ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME -11

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 11

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

MODELLASHTIRISH ASOSIDA TADQIQOTCHILIK TAJRIBASINI DIAGNOSTIKA QILISH MEZONLARI VA VOSITALARI

Nabiyev Abdusalom Murodovich
Qarshi davlat universiteti dotsenti, pedagogika fanlar nomzodi.
Yuldoshev Jahongir Tilakmurodovich
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti dotsenti, Pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD)
Maxmaraximov Voxid Shamsiyevich
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti, Pedagogika yo‘nalishi II bosqich magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada modellashtirish vositalaridan foydalangan holda talabalarning tadqiqotchilik tajribasini diagnostika qilishning nazariy-metodologik asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqotchilik tajribasining to‘rt asosiy komponenti – motivatsion, kognitiv, protsessual va refleksiv – bo‘yicha mezonlar va ularning miqdoriy hamda sifat indikatorlari ishlab chiqilgan. Uch darajali baholash tizimi (reproduktiv, qisman-izlanuvchan, ijodiy-tadqiqotchi) tavsiflangan. Diagnostika vositalari majmui – motivatsion anketalar, kognitiv testlar, amaliy topshiriqlar, refleksiv esse va modellashtirilgan loyiha rubrikalari – batafsil yoritilgan. Shuningdek, diagnostika bosqichlari (kirish, oraliq, yakuniy) va talabalarning modellashtirish kompetensiyasini baholash sxemasi keltirilgan. Maqola pedagogika oliy ta’lim muassasalarida talabalarning tadqiqotchilik tajribasini baholash va monitoring qilishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: diagnostika mezonlari, tadqiqotchilik tajribasi, modellashtirish kompetensiyasi, baholash rubrikalari, refleksiv baholash, pedagogik diagnostika, darajaviy baholash.

Annotation. This article analyzes the theoretical and methodological foundations of diagnosing students‘ research experience using modeling tools. Criteria and their quantitative and qualitative indicators are developed for four main components of research experience – motivational, cognitive, procedural, and reflexive. A three-level assessment system (reproductive, partially-exploratory, creative-research) is described. A set of diagnostic tools – motivational questionnaires, cognitive tests, practical tasks, reflective essays, and modeling project rubrics – is detailed. Additionally, the stages of diagnosis (initial, intermediate, final) and a scheme for assessing students‘ modeling competence are presented. The article has practical significance for assessing and monitoring students‘ research experience in higher pedagogical education institutions.

Keywords: diagnostic criteria, research experience, modeling competence, assessment rubrics, reflexive assessment, pedagogical diagnostics, level assessment.

Аннотация. В данной статье анализируются теоретико-методологические основы диагностики исследовательского опыта студентов с использованием средств моделирования. Разработаны критерии и их количественные и качественные индикаторы для четырех основных компонентов исследовательского опыта – мотивационного, когнитивного, процессуального и рефлексивного. Описана трехуровневая система оценивания (репродуктивный, частично-поисковый, творческо-исследовательский). Детально представлен комплекс диагностических средств – мотивационные анкеты, когнитивные тесты, практические задания, рефлексивные эссе и рубрики для оценки проектов по моделированию. Также приведены этапы диагностики (входная, промежуточная, итоговая) и схема оценки компетенции студентов в области моделирования. Статья имеет практическое значение для оценки и мониторинга исследовательского опыта студентов в высших педагогических учебных заведениях.

Ключевые слова: критерии диагностики, исследовательский опыт, компетенция моделирования, оценочные рубрики, рефлексивное оценивание, педагогическая диагностика, уровневое оценивание.

KIRISH.

Pedagogik diagnostikaning asosiy vazifalaridan biri – talabalarning bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarining shakllanganlik darajasini ob’ektiv, ishonchli va amaliy jihatdan qulay usullar bilan aniqlashdir. Tadqiqotchilik tajribasi – murakkab, ko‘p komponentli va bosqichli shaxsiy neoplazma bo‘lganligi sababli, uni diagnostika qilish maxsus yondashuv va vositalarni talab qiladi. An’anaviy baholash usullari (masalan, og‘zaki so‘rov, test, referat) tadqiqotchilik tajribasining faqat kognitiv komponentini qisman aks ettiradi, qolgan komponentlar (motivatsion, protsessual, refleksiv) esa e’tibordan chetda qoladi.

Modellashtirish vositalaridan foydalanish diagnostika jarayonini boyitadi va talabalarning real tadqiqotchilik harakatlarini (masalan, modelni tahlil qilish, o‘zgartirish, yaratish) kuzatish imkonini beradi[43]. Shu sababli, modellashtirish asosida tadqiqotchilik tajribasini diagnostika qilish alohida ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Ushbu maqolaning maqsadi – modellashtirish vositalari asosida talabalarning tadqiqotchilik tajribasini baholashning mezonlari, darajalari va diagnostika vositalarini ishlab chiqish va nazariy asoslashdan iborat.

Diagnostikaning nazariy-metodologik asoslari. Pedagogik diagnostika – bu ta’lim jarayonining holatini, uning ishtirokchilarining rivojlanish darajasini

[43] Ingenkamp, K. (1991). Pedagogik diagnostika. Moskva: Pedagogika.

ISSN 3030-3907

aniqlash va baholashga qaratilgan faoliyatdir (Ingenkamp, 1991)[44]. Tadqiqotchilik tajribasini diagnostika qilishda quyidagi asosiy tamoyillarga rioya qilish zarur:

Ob'ektivlik tamoyili – diagnostika natijalari tadqiqotchining sub'ektiv munosabatiga bog'liq bo'lmasligi kerak. Buning uchun aniq mezonlar va indikatorlar ishlab chiqiladi, baholashda bir nechta mustaqil ekspertlar ishtirok etadi.

Tizimlilik tamoyili – diagnostika yakka tartibli (bir martalik) emas, balki tizimli ravishda (boshlang'ich, oraliq, yakuniy) o'tkazilishi kerak. Bu talabaning rivojlanish dinamikasini kuzatish imkonini beradi.

Komplekslik tamoyili – tadqiqotchilik tajribasining barcha komponentlari (motivatsion, kognitiv, protsessual, refleksiv) baholanishi kerak. Faqat bilimlarni (kognitiv) yoki faqat ko'nikmalarni (protsessual) baholash yetarli emas.

Amaliyotga yaqinlik tamoyili – diagnostika topshiriqlari real tadqiqotchilik vaziyatlarini simulyatsiya qilishi yoki real vaziyatlarda bajarilishi kerak. Masalan, tayyor modelni tahlil qilish emas, balki modelni o'zgartirish yoki yaratish topshirig'i.

Vaqt va resurslarni tejash tamoyili – diagnostika vositalari qo'llash uchun qulay, ortiqcha vaqt va kuch talab qilmaydigan bo'lishi kerak. Ayniqsa, katta guruhlarda ishlaganda bu muhim.

Diagnostika bosqichlari: konstatatsion (boshlang'ich) – tajriba boshlanishida talabalarning boshlang'ich darajasini aniqlash; oraliq – o'quv jarayoni davomida (har bir bosqichdan so'ng) talabalar rivojlanishini kuzatish va metodikani tuzatish; yakuniy – tajriba oxirida talabalarning erishgan darajasini aniqlash va boshlang'ich bilan solishtirish.

Tadqiqotchilik tajribasini baholash mezonlari va indikatorlari. Tadqiqotchilik tajribasining har bir komponenti bo'yicha mezonlar va ularning miqdoriy hamda sifat indikatorlari ishlab chiqilgan. Quyida har bir komponent bo'yicha mezonlar va ularning uch daraja (past, o'rta, yuqori) bo'yicha tavsifi keltirilgan[45].

Motivatsion komponent mezonlari. Motivatsion komponent tadqiqotchilik tajribasining yetakchi komponenti bo'lib, talabaning tadqiqot faoliyatiga nisbatan ichki qiziqishi, qadriyatli munosabati va ma'nosini ifodalaydi.

Mezon 1: Tadqiqotga qiziqish darajasi

[44] Ingenkamp, K. (1991). Pedagogik diagnostika. Moskva: Pedagogika.
[45] Kraevskiy, V. V. (2001). Pedagogik tadqiqot metodologiyasi. Samarada: Samarada universiteti nashriyoti.

ISSN 3030-3907

Past daraja – talaba tadqiqot faoliyatini faqat majburiyat (baho, o‘qituvchi talabi, kredit) sifatida qaraydi; tadqiqotga oid qo‘shimcha materiallarni mustaqil o‘qimaydi; darsda passiv ishtirok etadi.

O‘rta daraja – talaba vaqti-vaqti bilan, ma’lum mavzularga qiziqadi; ba’zi qo‘shimcha materiallarni (masalan, mavzuga oid maqolani) o‘qib keladi; darsda faol ishtirok etadi.

Yuqori daraja – talabada tadqiqotga doimiy va barqaror qiziqish mavjud; mustaqil ravishda qo‘shimcha adabiyotlar o‘qiydi, ilmiy yangiliklarni kuzatib boradi; darsda va darsdan tashqari vaqtda faollik ko‘rsatadi.

Mezon 2: Tadqiqotchilik qobiliyatlariga ishonch

Past daraja – talaba tadqiqotni boshlashdan qo‘rqadi, “men buni qila olmayman”, “bu menga juda murakkab” kabi iboralarni ishlatadi; yordam so‘raydi.

O‘rta daraja – talaba ba’zi vazifalarni (masalan, tayyor modelni tahlil qilish) baja olishiga ishonadi, ammo murakkab vazifalarni (masalan, yangi model yaratish) uddalay olishiga ishonchi to‘liq emas.

Yuqori daraja – talaba murakkab tadqiqot loyihalarini ham uddalay olishiga ishonadi; qiyinchiliklarga qaramay, o‘z kuchiga ishonadi.

Mezon 3: Tadqiqotning qadriyati va ahamiyati

Past daraja – talaba tadqiqotni keraksiz, faqat o‘qituvchi talabi deb hisoblaydi; “menga bu hayotda kerak emas” degan fikrda.

O‘rta daraja – talaba tadqiqotni foydali, lekin asosiy faoliyat (dars, amaliyot) dan ikkinchi darajali deb biladi.

Yuqori daraja – talaba tadqiqotni o‘qituvchining asosiy sifatlaridan biri, kasbiy rivojlanishning zaruriy sharti deb biladi.

Kognitiv komponent mezonlari. Kognitiv komponent talabaning pedagogik tadqiqot metodologiyasi va modellashtirish asoslari bo‘yicha bilimlarini ifodalaydi.

Mezon 1: Metodologik bilimlarning to‘liqligi

Past daraja – talaba 1-2 tadqiqot metodini nomlay oladi, turlarini farqlamaydi; tadqiqot bosqichlarini bilmaydi.

O‘rta daraja – talaba asosiy metodlarni (kuzatuv, so‘rov, eksperiment) biladi, lekin ba’zilarini (masalan, modellashtirish, hujjatlarni tahlil qilish) aralashtiradi; tadqiqot bosqichlarini taxminan biladi.

Yuqori daraja – talaba barcha asosiy metodlarni biladi, ularni to‘g‘ri klassifikatsiyalaydi; tadqiqot bosqichlarini tushunadi va izohlay oladi.

Mezon 2: Modellashtirish asoslarini bilish

Past daraja – talaba “model” tushunchasini noto‘g‘ri tushunadi yoki faqat fizik maketni model deb biladi; modellashtirish bosqichlarini bilmaydi.

ISSN 3030-3907

O‘rta daraja – talaba model va modellashtirish o‘rtasidagi farqni qisman tushunadi; asosiy model turlarini (kontseptual, matematik, simulyatsion) nomlay oladi, lekin ularni misollarda farqlay olmaydi.

Yuqori daraja – talaba “model” va “modellashtirish”ni aniq farqlaydi; model turlarini biladi va misollarda taniy oladi; modellashtirish bosqichlarini (modelni qurish, sozlash, tekshirish, qo‘llash) tushuntiradi.

Mezon 3: Pedagogik nazariyalarni bilish

Past daraja – talaba bir-ikkita pedagogik nazariyani (masalan, J. Piaget, L.S. Vygotskiy) nomlay oladi, lekin ularning mazmunini tushuntira olmaydi.

O‘rta daraja – talaba bir nechta nazariyani biladi va ularni qisqacha izohlay oladi, lekin ularni solishtirish yoki tanqid qilish qiyin.

Yuqori daraja – talaba asosiy pedagogik nazariyalarni biladi, ularning modellarini tahlil qila oladi, o‘z pozitsiyasini shakllantiradi.

Protsessual komponent mezonlari. Protsessual komponent talabaning tadqiqotchilik ko‘nikmalari va malakalarini ifodalaydi.

Mezon 1: Kuzatuv va so‘rov o‘tkazish ko‘nikmasi

Past daraja – talaba faqat tayyor vositalar (tayyor kuzatuv kartasi, tayyor anketa) bilan ishlay oladi; o‘z vositasini yarata olmaydi.

O‘rta daraja – talaba tayyor vositaga kichik o‘zgartirish kiritadi (masalan, anketaga 1-2 yangi savol qo‘shadi); o‘tkazilgan so‘rov natijalarini jamlay oladi.

Yuqori daraja – talaba o‘z tadqiqot muammosiga mos kuzatuv kartasi yoki anketani mustaqil yaratadi; so‘rovni tashkil qiladi va o‘tkazadi; natijalarni to‘g‘ri qayd etadi.

Mezon 2: Ma’lumotlarni tahlil qilish ko‘nikmasi

Past daraja – talaba faqat oddiy hisob-kitoblarni (foiz, o‘rtacha) bajaradi; natijalarni jadvalga tushiradi, lekin tahlil qila olmaydi.

O‘rta daraja – talaba diagrammalar (ustunli, doiraviy) chizadi, o‘rtachani hisoblaydi, oddiy xulosalar (masalan, “ko‘pchilik ... deb javob bergan”) chiqaradi.

Yuqori daraja – talaba statistik tahlil (t-test, korrelyatsiya, dispersiya) qiladi, grafiklarni sharhlaydi, mazmunli va asosli xulosalar chiqaradi.

Mezon 3: Model yaratish va tekshirish ko‘nikmasi

Past daraja – talaba tayyor modeldan foydalanadi (masalan, berilgan sxema bo‘yicha ishlaydi); modelga hech qanday o‘zgartirish kiritmaydi.

O‘rta daraja – talaba tayyor modelga kichik o‘zgartirishlar (parametr qo‘shish yoki olib tashlash) kirita oladi; o‘zgartirilgan modelni oddiy misolda sinab ko‘radi.

Yuqori daraja – talaba o‘zining original modelini (kontseptual, matematik yoki simulyatsion) yaratadi, uni empirik tekshiradi, natijalarni tahlil qiladi va modelni takomillashtiradi.

ISSN 3030-3907

Mezon 4: Natijalarni taqdim etish ko‘nikmasi

Past daraja – talaba natijalarni qisqa, tuzilmagan, noaniq shaklda (bir-ikki gap) taqdim etadi; vizual elementlardan foydalanmaydi.

O‘rta daraja – talaba asosiy tuzilmaga (muammo, metodlar, natijalar, xulosa) rioya qiladi, ba’zi vizual elementlardan (jadval, oddiy diagramma) foydalanadi.

Yuqori daraja – talaba natijalarni tuzilgan, ravon, vizual (grafiklar, diagrammalar, sxemalar) va ishonchli tarzda (statistik ma’lumotlar, dalillar) taqdim etadi.

Refleksiv komponent mezonlari. Refleksiv komponent talabaning o‘z tadqiqotchilik faoliyatini anglab borishi, baholash va tuzatish qobiliyatini ifodalaydi[46].

Mezon 1: O‘z harakatlarini tahlil qilish qobiliyati

Past daraja – talaba faqat natijaga e’tibor qiladi (masalan, “bahom yaxshi chiqdi”); jarayonni (qanday qilgani, qanday qiyinchiliklar bo‘lgani) tahlil qilmaydi.

O‘rta daraja – talaba ba’zida o‘z harakatlarini tahlil qiladi, lekin yuzaki (masalan, “anketada savollar noaniq edi” – nega noaniq ekanligini tushuntirmaydi).

Yuqori daraja – talaba o‘z tadqiqot harakatlarini tizimli ravishda tahlil qiladi (masalan, “Anketa savollarini tuzishda men ... qoidani buzganman, shuning uchun javoblar aniq bo‘lmagan. Kelasi safar pilot tadqiqot o‘tkazaman”).

Mezon 2: Xatolarni aniqlash va tuzatish qobiliyati

Past daraja – talaba o‘z xatolarini sezmaydi yoki tan olmaydi; “hammasi to‘g‘ri” deb hisoblaydi.

O‘rta daraja – talaba xatolarni sezadi, lekin tuzatishda o‘qituvchi yoki guruhdoshlarning yordami kerak.

Yuqori daraja – talaba xatolarni mustaqil aniqlaydi va tuzatadi, xatolarning sabablarini tahlil qiladi, ulardan o‘rganadi.

Mezon 3: O‘z rivojlanishini baholash qobiliyati

Past daraja – talaba “tadqiqotchilik tajribam oshdimi?” degan savolga javob bera olmaydi yoki “bilmayman” deb javob beradi.

O‘rta daraja – talaba taxminiy, aniq bo‘lmagan baho beradi (masalan, “men bir oz rivojlangandirman”).

[46] Karimova, Sh. N. (2018). Pedagogika talabalarida tadqiqotchilik kompetensiyasini shakllantirishning psixologik-pedagogik asoslari. Pedagogik ta’lim, 3, 28-34.

ISSN 3030-3907

Yuqori daraja – talaba o‘z kuchli va zaif tomonlarini aniq ko‘rsata oladi, qanday sohalarda rivojlanganini va qaysi sohalarda hali ishlash kerakligini tushuntiradi.

Tadqiqotchilik tajribasining darajalari. Yuqoridagi mezonlar asosida talabalarning tadqiqotchilik tajribasining uchta darajasi aniqlanadi:

Reproduktiv daraja (R) – past ko‘rsatkichlar:

Motivatsiyasi tashqi (baho, o‘qituvchi bosimi);

Bilimlari yuzaki, tizimsiz, faqat asosiy tushunchalar;

Faqat tayyor model va algoritmlarni takrorlay oladi;

Refleksiyasi deyarli yo‘q.

Tavsif: “Men tayyor topshiriqni bajaraman, qanday qilib boshqasini qilishni bilmayman”.

Qisman-izlanuvchan daraja (QI) – o‘rta ko‘rsatkichlar:

Motivatsiyasi qisman ichki (ba’zi mavzular qiziq);

Bilimlari tizimli, ammo chuqur emas;

Tayyor modelni o‘zgartira oladi, kichik tadqiqot loyihalarini bajaradi;

Elementar refleksiyaga ega (nima yaxshi, nima yomon chiqdi).

Tavsif: “Tayyor modelni o‘z muammomga moslab o‘zgartira olaman, lekin butunlay yangi model yaratish qiyin”.

Ijodiy-tadqiqotchi daraja (IT) – yuqori ko‘rsatkichlar:

Motivatsiyasi ichki, mustaqil va barqaror;

Bilimlari chuqur, tizimli, metodologiyani egallagan;

Original model yaratadi, eksperimentni mustaqil tashkil qiladi, statistika va sifat tahlilini o‘tkazadi;

Refleksiyasi rivojlangan, o‘z faoliyatini tanqidiy baholaydi.

Tavsif: “Men o‘z muammomni aniqlayman, o‘z modelimni yarataman va uni tekshiraman. Kelajakda o‘qituvchi-tadqiqotchi sifatida faoliyat yuritaman”.

Diagnostika vositalari. Tadqiqotchilik tajribasining darajasini aniqlash uchun quyidagi vositalar ishlab chiqilgan. Ularning to‘liq versiyalari ilovalarda keltirilgan.

Motivatsion komponent diagnostikasi – anketalar

Likert shkalasiga (5 ball) asoslangan anketa quyidagi tipdagi savollarni o‘z ichiga oladi:

“Men pedagogik tadqiqotga qiziqaman” (1 – umuman to‘g‘ri emas, 5 – butunlay to‘g‘ri);

“O‘qituvchi sifatida tadqiqot olib borish muhim”;

“Men o‘z tadqiqotchilik qobiliyatlarimga ishonaman”;

“Tadqiqot mening kelajakdagi ishimga yordam beradi”;

“Men mustaqil ravishda kichik tadqiqot loyihasini bajarishga tayyorman”.

ISSN 3030-3907

Anketa 15-20 savoldan iborat. Ballar yig‘indisi (maksimal 100 ball) va uning komponentlar bo‘yicha taqsimoti talabaning motivatsion komponent darajasini aniqlaydi.

Kognitiv komponent diagnostikasi – test

Test 25-30 savoldan iborat bo‘lib, quyidagi mavzularni qamrab oladi:

Pedagogik tadqiqot metodlarining turlari va ta’rifi (masalan, “Pedagogik eksperiment nima?”);

Tadqiqot bosqichlari (“Tadqiqotning qaysi bosqichida gipoteza shakllantiriladi?”);

Modellashtirish asoslari (“Quyidagilardan qaysi biri kontseptual modelga misol?”);

Ilmiy matn tahlili (qisqa matn beriladi, unga savollar beriladi).

Test ochiq va yopiq (testologik) savollarni o‘z ichiga oladi. Ballar yig‘indisi talabaning kognitiv komponent darajasini aniqlaydi.

Protsessual komponent diagnostikasi – amaliy topshiriqlar (muammoli vaziyatlar)

Talabaga real pedagogik muammo beriladi va u qisqa muddatda (masalan, 1-2 hafta) quyidagilarni bajarishi kerak[47]:

1-topshiriq (reproduktiv daraja uchun): Berilgan tayyor modelni (masalan, “dars modeli” sxemasini) tahlil qiling, uning kuchli va zaif tomonlarini yozing.

2-topshiriq (qisman-izlanuvchan daraja uchun): Berilgan modelni o‘z tadqiqot muammoingizga moslab o‘zgartiring (masalan, anketaga 3-4 ta yangi savol qo‘shing). O‘zgartirilgan modelni asoslang.

3-topshiriq (ijodiy-tadqiqotchi daraja uchun): O‘zingiz aniqlagan pedagogik muammo bo‘yicha tadqiqot modelini (ob’ekt, predmet, maqsad, vazifalar, metodlar, bosqichlar) tuzing. Qisqa eksperiment dasturini yozing.

Topshiriqlar bajarilish sifati (mezonlar asosida) va vaqt (qanchalik tez bajarganligi) bo‘yicha baholanadi.

Refleksiv komponent diagnostikasi – ochiq savollar va refleksiv kundalik

Ochiq savollar:

“Sizning tadqiqot jarayonida qanday qiyinchiliklar bo‘ldi? Qanday hal qildingiz?”

“Agar sizga shu tadqiqotni qayta boshlash imkoniyati berilsa, nimani boshqacha qilgan bo‘lar edingiz?”

“O‘z tadqiqotchilik rivojlanishingizni qanday baholaysiz? Kuchli va zaif tomonlaringiz qaysilar?”

“Modellashtirish sizga tadqiqotda qanday yordam berdi?”

[47] Zimnyaya, I. A. (2004). Pedagogik tadqiqotning asosiy yo‘nalishlari. Moskva: Logos.

ISSN 3030-3907

Refleksiv kundalik: Talaba bir hafta yoki bir oy davomida har kuni (yoki har hafta) o‘z tadqiqotchilik faoliyati haqida qisqa (3-5 gap) yozuvlar qoldiradi. Kundalikda u qanday ishlarni bajargani, qanday qiyinchiliklar bo‘lgani, qanday kashfiyotlar qilgani, kelgusi rejalari haqida yozadi.

Refleksiv javoblar tahlil qilinadi: jawoblarning chuqurligi, asoslanganligi, o‘z-o‘zini tanqid qilish darajasi, aniq misollar keltirish darajasi baholanadi.

Modellashtirish kompetensiyasini baholash uchun quyidagi bosqichli sxema qo‘llaniladi:

1-bosqich. Kirish diagnostikasi (formativ eksperiment boshlanishida). Har bir talaba uchun boshlang‘ich daraja (R, QI, IT) aniqlanadi. Asos: test (kognitiv), anketa (motivatsion), kichik amaliy topshiriq (10-15 daqiqada tayyor modelni tahlil qilish). Bu bosqichda talabaning “boshlang‘ich nuqtasi” belgilanadi.

2-bosqich. Oraliq diagnostika (har bir bosqichdan so‘ng, 2-3 marta). Talabalar loyihalari, amaliy topshiriqlar, refleksiv hisobotlar asosida rivojlanish dinamikasi kuzatiladi. O‘qituvchi talabalarga o‘z darajalari to‘g‘risida fikr-mulohaza beradi (masalan, “Siz hozir qisman-izlanuvchan darajadasiz, ijodiy darajaga o‘tish uchun ... ustida ishlashingiz kerak”).

3-bosqich. Yakuniy diagnostika (formativ eksperiment oxirida). Xuddi kirish diagnostikasi singari, lekin murakkabroq topshiriqlar (o‘z modelini yaratish, to‘liq tadqiqot loyihasini taqdim etish, refleksiv esse). Yakuniy daraja aniqlanadi va boshlang‘ich daraja bilan taqqoslanadi. O‘sish dinamikasi hisoblanadi.

Xulosa. Tadqiqotchilik tajribasini diagnostika qilishda quyidagi asosiy tamoyillarga rioya qilish zarur: ob’ektivlik, tizimlilik, komplekslik, amaliyotga yaqinlik, vaqt va resurslarni tejash. Diagnostika uch bosqichda (kirish, oraliq, yakuniy) o‘tkazilishi talabaning rivojlanish dinamikasini kuzatish imkonini beradi.

Tadqiqotchilik tajribasining to‘rt komponenti (motivatsion, kognitiv, protsessual, refleksiv) bo‘yicha ishlab chiqilgan mezonlar va ularning miqdoriy hamda sifat indikatorlari baholashning ob’ektivligi va ishonchliligini ta’minlaydi. Uch darajali tizim (reproduktiv, qisman-izlanuvchan, ijodiy-tadqiqotchi) aniq tavsiflangan va diagnostik indikatorlar bilan ta’minlangan.

Diagnostika vositalari majmui – motivatsion anketalar, kognitiv testlar, amaliy topshiriqlar, refleksiv esse va modellashtirilgan loyiha rubrikalari – talabalarning tadqiqotchilik tajribasining barcha komponentlarini qamrab oladi. Ushbu vositalar qo‘llash uchun qulay, vaqt va resurslarni tejashga yo‘naltirilgan.

Modellashtirishga asoslangan topshiriqlar diagnostika jarayonini boyitadi, chunki ular talabalarning real tadqiqotchilik harakatlarini (modelni tahlil qilish, o‘zgartirish, yaratish) kuzatish imkonini beradi. Ayniqsa, loyiha rubrikasi

ISSN 3030-3907

talabalarning modellashtirish kompetensiyasini kompleks baholashda samarali vosita hisoblanadi.

Ishlab chiqilgan diagnostika tizimi pedagogika oliy ta’lim muassasalarida talabalarning tadqiqotchilik tajribasini monitoring qilish, metodikaning samaradorligini tekshirish va talabalarga o‘z rivojlanishi haqida fikr-mulohaza berishda qo‘llanishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ingenkamp, K. (1991). Pedagogik diagnostika. Moskva: Pedagogika.
2. Karimova, Sh. N. (2018). Pedagogika talabalarida tadqiqotchilik kompetensiyasini shakllantirishning psixologik-pedagogik asoslari. Pedagogik ta’lim, 3, 28-34.
3. Kraevskiy, V. V. (2001). Pedagogik tadqiqot metodologiyasi. Samarada: Samarada universiteti nashriyoti.
4. Rakhmonov, A. R. (2020). Talabalarning tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantirishda modellashtirish vositalarining o‘rni. Xalq ta’limi, 4, 45-52.
5. Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. Instructional Science, 26(1-2), 113-125.
6. Zimnyaya, I. A. (2004). Pedagogik tadqiqotning asosiy yo‘nalishlari. Moskva: Logos.
7. Zimnyaya, I. A. (2010). Tadqiqotchilik faoliyati va tadqiqotchilik madaniyati. Moskva: Universitet kitobi.

ISSN 3030-3907