TEXNIKA YO‘NALISHI TALABALARINI ILMIY-TADQIQOT FAOLIYATGA TAYYORLASHNING METODIK MUAMMOLARI

Djurayeva Feruzaxon Abdumuxtorovna
Andijon davlat texnika instituti Axborot texnologiyalari kafedrasi katta o‘qituvchisi
Tel: +99888-273-00-99,
E-mail: feruzaxondjurayeva@gmail.com

Annatatsiya. Dunyo ilmiy-tadqiqot institutlarida talabalarning ilmiy – tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirish samaradorligini oshirish maqsadida didaktik va pedagogik imkoniyatlarni kengaytirishga qaratilgan keng qamrovli tadqiqotlar olib borilmoqda. Mazkur maqolada talabalarning ilmiy izlanishlar olib borishga o‘rgatish jarayonining nazariy-tahliliy yondashuvlar, interfaol usullar va kognitiv strategiyalarni integratsiyalash metodikasini takomillashtirish ustuvor vazifalari keltirilgan. Xususan, kasbiy va ilmiy kompetensiyalarni kontekstual mashg‘ulotlar orqali rivojlantirish hamda kompetensiyaviy portfoliolar va onlayn diagnostika vositalari yordamida o‘zlashtirish darajasini baholash mexanizmlari takomillashtirilishi ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar. Kompetensiya, kognitiv strategiya, interfaol usullar, kontekstual mashg‘ulotlar, refleksiv qobiliyat, gipoteza, ilmiy muammo, tadqiqot ob’ekti, predmet, maqsad-vazifalar.

Аннотация. В целях повышения эффективности развития научно-исследовательских компетенций студентов в научно-исследовательских институтах по всему миру проводятся масштабные исследования, направленные на расширение дидактических и педагогических возможностей. В данной статье представлены приоритетные задачи совершенствования методологии интеграции теоретических и аналитических подходов, интерактивных методов и когнитивных стратегий в процесс подготовки студентов к проведению научных исследований. В частности, показаны развитие профессиональных и научных компетенций посредством контекстного обучения и совершенствование механизмов оценки уровня освоения материала с использованием портфолио компетенций и онлайн-инструментов диагностики.

Ключевые слова: Компетенция, когнитивная стратегия, интерактивные методы, контекстное обучение, рефлексивность, гипотеза, научная проблема, объект исследования, субъект, цели и задачи.

Abstract. In order to increase the effectiveness of developing students' scientific and research competencies, extensive research is being conducted in research institutes around the world to expand didactic and pedagogical opportunities. This article presents the priority tasks of improving the methodology for integrating

ISSN 3030-3907

theoretical and analytical approaches, interactive methods and cognitive strategies in the process of training students to conduct scientific research. In particular, the development of professional and scientific competencies through contextual training and the improvement of mechanisms for assessing the level of mastery using competency portfolios and online diagnostic tools are shown.

Keywords. Competence, cognitive strategy, interactive methods, contextual training, reflexive ability, hypothesis, scientific problem, research object, subject, goals and objectives

Kirish.

Bugungi kunga kelib respublikamizda OTM talabalarining ilmiy-tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishga qaratilgan yangi metodik-me'yoriy hujjatlar qabul qilinib, ushbu yo'nalishda ilmiy-tadqiqot markazlari tomonidan modul yondashuvga asoslangan o'quv dasturlari, tadqiqot kompetensiyasiga yo'naltirilgan dars rejalari, interfaol o'quv-uslubiy majmualar hamda interaktiv elektron darsliklarning pedagogik samaradorligini oshirish bo'yicha empirik va komparativ ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda.

Tadqiqot usullari. Ilmiy-tadqiqot kompetensiyasi metodologik bilimlarni egallashni talab etadi. Tadqiqotchi ilmiy izlanishning turli metodlarini, jumladan, kuzatish, tajriba, so'rovnoma, testlash, kontent-tahlil, modellashtirish kabi usullarni qo'llashni bilishi lozim. Metodlarni bilishning o'zi kifoya emas, ularni tadqiqot maqsadiga mos tanlash hamda ilmiy etika talablariga rioya qilgan holda tadqiqotni tashkil etish alohida ahamiyatga ega. Misol uchun, ijtimoiy fanlarda respondentlarning huquqlarini hurmat qilish va shaxsiy ma'lumotlarni oshkor etmaslik zarur bo'lsa, tabiiy fanlarda tajribalar xavfsizlik qoidalariga qat'iy amal qilgan holda tashkil etilishi shart, shundan kelib chiqib metodologik tayyorgarlik ilmiy-tadqiqot kompetensiyasining poydevori sifatida qaraladi.

Yana bir muhim jihat – bu tahliliy va refleksiv qobiliyatlarning rivojlanishidir. Har qanday tadqiqot natija beradi, biroq bu natijaning to'g'riligini aniqlash, uni statistik jihatdan asoslash, ilmiy gipotezaga mos kelishini tekshirish va mavjud nazariyalar bilan solishtirish ilmiy-tadqiqot kompetensiyasining markaziy bo'g'inidir. Talaba natijalarni faqatgina qayd etibgina qolmay, balki ularning amaliy ahamiyatini aniqlashi, ularni boshqa tadqiqotlar bilan taqqoslashi, muqobil talqinlarni ko'rib chiqishi kerak hamda tanqidiy fikrlashni, mantiqiy izchillikni va nazariy bilimlar bilan amaliy kuzatuvlarni birlashtira olishni taqozo etadi.

Ilmiy-tadqiqot kompetensiyasi ijodiy tafakkurni, yangilik yaratishga intilishni ham o'zida mujassam etadi. Tadqiqotchi mavjud nazariyalarni takrorlash bilan cheklanmaydi, balki o'z ilmiy qarashlarini ilgari surishi, yangi konsepsiyalarni yaratishi, innovatsion g'oyalarni ishlab chiqishi va ularni ilmiy

ISSN 3030-3907

hamjamiyatga taqdim etishi lozim, bu esa ijodiy yondashuv, keng dunyoqarash, bilimlarni integratsiyalash qobiliyati va yangilikka ochiqlikni talab qiladi. Ilmiy-tadqiqot kompetensiyasiga ega mutaxassis, odatda, o‘z ilmiy faoliyatini amaliyot bilan uyg‘unlashtira oladi, u ishlab chiqilgan nazariyalarni ta’lim jarayoniga, ishlab chiqarish sohasiga yoki jamiyat hayotiga tatbiq etish imkoniyatini izlaydi.

Ilmiy-tadqiqot kompetensiyasi — bu faqatgina ilmiy bilimlarni egallash emas, izlanishga doimiy tayyorlik, tanqidiy va ijodiy tafakkur, metodologik savodxonlik, natijalarni tahlil va tatbiq etish ko‘nikmalari, intellektual halollik va ilmiy etikaning uyg‘unlashgan majmuasi sanaladi. Shu omillar birgalikda talaba yoki bo‘lajak mutaxassisning haqiqiy ilmiy faoliyat sub’ekti sifatida shakllanishiga, uning kelajak kasbiy faoliyatida muvaffaqiyat qozonishiga mustahkam asos yaratadi.

Talabaga ilmiy-tadqiqot kompetensiyasi bir necha asosiy sabablarga ko‘ra zarur:

Birinchidan, bu kompetensiya talabani mustaqil fikrlashga o‘rgatadi. Talaba tayyor bilimlarni qabul qiluvchi sifatida emas, mavjud ma’lumotni tahlil qilib, yangi xulosalar chiqarishga qodir ijodkor shaxs sifatida shakllanadi hamda uning nazariy bilimlarni chuqurroq o‘zlashtirishi va amaliy faoliyatda qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi;

Ikkinchidan, ilmiy-tadqiqot kompetensiyasi talabaning metodologik savodxonligini oshiradi. Tadqiqotchi sifatida u kuzatish, tajriba, so‘rovnoma, modellashtirish kabi metodlarni o‘rganadi, ularni maqsadga muvofiq tanlay oladi va ilmiy etika me’yorlariga amal qilgan holda tadqiqot olib borishni o‘rganadi. Talaba bunda ilmiy faoliyatga, kasbiy sohada ham analitik va tizimli yondashishga tayyorlaydi;

Uchinchidan, ushbu kompetensiya talabaga muammolarni hal qilish ko‘nikmasini beradi. U turli ilmiy yoki amaliy vaziyatlarda mavjud muammoni aniqlash, dalillarga tayanib yechim taklif qilish va natijalarni asoslashni o‘rganadi hamda shu orqali tanqidiy tafakkur, ijodkorlik va mas’uliyat kabi muhim fazilatlar rivojlanadi.

To‘rtinchidan, ilmiy-tadqiqot kompetensiyasi talabaning bo‘lajak kasbiy faoliyatida ham katta ahamiyatga ega. O‘qituvchi, shifokor, muhandis yoki huquqshunos bo‘lishidan qat’i nazar, ilmiy izlanishga tayyorlik unga yangiliklarni izlash, zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash va faoliyatini muntazam rivojlantirish imkonini beradi.

Ilmiy muammo qo‘yish, gipoteza (ilmiy faraz) ishlab chiqish va tadqiqot metodikasini tanlash amaliy (faoliyat) komponentning asosiy bosqichi sanaladi. Har qanday tadqiqot, avvalo, ilmiy muammoni to‘g‘ri qo‘yishdan boshlanadi, chunki muammo aniq ifodalanmasa, tadqiqotning maqsad va vazifalari ham noaniq

ISSN 3030-3907

bo‘lib qoladi. Talaba yoki tadqiqotchi mavjud nazariy bilimlar, ilgari o‘tkazilgan tadqiqotlar va real amaliyotdagi ehtiyojlardan kelib chiqib, muammoni aniqlaydi, undan kelib chiqqan holda ilmiy gipoteza ishlab chiqadi. Gipoteza tadqiqotning nazariy asosini belgilaydi va keyingi bosqichlarda uni tekshirish uchun aniq metodlar tanlanadi. Metodika tanlash jarayonida ilmiy muammo va gipoteza xarakteri, tadqiqotning maqsadi hamda obyektining xususiyatlari hisobga olinadi.

Ilmiy adabiyotlarda ushbu kompetensiya turlicha tasnif qilinadi, biroq uni quyidagi asosiy tarkibiy qismlar orqali yoritish mumkin:



1-Rasm. Ilmiy-tadqiqot kompetensiyasining tarkibiy qismlari

Amaliy komponent tadqiqotchidan ilmiy gipotezani tekshirish jarayonida nazariy tahlil bilan birga eksperiment, so‘rovnoma, test, kuzatish va kontent-tahlil kabi metodlardan samarali foydalanish ko‘nikmasini talab qiladi. Misol tariqasida, pedagogik tadqiqotda eksperiment orqali yangi metodikaning samaradorligi sinovdan o‘tkaziladi, so‘rovnoma va testlar yordamida talabalarning fikrlari va bilim darajasi aniqlanadi, kuzatish orqali o‘quv jarayonidagi jarayonlar bevosita tahlil qilinadi kabi jarayonlarni keltirish mumkin.

Amaliy komponentning yakuniy jihati empirik materiallarni yig‘ish, qayta ishlash va statistik tahlil qilish ko‘nikmasi sanaladi. Ilmiy tadqiqot natijalari faqatgina to‘plangan faktlar va ma’lumotlar asosida ilmiy ahamiyat kasb etadi, shu sababli tadqiqotchi empirik ma’lumotlarni tizimli ravishda yig‘ishi, ularni tozalashi va qayta ishlashi lozim. Statistik tahlil esa ushbu ma’lumotlarni obyektiv ko‘rsatkichlarga aylantirish, ularning o‘zaro bog‘liqligini, dinamikasini va qonuniyatlarini aniqlash imkonini beradi. Aytib o‘tilgan jarayon ilmiy gipotezani tekshirish, balki amaliy xulosalar chiqarish va ularni ilmiy hamjamiyatga asoslangan holda taqdim etish uchun ham zarur.

ISSN 3030-3907

Texnika yo‘nalishi talabalari uchun ilmiy-tadqiqot faoliyatiga tayyorlash jarayonida bir qator metodik muammolar yuzaga keladi, chunki bu jarayon nazariy bilimlarni o‘zlashtirish, ularni amaliyotda qo‘llash, ilmiy izlanish madaniyatini shakllantirish, tahliliy va ijodiy tafakkurni rivojlantirish kabi murakkab vazifalarni o‘z ichiga oladi. Talabalarda ilmiy muammolarni aniqlash, tadqiqot metodikasini tanlash, eksperiment natijalarini qayta ishlash va ilmiy xulosalar chiqarish ko‘nikmalarini bosqichma-bosqich rivojlantirish uchun metodik qo‘llanmalar va innovatsion texnologiyalardan foydalanish zarur bo‘lsa-da, ko‘plab OTMlarda bu yo‘nalishda tizimlilik yetishmaydi. Texnika sohasidagi talabalarning ilmiy-tadqiqot faoliyatiga tayyorligi ko‘pincha fragmentar bo‘lib qoladi hamda ularning kelgusida mustaqil izlanish olib borish, ilmiy yangilik yaratish va kasbiy faoliyatda innovatsion qarorlar qabul qilish salohiyatiga to‘liq ta’sir ko‘rsatadi.
Ularni bir necha asosiy yo‘nalishlarda ko‘rib chiqish mumkin:

1. Nazariy-metodologik muammolar;
2. Ilmiy-tadqiqot faoliyatining metodik asoslarining yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi;
3. Pedagogik va psixologik tayyorgarlikning yetishmasligi;
4. Virtual laboratoriyalar va texnologik resurslarning yetishmasligi;
5. Ilmiy-tadqiqot faoliyatining o‘quv jarayoniga integratsiyalanmaganligi;
6. Ilmiy natijalarni taqdim etish, baholash va rag‘batlantirish tizimining zaifligi;
7. Tashkiliy muammolar: ilmiy rahbarlik, mentorlik va hamkorlik tarmoqlari yo‘qligi.

2-rsam. Texnika yo‘nalishi talabalarini ilmiy-tadqiqot faoliyatga tayyorlashning metodik muammolari

Rasmda keltirilgan barcha muammolarni biz batafsil ko‘rib chiqib, har biriga alohida ta’rif berib o‘tamiz.

Tadqiqot natijalari. Nazariy-metodologik muammolar, avvalo, ilmiy-tadqiqot jarayonining konseptual asoslari bo‘yicha aniqlik yetishmasligi, xususan ko‘plab dasturlarda “ilmiy muammo”, “tadqiqot ob’ekti”, “predmet”, “maqsad-vazifalar”, “gipoteza” va “yangilik” kabi tayanch kategoriyalar operatsion ta’riflarsiz berilishi orqali namoyon bo‘ladi hamda bining natijasida, talaba muammoli vaziyatni aniqlashni mavzuga oddiy qiziqish bilan adashtiradi. Talaba gipotezani ilmiy asoslangan fakt sifatida emas, umumiy fikr sifatida tushunadi va

ISSN 3030-3907

yangilik darajasi, qo‘llanish sohasi hamda tekshirib ko‘rish imkoniyati kabi ilmiy yangilik mezonlarini aniqlashda qiynaladi.

Amerikalik olim, pedagogika va ijtimoiy fanlar metodologiyasi bo‘yicha yetakchi mutaxassis John W. Creswell ilmiy-tadqiqot metodologiyasi bo‘yicha asarlarida talabalarning aynan nazariy va metodologik asoslarni noto‘g‘ri tushunishi ilmiy kompetensiya shakllanishiga jiddiy to‘siq bo‘lishini ta’kidlaydi. Unga ko‘ra, ko‘plab dastur va kurslarda “muammo”, “maqsad”, “gipoteza” kabi tayanch tushunchalarning aniq va operatsion ta’riflari berilmagani sababli talabalar ilmiy muammoni oddiy mavzu tanlash bilan adashtiradi, gipotezani esa tekshirish mumkin bo‘lgan ilmiy taxmin emas, umumiy fikr sifatida qabul qiladi.

Konstruktiv moslashtirish (constructive alignment) tamoyillari yetarli darajada ko‘zda tutilmagani sababli maqsadlar, mazmun, usullar, baholash zanjiri uzilib qoladi dars maqsadi tahliliy fikrlashni rivojlantirish bo‘lsa-da, topshiriqlar reproduktiv, baholash faktologik xotirani tekshiruvchi testlarga tayanadi. Bunday nomutanosiblik ilmiy fikrlashni spiral rivojlantirish (Bloom–Anderson darajalari: bilish → tushunish → qo‘llash → tahlil → sintez → baholash) o‘rniga fragmentar yodlashni kuchaytiradi.



3- Rasm. Bloom–Anderson darajalari

Muammoni bartaraf etish uchun o‘qitish jarayoniga oddiy va aniq qadamlar kiritish lozim. Dastlab muammo tanlanib qisqa, tushunarli savolga aylantiriladi, so‘ng shu savol bo‘yicha taxmin yozilib tekshirish rejasi tuziladi, ma’lumotni qayerdan va qanday yig‘ish ko‘rsatiladi, keyin kichik tajriba yoki kuzatuv o‘tkazilib natijalar jadval hamda rasmda beriladi, sodda tilda tahlil qilinadi va

ISSN 3030-3907

yakunda xulosa hamda cheklovlar bayon etiladi. Har bosqichda tayyor andozalar, namuna matnlar va tekshiruv ro‘yxatlari (check-list) berilsa, talaba yo‘qolib qolmaydi.

Taniqli rus olimi V.A. Slastenin ilmiy-pedagogik faoliyat metodologiyasi haqida yozar ekan, ko‘plab o‘quv dasturlarida ilmiy muammo, maqsad, predmet, gipoteza kabi tayanch kategoriyalarni aniq ajratib ko‘rsatmaslik natijasida talabalarda ilmiy fikrlashning tizimli asoslari shakllanmasligini ta’kidlaydi. Konseptual asos yetishmaganda maqsad va mazmun ajralib ketadi, topshiriqlar baholash mezonlariga mos kelmay qoladi, shuning uchun talabalar tayyor ma’lumotni yodlash bilan cheklanadi, mustaqil tahlil va sintez ko‘nikmalari esa rivojlanmaydi.

Texnika yo‘nalishidagi talabalar uchun virtual laboratoriyalar ilmiy-tadqiqot kompetensiyasini shakllantirish va rivojlantirishda muhim innovatsion vosita bo‘lib, ular talabalarga nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg‘unlashtirish, tajribalarni xavfsiz va tejamkor sharoitda o‘tkazish hamda natijalarni tezkor tahlil qilish imkonini beradi. O‘quvchi yoki talabalar bunday muhitda real asbob-uskunalarsiz tadqiqotlar o‘tkazib, turli parametrlarni o‘zgartirish orqali sabab–oqibat bog‘lanishlarini chuqur o‘rganadi hamda ilmiy fikrlash, muammoli vaziyatlarga yondashuv va ijodiy qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Virtual laboratoriyalar ta’limni demokratlashtirish, ya’ni har bir talaba uchun ilmiy faoliyatni ochiq va qulay qilish, moddiy xarajatlarni kamaytirish, xavfsizlikni ta’minlash hamda o‘qitish jarayonini zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirishni amalga ishiradi.

Xulosa. Muhandislik ta’limida ilmiy-tadqiqot kompetensiyasi butun o‘quv dasturi davomida — motivatsiya va nazariy bilimlardan amaliyot, tahlil, refleksiya va natijalarni qo‘llashgacha — bosqichma-bosqich shakllanib borishi kerak. Buning uchun aniq maqsad va baholash tizimini uyg‘unlashtirish, raqamli laboratoriyalarni rivojlantirish, mentorlik va sanoat hamkorligini yo‘lga qo‘yish hamda ochiq amaliy loyihalarni qo‘llab-quvvatlash orqali bitiruvchini bilim egasi, mas’uliyatli tadqiqotchi, innovator va yetakchi mutaxassis sifatida shakllantirish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. [Creswell J.W. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 4th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2014. P. 59–61.]
2. [Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does. 4th ed. Maidenhead: Open University Press / McGraw-Hill, 2011.;
3. Anderson L.W., Krathwohl D.R. (eds.). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman, 2001.]

ISSN 3030-3907

4. Dzhurayeva F. PURPOSE OF USING ELECTRONIC EDUCATIONAL LITERATURE IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. B11. – C. 312-315.
5. Djurayeva F. TA'LIM JARAYONIDA AXBOROT KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH //Fan va innovatsiyalar. – 2024. – T. 3. – №. B2. – S. 508-512.

ISSN 3030-3907