2026-yil
8-son

FAN VA TA’LIM YANGILIKLARI

ILMIY - METODIK

JURNALI

saen.uz

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI

2026-yil
8-son

Bosh muharrir:
Shoumarov G‘ayrat Bahromovich, psixologiya fanlari doktori, akademik

Bosh muharrir o‘rinbosari:
Qodirov Umarali Do‘stqobilovich, psixologiya fanlari doktori (DSc), professor

Mas’ul kotib:
Muqimov Alisher

Texnik muharrir:
Qarshiyev Jamshid Murotaliyevich, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent v.b.

TAHRIR HAY’ATI:

01.00.00 – FIZIKA-MATEMATIKA FANLARI
Ayupov Shavkat Abdullayevich, fizika-matematika fanlari doktori, akademik
A’zamov Abdulla, fizika-matematika fanlari doktori, akademik
Zohidov Erkin A’zamovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

02.00.00 – KIMYO FANLARI
Normaxamatov Nodirali Soxobataliyevich, kimyo fanlar doktori, professor
Tojibayev Komiljon Sharobitdinovich, kimyo fanlar doktori, akademik

03.00.00 – BIOLOGIYA FANLARI
Abdurahmonov Ibrohim Yo‘lchiyevich, biologiya fanlari doktori, akademik
Sulaymonov Botirjon Abdushukurovich, biologiya fanlari doktori, akademik

04.00.00 – GEOLOGIYA-MINERALOGIYA FANLARI
Fayziyev Abdulhaq Radjabovich, geologiya-mineralogiya fanlari doktori, professor
Husanov Sultonboy To‘xtayevich, geologiya-mineralogiya fanlari doktori, professor

05.00.00 – TEXNIKA FANLARI
Allayev Qahramon Rahimovich, texnika fanlari doktori, akademik
Majidov Inom Urishevich, texnika fanlari doktori, professor
Turobjonov Sadritdin Maxamatdinovich, texnika fanlari doktori, akademik
Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

06.00.00 – QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI
Namozov Shodmon Ergashovich, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, akademik
Shoumarov Hikmat Bahromovich, qishloq xo‘jaligi fanlari nomzodi, professor

07.00.00 – TARIX FANLARI
Ziyo Azamat Hamid o‘g‘li, tarix fanlari doktori, akademik
Sagdullayev Anatoliy Sagdullayevich, tarix fanlari doktori, akademik
Yusupova Diloram Yunusovna, tarix fanlari doktori, akademik

08.00.00 – IQTISODIYOT FANLARI
Abdurahmonov Qalandar Xodjayevich, iqtisod fanlari doktori, akademik
Musayev Behzod Anvarovich, iqtisod fanlari nomzodi
To‘xliyev Nurislom, iqtisod fanlari doktori, akademik
G‘ulomov Saidahror Saidahmedovich, iqtisod fanlari doktori, akademik

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI
2026-yil
8-son

09.00.00 – FALSAFA FANLARI
Nazarov Qiyom Normirzayevich, falsafa fanlari doktori, professor
Saifnazarov Ismoil Saifnazarovich, falsafa fanlari doktori, professor

10.00.00 – FILOLOGIYA FANLARI
Mengliyev Baxtiyor Rajabovich, filologiya fanlari doktori, professor
Sirojiddinov Shuhrat Samariddinovich, filologiya fanlari doktori, akademik
Xidirov Rajab Gulmatovich, filologiya fanlari nomzodi, dotsent (Tojikiston)

11.00.00 – GEOGRAFIYA FANLARI
Nigmatov Asqar Nigmatullayevich, geografiya fanlari doktori, professor
Tojiyeva Zulxumor Nazarovna, geografiya fanlari doktori, professor

12.00.00 – YURIDIK FANLAR
Rustamboyev Mirzayusuf Hakimovich, yuridik fanlar doktori, professor
Saidov Akmal Xolmatovich, yuridik fanlar doktori, akademik
Xolmo'minov Jumanazar Toshtemirovich, yuridik fanlar doktori, professor
Qodirov Bobiromon Bekmurodovich, yuridik fanlar doktori, professor

13.00.00 – PEDAGOGIKA FANLARI
Djurayev Risboy Haydarovich, pedagogika fanlari doktori, akademik
Ibraimov Xolboy, pedagogika fanlari doktori, akademik
Musurmonova Oynisa, pedagogika fanlari doktori, professor
Umarov Bahrom Norboyevich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

14.00.00 – TIBBIYOT FANLARI
Akilov Xabibulla Ataullayevich, tibbiyot fanlari doktori, professor
Nazirov Feruz Gafurovich, tibbiyot fanlari doktori, akademik

15.00.00 – FARMATSEVTIKA FANLARI
Abdullabekova Viloyat Nurillabekovna, farmatsevtika fanlari doktori, professor
Tulaganov Abduqodir Abdurahmonovich, farmatsevtika fanlari doktori, professor

16.00.00 – VETERINARIYA FANLARI
Daminov Asadullo Suvonovich, veterinariya fanlari doktori, professor
Jabborov Shuhrat Abdumajidovich, veterinariya fanlari doktori, professor
G'afurov Aktam G'afurovich, veterinariya fanlari doktori, professor

17.00.00 – SAN'ATSHUNOSLIK FANLARI
Ahmedova Nigora Rahimovna, sanatshunoslik fanlari doktori, professor
Hakimov Akbar Abdullayevich, san'atshunoslik fanlari doktori, akademik

18.00.00 – ARXITEKTURA
Nozilov Dodo Avazovich, arxitektura fanlari doktori, professor
Uralov Axtam Sindarovich, arxitektura fanlari doktori, professor

19.00.00 – PSIXOLOGIYA FANLARI
Abdusamatov Hasanboy Usmonjon o'g'li, psixologiya fanlari doktori, professor
Barotov Sharif Ramazonovich, psixologiya fanlari doktori, professor
Karimova Vasila Mamanosirovna, psixologiya fanlari doktori, professor
Halimova Mashraboy Vohidovna, psixologiya fanlari doktori, professor
Lazar Drajeta, psixologiya fanlari doktori, professor, Belgrad, Serbiya
Karpinskiy Konstantin Viktorovich, psixologiya fanlari doktori, professor, Grodno, Belarussiya
Suletbayeva Ella Serikbayevna, psixologiya fanlari doktori, dotsent

22.00.00 – SOTSIOLOGIYA FANLARI
Bekmurodov Mansur Bobomurodovich, sotsiologiya fanlari doktori, professor
Toshmuhamedova Dilorom Gafurdjanovna, sotsiologiya fanlari doktori

23.00.00 – SIYOSIY FANLAR
Fayzullayev Alisher Omonullayevich, siyosiy fanlar doktori, professor
Hasanov Otabek Abdurashidovich, siyosiy fanlar doktori
Paxrutdinov Shukritdin Ilyasovich, siyosiy fanlar doktori, professor
Omonov Baxtiyor Axtamovich, siyosiy fanlar doktori, professor
Quronboyev Qahramon Qo'chqorovich, siyosiy fanlar doktori, professor
Avazov Komil Xolliyevich, siyosiy fanlar bo'yicha falsafa doktori

24.00.00 – ISLOMSHUNOSLIK FANLARI
Ibrohimov Ne'matulla, filologiya fanlari doktori, akademik
Islomov Zohidjon Mahmudovich, filologiya fanlari doktori, professor

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI
2026-yil
8-son

UDK 378.147:159.955

Ernazarova Nazira Xaqberdiyevna,
Jizzax davlat pedagogika universiteti katta o‘qituvchi

Xummamatova Kamola Xayrullayevna,
Jizzax davlat pedagogika universiteti o‘qituvchi

BLOOM TAKSONOMIYASI VA Q-MATRITSA ASOSIDA TALABALARNING KOGNITIV PROFILINI ANIQLASHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Annotatsiya. Mazkur maqolada Bloom taksonomiyasi va Q-matritsa asosida talabalarning kognitiv profilini aniqlashning didaktik imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda an’anaviy baholash tizimlarining talabalarning kognitiv faoliyatidagi individual farqlarni aniqlashdagi cheklovlari ko‘rib chiqilib, kognitiv diagnostika yondashuvining afzalliklari yoritilgan. Bloom taksonomiyasining kognitiv darajalari Q-matritsa orqali test topshiriqlari bilan bog‘lanib, talabaning bilimni eslab qolish, tushunish, qo‘llash, tahlil qilish, baholash va yaratish bosqichlaridagi o‘zlashtirish holatini aniqlash imkoniyatlari asoslangan. Shuningdek, kognitiv profil asosida differensial va shaxsiylashtirilgan ta’limni tashkil etish, individual topshiriqlarni tanlash hamda talabalarning rivojlanish dinamikasini kuzatish imkoniyatlari ko‘rsatib berilgan. Q-matritsani ishlab chiqish va validatsiya qilish bilan bog‘liq metodik masalalar ham tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Bloom taksonomiyasi, Q-matritsa, kognitiv diagnostika, kognitiv profil, talaba, kognitiv darajalar, differensial ta’lim, shaxsiylashtirilgan ta’lim, psixometriya.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОГНИТИВНОГО ПРОФИЛЯ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ТАКСОНОМИИ БЛУМА И Q-МАТРИЦЫ

Аннотация. В статье анализируются дидактические возможности определения когнитивного профиля студентов на основе таксономии Блума и Q-матрицы. Рассматриваются ограничения традиционных систем оценивания в выявлении индивидуальных различий в когнитивной деятельности студентов и раскрываются преимущества когнитивно-диагностического подхода. Когнитивные уровни таксономии Блума посредством Q-матрицы соотносятся с конкретными тестовыми заданиями, что позволяет определить уровень освоения студентами процессов запоминания, понимания, применения, анализа, оценивания и создания. Обосновываются возможности

организации дифференцированного и персонализированного обучения на основе когнитивного профиля, подбора индивидуальных заданий и мониторинга динамики развития студентов. Также рассматриваются методические вопросы разработки и валидации Q-матрицы.

Ключевые слова: таксономия Блума, Q-матрица, когнитивная диагностика, когнитивный профиль, студенты, когнитивные уровни, дифференцированное обучение, персонализированное обучение, психометрия.

DIDACTIC POSSIBILITIES OF IDENTIFYING STUDENTS' COGNITIVE PROFILES BASED ON BLOOM'S TAXONOMY AND THE Q-MATRIX

Abstract. This article analyzes the didactic possibilities of identifying students' cognitive profiles based on Bloom's Taxonomy and the Q-matrix. The study examines the limitations of traditional assessment systems in identifying individual differences in students' cognitive performance and highlights the advantages of the cognitive diagnostic approach. The cognitive levels of Bloom's Taxonomy are linked to specific test items through the Q-matrix, making it possible to determine students' levels of achievement in remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, and creating. The study also demonstrates the potential of using cognitive profiles to organize differentiated and personalized learning, select individual tasks, and monitor students' cognitive development over time. In addition, methodological issues related to the development and validation of the Q-matrix are considered.

Keywords: Bloom's Taxonomy, Q-matrix, cognitive diagnosis, cognitive profile, students, cognitive levels, differentiated learning, personalized learning, psychometrics.

Kirish. Zamonaviy oliy ta'lim paradigmasida talabalarning nafaqat o'zlashtirish natijalarini, balki ularning bilish faoliyatining ichki tuzilishini aniqlash, kognitiv kuchli va zaif tomonlarini diagnostika qilish ham muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. An'anaviy baholash tizimlarida talabaning bilim darajasi ko'pincha yagona ball yoki foiz ko'rsatkichi orqali ifodalanadi. Bunday yondashuv umumiy natijani ko'rsatish imkonini bersa-da, talabaning aynan qaysi kognitiv bosqichda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlash imkoniyatini cheklaydi.

Mazkur muammoni bartaraf etishda zamonaviy psixometriya va kognitiv diagnostik baholash (CDA) modellari muhim metodologik vosita sifatida namoyon bo'lmoqda. Ushbu modellar test topshiriqlari bilan muayyan kognitiv atributlar o'rtasidagi bog'liqlikni Q-matritsa yordamida ifodalash orqali ta'lim oluvchining ko'p o'lchovli kognitiv profilini shakllantirish imkonini beradi.

Tadqiqotning dolzarbligi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son Farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”da belgilangan ta’lim jarayonini modernizatsiya qilish, zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish, talabalarning individual qobiliyatlari va psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda ta’limni tashkil etish vazifalari bilan bevosita bog‘liq [1].

Shu nuqtayi nazardan, Bloom taksonomiyasini Q-matritsa asosidagi kognitiv diagnostika bilan uyg‘unlashtirish talabalarning bilimini shunchaki baholashdan ko‘ra, ular qanday fikrlayotgani va qaysi kognitiv bosqichda rivojlanishga ehtiyoj sezayotganini aniqlash imkonini beradi.

Tadqiqotning maqsadi Bloom taksonomiyasi va Q-matritsa asosida talabalarning kognitiv profilini aniqlashning didaktik imkoniyatlarini nazariy va metodik jihatdan asoslashdan iborat.

Tadqiqotning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Bloom taksonomiyasining kognitiv darajalarini pedagogik diagnostika nuqtayi nazaridan tahlil qilish;
2. Q-matritsaning kognitiv diagnostikadagi o‘rnini aniqlash;
3. test topshiriqlarini kognitiv atributlar bilan bog‘lash mexanizmini yoritish;
4. talabaning individual kognitiv profilini shakllantirish imkoniyatlarini aniqlash;
5. kognitiv profil asosida differensial va shaxsiylashtirilgan ta’limni tashkil etish imkoniyatlarini asoslash.

Tadqiqotning obyekti oliy ta’limda talabalarning kognitiv faoliyatini baholash jarayoni, predmeti esa Bloom taksonomiyasi va Q-matritsa asosida kognitiv profilni diagnostika qilishning didaktik imkoniyatlaridir.

Adabiyotlar sharhi. Bloom taksonomiyasi o‘quv maqsadlarini tizimlashtirish va kognitiv faoliyat darajalarini tabaqalashtirishga xizmat qiluvchi klassik pedagogik modellardan biridir. Mazkur taksonomiya Benjamin Bloom va uning hamkorlari tomonidan 1956-yilda ishlab chiqilgan. 2001-yilda Anderson va Krathwohl tomonidan taksonomiyaning qayta ko‘rib chiqilgan varianti taklif etilib, kognitiv jarayonlar fe’l shaklida ifodalandi hamda “Yaratish” yuqori darajaga ko‘tarildi [2].

Bloom taksonomiyasi an’anaviy ravishda quyidagi oltita kognitiv bosqichni qamrab oladi: esga olish, tushunish, qo‘llash, tahlil qilish, baholash va yaratish.

1-jadval

Klassik Bloom taksonomiyasining kognitiv darajalari tavsifi va amaliy ko‘rsatkichlari

Daraja	Kognitiv bosqich	Bosqichning mohiyati	O‘quvchidan kutiladigan amaliy harakatlar

1-daraja	Bilish	Faktlar, atamalar, asosiy tushunchalar, usullar va tartib-qoidalarni xotirada tiklash yoki tanib olish.	Nomlash, sanab o‘tish, ta’riflash, eslash, ro‘yxat tuzish.
2-daraja	Tushunish	O‘quv materialining mazmunini anglash, uni sharhlash, qayta ifodalash va bashorat qilish.	Izohlash, qayta so‘zlab berish, tasvirlash, umumlashtirish, misol keltirish.
3-daraja	Qo’llash	Qoidalar, tushunchalar, formulalar va nazariyalarni yangi yoki standart amaliy vaziyatlarda ishlatish.	Qo‘llash, hisoblash, yechish, namoyish qilish, foydalanish.
4-daraja	Tahlil qilish	Axborotni tarkibiy elementlarga ajratish, ular orasidagi bog‘liqlik va tashkiliy tamoyillarni aniqlash.	Qismlarga ajratish, taqqoslash, farqlash, tekshirish, sabab-oqibatni topish.
5-daraja	Sintez	Qismlar va elementlarni birlashtirib, yangi yaxlit struktura, g‘oya, reja yoki model yaratish.	Rejalashtirish, loyihalash, yaratish, umumlashtirish, ishlab chiqish.
6-daraja	Baholash	Aniq standartlar, ichki dalillar yoki tashqi mezonlar asosida xulosa chiqarish va qiymatini baholash.	Xulosa berish, solishtirish, tanqid qilish, himoya qilish, tekshirish.

Bloom taksonomiyasi o‘qituvchi uchun dars maqsadlarini belgilash, topshiriqlarni murakkablik darajasiga ko‘ra tabaqalashtirish va baholash vositalarini ishlab chiqishda metodik yo‘riqnoma vazifasini bajaradi.

Biroq zamonaviy tadqiqotlar an’anaviy testlarning muayyan cheklovlarini ham ko‘rsatmoqda. Xususan, Ravand va boshqalar tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda test topshiriqlarining katta qismi quyi va o‘rta kognitiv darajalarga tegishli ekani, yuqori darajadagi kognitiv faoliyatni o‘lchovchi topshiriqlar ulushi esa nisbatan kamligi aniqlangan [5].

De la Torre va Chiu tadqiqotlari esa topshiriq bir vaqtning o‘zida bir nechta kognitiv atributni talab qilganda, ularni diagnostika qilish murakkablashishini ko‘rsatadi [3]. Lin va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ayrim test topshiriqlarining tashqi ko‘rinishidan yuqori kognitiv darajaga mansub bo‘lib ko‘rinsa-da, amalda quyi darajadagi bilimni talab qilishi mumkinligi qayd etilgan [4].

Mazkur holatlar Bloom taksonomiyasini oddiy topshiriq tasniflagichi sifatida emas, balki kognitiv diagnostika modeli bilan integratsiyalashgan holda qo‘llash zaruratini yuzaga keltiradi.

Q-matritsa va kognitiv diagnostika

Kognitiv diagnostika modellarining asosiy komponentlaridan biri Q-matritsa hisoblanadi. U test topshiriqlari va kognitiv atributlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ifodalaydi. Q-matritsada odatda 0 va 1 qiymatlaridan foydalaniladi: agar ma’lum bir topshiriqni bajarish uchun muayyan kognitiv atribut zarur bo‘lsa, tegishli katakka **1**, zarur bo‘lmasa **0** qiymati beriladi.

Shunday qilib, Q-matritsa quyidagi mantiq asosida tuziladi:

Test topshirig‘i → kognitiv atribut → Bloom darajasi → diagnostik natija.

Q-matritsaning to‘g‘ri ishlab chiqilishi kognitiv diagnostika natijalarining ishonchliligi uchun muhim shartdir. Noto‘g‘ri tuzilgan Q-matritsa talabaning kognitiv profilini noto‘g‘ri aks ettirishi mumkin.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotning metodologik asosini talabalarning kognitiv faoliyatini aniqlash va baholashga qaratilgan zamonaviy pedagogik hamda psixometrik yondashuvlar tashkil etdi. Tadqiqot jarayonida nazariy tahlil, qiyosiy tahlil, kognitiv atributlarni aniqlash, ekspert baholash, Q-matritsani ishlab chiqish va validatsiya qilish, shuningdek, kognitiv diagnostika modellarining imkoniyatlarini o‘rganish usullaridan foydalanildi. Mazkur usullar Bloom taksonomiyasi darajalari bilan test topshiriqlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash hamda talabaning individual kognitiv profilini shakllantirish imkoniyatlarini asoslashga xizmat qildi.

Tadqiqotda kognitiv diagnostikaning asosiy vositasi sifatida Q-matritsa tanlandi. Q-matritsa test topshiriqlari va ularni bajarish uchun zarur bo‘lgan kognitiv atributlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ifodalovchi maxsus matritsa bo‘lib, odatda 0 va 1 qiymatlari yordamida kodlanadi. Bunda 1 qiymati tegishli kognitiv atribut topshiriqni bajarish uchun zarurligini, 0 qiymati esa mazkur atribut ushbu topshiriqda talab etilmasligini bildiradi. Q-matritsaning to‘g‘ri shakllantirilishi kognitiv diagnostika natijalarining aniqligi va mazmuniy ishonchliligini ta’minlovchi muhim shartlardan biridir.

Q-matritsani ishlab chiqish jarayoni izchil ravishda uch asosiy bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda — nazariy asosni tanlashda test topshiriqlarida baholanishi lozim bo‘lgan kognitiv jarayonlar aniqlanadi. Ushbu tadqiqotda Bloom taksonomiyasining qayta ko‘rib chiqilgan varianti asosiy nazariy model sifatida qabul qilinib, undagi eslab qolish, tushunish, qo‘llash, tahlil qilish, baholash va yaratish darajalari kognitiv atributlarni belgilash uchun asos qilib olindi. Har bir daraja tegishli faoliyat fe’llari va topshiriq mazmuni bilan bog‘landi.

Ikkinchi bosqich — Q-matritsani ishlab chiqish bosqichida har bir test topshirig‘ini to‘g‘ri bajarish uchun zarur bo‘lgan kognitiv atributlar aniqlanadi. Bunda topshiriqning mazmuni, murakkablik darajasi va uni bajarish ketma-ketligi tahlil qilinadi. Test topshirig‘ini yechish jarayonida talab qilinadigan asosiy aqliy

operatsiyalar ajratib olinib, ular Bloom taksonomiyasining tegishli darajalari bilan moslashtiriladi. Natijada har bir topshiriqning qaysi kognitiv ko‘nikma yoki ko‘nikmalarni baholashi aniqlashtiriladi. Bu esa faqat topshiriqning to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri bajarilganini emas, balki talaba aynan qaysi kognitiv bosqichda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlash imkonini beradi.

Uchinchi bosqich — Q-matritsani validatsiya qilish bosqichida ishlab chiqilgan matritsaning mazmuniy jihatdan to‘g‘riligi tegishli fan va baholash sohasi mutaxassislari tomonidan ekspertizadan o‘tkaziladi. Ekspertlar har bir topshiriq uchun belgilangan kognitiv atributlarning zarurligi va mosligini baholaydilar. Ekspertlar fikrlarining o‘zaro muvofiqligi Q-matritsaning mazmuniy validligini aniqlashda muhim mezon sifatida qaraladi. Zarur hollarda ekspertlar tomonidan berilgan tavsiyalar asosida ayrim topshiriqlarning kognitiv darajasi yoki unga biriktirilgan atributlar qayta ko‘rib chiqiladi.

Tadqiqotning keyingi bosqichida Q-matritsa asosida shakllantiriladigan kognitiv profillarni aniqlash imkoniyatlari ko‘rib chiqildi. Bunda talabaning har bir kognitiv atribut bo‘yicha o‘zlashtirish holati alohida baholanib, uning kuchli va rivojlantirilishi zarur bo‘lgan tomonlarini aniqlashga e’tibor qaratildi. Olingan natijalar asosida talabalarning individual kognitiv profillarini shakllantirish va ushbu ma’lumotlardan differensial hamda shaxsiylashtirilgan ta’limni tashkil etishda foydalanish imkoniyatlari tahlil qilindi.

Shuningdek, tadqiqotda kognitiv diagnostika uchun qo‘llaniladigan DINA va GDINA kabi modellarining nazariy imkoniyatlari ham o‘rganildi. DINA modeli talabaning muayyan topshiriqni bajarishi uchun zarur bo‘lgan atributlarni egallagan yoki egallamaganligini aniqlashga yo‘naltirilgan bo‘lsa, GDINA modeli kognitiv atributlarning o‘zaro ta’siri va ularning topshiriqni bajarishga birgalikdagi ta’sirini batafsilroq hisobga olish imkonini beradi. Shu sababli mazkur modellar talabalarning kognitiv holatini faqat umumiy natija orqali emas, balki alohida kognitiv atributlar kesimida tahlil qilish uchun metodologik asos yaratadi.

Bundan tashqari, kognitiv diagnostikani avtomatlashtirishda neyron tarmoqlar va boshqa zamonaviy hisoblash yondashuvlaridan foydalanish imkoniyatlari ham nazariy jihatdan ko‘rib chiqildi. Bunday yondashuvlar katta hajmdagi test ma’lumotlarini qayta ishlash, kognitiv atributlar o‘rtasidagi murakkab bog‘liqliklarni aniqlash hamda talabalarning rivojlanish dinamikasini kuzatish imkonini berishi bilan ahamiyatlidir.

Umuman olganda, tanlangan metodologik yondashuv Bloom taksonomiyasi, Q-matritsa va kognitiv diagnostika modellarini yagona tizimda uyg‘unlashtirishga qaratildi. Mazkur metodlar majmuasi talabaning bilimini umumiy ball asosida baholash bilan cheklanib qolmasdan, uning qaysi kognitiv darajalarni yaxshi o‘zlashtirgani, qaysi bosqichlarda qiyinchilikka duch kelayotgani va keyingi ta’lim jarayonida qanday pedagogik yordamga ehtiyoj sezishini aniqlash imkonini beradi.

Tahlil va natijalar

Talabalarning kognitiv profilini shakllantirish. Kognitiv profil talabaning Bloom taksonomiyasining turli darajalari bo‘yicha o‘zlashtirish holatini tizimli ifodalovchi diagnostik modeldir. U yakuniy ball bilan cheklanib qolmay, talabaning qaysi kognitiv jarayonlarda kuchli yoki sust ekanini aniqlash imkonini beradi. Profilni shakllantirishda har bir Bloom darajasi bo‘yicha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi, kuchli va sust kognitiv darajalar, grafik ifoda hamda aniqlangan muammolar asosida pedagogik tavsiyalar hisobga olinadi.

Masalan, talaba esga olish va tushunish darajalarida yuqori, tahlil qilish va baholash bosqichlarida esa past natija ko‘rsatishi mumkin. An’anaviy baholashda bunday tafovut umumiy ball ichida sezilmay qoladi, Q-matritsa asosidagi diagnostika esa talabaning aynan qaysi kognitiv atributlarda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlash imkonini beradi. Shu sababli kognitiv profil ta’lim jarayonini keyingi bosqichda rejalashtirish uchun muhim diagnostik vosita hisoblanadi.

Kognitiv profil asosida differensial va shaxsiylashtirilgan ta’lim. Kognitiv profil natijalari asosida ta’limni differensial va shaxsiylashtirilgan tarzda tashkil etish mumkin. Bunda talabaning sust kognitiv darajalari aniqlanib, unga mos topshiriqlar tanlanadi, zarur hollarda talabalar kognitiv ehtiyojlariga ko‘ra guruhlanadi va qo‘shimcha mashqlar belgilanadi. Masalan, tahlil qilish darajasi sust bo‘lgan talabaga taqqoslash, sabab-oqibatni aniqlash va muammoni qismlarga ajratish topshiriqlari berilishi mumkin. Baholash darajasi sust bo‘lgan talabalar esa dalillarni solishtirish va mezon asosida xulosa chiqarishga yo‘naltiriladi.

Shu tariqa diagnostika natijasi oddiy statistik ko‘rsatkich bo‘lib qolmay, keyingi pedagogik faoliyatni rejalashtirish vositasiga aylanadi. Jarayonni “Diagnostika → Kognitiv profil → Individual topshiriq → Korreksion ta’lim → Qayta diagnostika” ketma-ketligida tashkil etish mumkin.

Zamonaviy kognitiv diagnostika modellari. Kognitiv diagnostikaning zamonaviy yo‘nalishlarida Q-matritsaga asoslangan an’anaviy modellar bilan bir qatorda, ko‘p o‘lchovli va raqamli ta’lim tizimlari bilan integratsiyalashgan yondashuvlar ham rivojlanmoqda. Jumladan, “Mashq–Bilim–Kognitsiya” (*Exercise–Knowledge–Cognition*) kabi modellar topshiriq, bilim birligi va kognitiv darajalarni birgalikda tahlil qilish imkonini beradi. DINA va GDINA kabi modellar esa kognitiv atributlarning o‘zlashtirilishi hamda ularning o‘zaro ta’sirini aniqlashda qo‘llanadi.

Neyron tarmoqlar va boshqa zamonaviy hisoblash yondashuvlarining kognitiv diagnostika bilan integratsiyalashuvi esa diagnostika jarayonini avtomatlashtirish, kognitiv profilni yangilash va individual ta’lim traektoriyasini shakllantirish imkoniyatlarini kengaytiradi. Umuman, Bloom taksonomiyasi va Q-matritsaning uyg‘unligi talabaning kognitiv imkoniyatlarini aniqroq aniqlash, differensial ta’limni tashkil etish va ta’lim jarayonini individual ehtiyojlarga moslashtirish uchun muhim didaktik imkoniyat yaratadi.

Muhokama. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Bloom taksonomiyasi va Q-matritsaning integratsiyasi an’anaviy baholash tizimlariga nisbatan talabalarning

kognitiv faoliyatini chuqurroq, tizimli va tabaqalashtirilgan tarzda diagnostika qilish imkonini beradi. Bloom taksonomiyasi kognitiv jarayonlarning mazmuniy va iyerarxik tuzilishini belgilab bersa, Q-matritsa ushbu kognitiv atributlarni konkret test topshiriqlari bilan bog‘lash imkonini yaratadi. Natijada baholash jarayoni faqat yakuniy natijani aniqlash bilan cheklanmay, talabaning bilish faoliyatining alohida tarkibiy qismlarini aniqlashga yo‘naltiriladi.

Mazkur yondashuvning asosiy ustunligi shundaki, baholash natijasi faqat “qancha to‘g‘ri javob berildi?” degan savolga emas, balki “talaba nimani biladi?”, “bilimini qanday qo‘llay oladi?”, “qaysi kognitiv bosqichlarda qiynalmoqda?” kabi muhim savollarga ham javob beradi. Bu esa o‘qituvchiga talabaning o‘zlashtirishidagi mavjud bo‘shliqlarni aniqroq ko‘rish va ularni bartaraf etishga yo‘naltirilgan pedagogik choralarni belgilash imkonini beradi.

Kognitiv profilning shakllantirilishi ta’lim jarayonini differensial tashkil etish uchun ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, talaba esga olish va tushunish bosqichlarida yuqori natija ko‘rsatib, tahlil qilish yoki baholash bosqichlarida qiyinchilikka duch kelayotgan bo‘lsa, unga aynan yuqori darajadagi kognitiv operatsiyalarni rivojlantirishga qaratilgan topshiriqlarni tavsiya etish mumkin. Shu jihatdan kognitiv diagnostika natijalari formativ baholash, shaxsiylashtirilgan ta’lim va adaptiv o‘qitish tamoyillari bilan bevosita uyg‘unlashadi.

Mazkur yondashuv o‘qituvchining pedagogik qarorlarini ham aniqroq asoslashga xizmat qiladi. An’anaviy baholashda talabaning umumiy bali yuqori bo‘lishi uning barcha kognitiv ko‘nikmalari bir xil darajada rivojlanganligini anglatmasligi mumkin. Q-matritsa asosidagi diagnostika esa aynan qaysi atributlar yetarli shakllanmaganini ko‘rsatib, ta’lim mazmuni va topshiriqlarini qayta rejalashtirish uchun asos yaratadi. Shu sababli baholash natijasi oddiy statistik ko‘rsatkich emas, balki keyingi o‘quv faoliyatini tashkil etish uchun diagnostik vositaga aylanadi.

Biroq Bloom taksonomiyasi va Q-matritsani qo‘llashda ayrim cheklovlarni ham hisobga olish zarur. Xususan, test topshiriqlarining kognitiv talablarini aniqlash jarayoni ekspertlarning kasbiy tajribasi va subyektiv qarashlariga ma’lum darajada bog‘liq bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, bitta topshiriqni bajarishda bir vaqtning o‘zida bir nechta kognitiv atribut ishtirok etishi mumkin. Bu esa topshiriqni muayyan Bloom darajasiga biriktirish va Q-matritsada aniq kodlash jarayonini murakkablashtiradi.

Shu sababli Q-matritsani faqat nazariy va ekspert baholash asosida emas, balki empirik-statistik usullar yordamida ham tekshirish maqsadga muvofiq. Ekspertlar o‘rtasidagi kelishuv darajasini aniqlash, test natijalarini kognitiv diagnostika modellari orqali tahlil qilish va zarur hollarda Q-matritsaga tuzatishlar kiritish diagnostika ishonchliligini oshiradi. Bunday yondashuv kognitiv atributlarning test topshiriqlari bilan haqiqiy bog‘liqligini aniqlashga yordam beradi.

Umuman olganda, Bloom taksonomiyasi va Q-matritsaning uyg‘unligi talabalarning kognitiv rivojlanishini baholashni yanada aniq va mazmunli tashkil

etish imkonini beradi. Mazkur yondashuv orqali talabaning kuchli va sust tomonlarini aniqlash, individual ta'lim ehtiyojlarini belgilash hamda pedagogik ta'sirni maqsadli tashkil etish mumkin. Shu bois Bloom taksonomiyasiga asoslangan Q-matritsali kognitiv diagnostika zamonaviy oliy ta'limda baholashni takomillashtirish va ta'lim jarayonini shaxsiylashtirishning istiqbolli vositalaridan biri sifatida qaralishi mumkin.

Xulosa. Bloom taksonomiyasi va Q-matritsa asosida talabalarning kognitiv profilini aniqlash zamonaviy oliy ta'limda diagnostik va didaktik jihatdan muhim imkoniyatlarni yaratadi. Mazkur integratsiyalashgan yondashuv an'anaviy baholash tizimlaridan farqli ravishda talabaning umumiy natijasini emas, balki uning kognitiv faoliyatining alohida darajalarini aniqlash imkonini beradi.

Tadqiqot tahlillari Bloom taksonomiyasining esga olish, tushunish, qo‘llash, tahlil qilish, baholash va yaratish bosqichlarini Q-matritsa orqali test topshiriqlari bilan bog‘lash talabaning individual kognitiv profilini shakllantirish uchun samarali metodik asos bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi.

Kognitiv profil asosida talabaning kuchli va sust tomonlarini aniqlash, differensial topshiriqlarni tanlash, individual ta'lim traektoriyasini ishlab chiqish va rivojlanish dinamikasini muntazam kuzatish imkoniyati yaratiladi. Shu sababli mazkur yondashuv nafaqat baholash vositasi, balki ta'limni boshqarish va pedagogik qarorlar qabul qilish mexanizmi sifatida ham ahamiyatlidir.

Kelgusida Bloom taksonomiyasi va Q-matritsa asosidagi kognitiv diagnostikani raqamli ta'lim platformalari, adaptiv o‘qitish tizimlari va sun'iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiyalash talabalarning individual kognitiv ehtiyojlarini yanada aniqroq aniqlash va ularga mos ta'lim traektoriyalarini avtomatik shakllantirish imkonini berishi mumkin.

Shunday qilib, Bloom taksonomiyasi va Q-matritsa integratsiyasi diagnostik baholash → kognitiv profil → differensial topshiriq → individual ta'lim → qayta diagnostika siklini shakllantirish orqali oliy ta'lim sifatini oshirishning istiqbolli didaktik mexanizmlaridan biri sifatida baholanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

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

2. Anderson L. W., Krathwohl D. R. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Addison Wesley Longman, Inc., 2001. – 352 p.

3. de la Torre J. The Generalized DINA Model Framework // Psychometrika. – 2011. – Vol. 76, No. 2. – P. 179–199.

4. Lin S., Zhang X., Chen G., Wang X., Ma Y. Revision Q-Matrix in Middle School Chemistry: A Structural Equation Modeling Approach // Frontiers in Psychology. – 2025. – Vol. 16. – Article 1647968.

5. Ravand H., Robitzsch A. Cognitive Diagnostic Model of Attribute Profiles: G-DINA Model Framework // Educational Psychology. – 2015. – Vol. 35, No. 8. – P. 1088–1110.

6. Ravand H., Shahi R., Effatpanah F., Moghadamzadeh A. Measuring Cognitive Levels in High-Stakes Testing: A CDM Analysis of a University Entrance Examination Using Bloom's Taxonomy // Frontiers in Education. – 2025. – Vol. 10. – Article 1644811.

7. Tao J., Zhao W., Liu F., Guo X., Cheng N., Guo Q., Xu X., Duan H. Cognitive Diagnosis Method via Q-Matrix-Embedded Neural Networks // Applied Sciences. – 2024. – Vol. 14, No. 22. – Article 10380.

8. Zeng C., Hou Y., Wang Z. Fine-Grained Intelligent Learning Diagnosis Model Based on the Exercise–Knowledge–Cognition Tensor for Educational Assessment // Behavioral Sciences. – 2026. – Vol. 16, No. 5. – Article 637.

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI

2026-yil
8-son

Muassis - "FAN VA INNOVATSIYA YANGILIKLARI" MCHJ
Jurnal hamkori - «PROFI UNIVERSITY»

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 2024-yil 24-may kuni № 454068-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan.

Jurnal 2024-yilda tashkil etilgan, 1 oyda bir marta o'zbek, tojik, qozoq, qirg'iz, qoraqalpoq, rus va ingliz tillarida nashr etiladi.

Tahririyat manzili: 190110, Toshkent shahri Uchtepa tumani, Bog'iston MFY, 14-mavze, 8-uy.

Telefonlar: +998 90 749 00 00
+998 90 749 77 77
+998 91 902 05 01
E-mail: saen_2024@mail.ru
Jurnal sayti: www.saen.uz
Telegram kanali: **https://t.me/saen_2024**

Maqolada keltirilgan fakt va ma'lumotlarning to'g'riligi uchun mualliflar mas'uldirlar.

"Fan va ta'lim yangiliklari" ilmiy-amaliy jurnali Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining qarori (25.08.2025 y., №374/5) bilan pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

ISSN: 3093-8694