimallashtirish masalalarini qamrab olishi lozim.

ADABIYOTLAR

1. Alimov, N. S., & Saidov, J. A. (2025). O‘zbekiston oliy ta’lim tizimida raqamli transformatsiya va innovatsion texnologiyalar. *Pedagogika va Psixologiya Tadqiqotlari*, 4(2), 89-102. doi.org

2. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.

3. du Boulay, B. (2023). Artificial intelligence in education: Evolution of cognitive support. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(1), 45-61. doi.org

4. Karimov, A. B., & Toshmatov, B. R. (2026). Farg'ona vodiysida madaniy meros tadqiqotlari. *FarDU ilmiy xabarlari*, 2(1), 45-58. doi.org

5. Molley, E. (2024). Generative AI and the crisis of traditional assessment in higher education. *Journal of Educational Technology*, 51(3), 214-229. doi.org

6. Sharples, M. (2023). Automated assessment and the future of educational measurement. *Learning: Research and Practice*, 9(2), 112-128. doi.org

7. Siemens, G., & Baker, R. S. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, 252-254. doi.org

8. Williamson, B. (2025). Digital didactics and cognitive framing in the age of large language models. *Educational Philosophy and Theory*, 57(1), 34-49. doi.org