

## BO‘LAJAK TEXNOLOGIYA O‘QITUVCHILARINING RAQAMLI KOMPETENSIYALARINI AKMEOLOGIK YONDASHUV ASOSIDA RIVOJLANTIRISH

**Xusayinova Go‘zal Abdurasulovna**

Namangan davlat pedagogika instituti,

Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari kafedrası katta o‘qituvchisi, p.f.f.d. (PhD)

[xusayinovaguzal13@gmail.com](mailto:xusayinovaguzal13@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0003-3845-0322>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23397295>

**Annotatsiya.** Maqolada bo‘lajak texnologiya o‘qituvchilarining raqamli kompetensiyalarini akmeologik yondashuv asosida rivojlantirishning nazariy-metodik asoslari yoritilgan. Raqamli kompetensiya kasbiy kamolot (“akme”) sari harakatning tarkibiy qismi sifatida talqin qilingan. DigCompEdu va TPACK modellari akmeologik mezonlar bilan uyg‘unlashtirilib, raqamli kompetentlikning to‘rt komponentli tuzilmasi, besh darajali shkalasi va integral ko‘rsatkichni hisoblash usuli taklif etilgan. Talabaning individual raqamli rivojlanish trayektoriyasini loyihalash bosqichlari asoslab berilgan.

**Kalit so‘zlar:** akmeologik yondashuv, raqamli kompetensiya, texnologiya o‘qituvchisi, DigCompEdu, TPACK, akmeologik diagnostika, individual rivojlanish trayektoriyasi.

**Аннотация.** В статье раскрыты теоретико-методические основы развития цифровых компетенций будущих учителей технологии на основе акмеологического подхода. Цифровая компетенция рассматривается как составная часть движения к профессиональной вершине («акме»). На основе интеграции моделей DigCompEdu и TPACK с акмеологическими критериями предложены четырёхкомпонентная структура цифровой компетентности, пятиуровневая шкала и способ расчёта интегрального показателя.

**Ключевые слова:** акмеологический подход, цифровая компетенция, учитель технологии, DigCompEdu, TPACK, индивидуальная траектория развития.

**Abstract.** The article presents the theoretical and methodological foundations for developing the digital competences of pre-service Technology teachers on the basis of the acmeological approach. Digital competence is interpreted as a component of movement towards the professional peak (akme). By integrating the DigCompEdu and TPACK models with acmeological criteria, a four-component structure of digital competence, a five-level scale and a method for calculating an integral indicator are proposed.

**Keywords:** acmeological approach, digital competence, Technology teacher, DigCompEdu, TPACK, individual development trajectory.

### KIRISH

Ta’limni raqamlashtirish bugungi kunda o‘qituvchi kasbiy faoliyatining mazmunini tubdan o‘zgartirmoqda. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasida ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalarni keng joriy etish va pedagog kadrlarning raqamli savodxonligini oshirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan [1]. “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonunda ham pedagoglarning uzluksiz kasbiy rivojlanishi ta’lim sifatining kafolati sifatida e’tirof etilgan [2].

Texnologiya fani o’qituvchisi uchun raqamli kompetensiya alohida ahamiyatga ega. Zamonaviy texnologiya darsi kompyuterda loyihalash, 3D modellash, raqamli chizmalar bilan ishlash, elektron o’quv resurslari va masofaviy platformalardan foydalanishni talab qiladi. Biroq amaliyot ko’rsatadiki, oliy ta’limda raqamli kompetensiyalar ko’pincha alohida “axborot texnologiyalari” fani doirasida, kasbiy-pedagogik faoliyatdan uzilgan holda shakllantiriladi. Natijada talaba dasturlardan foydalanishni biladi-yu, ularni texnologiya darsining didaktik maqsadlariga xizmat qildiray olmaydi.

Ushbu muammoni hal etishda akmeologik yondashuv istiqbolli metodologik asos bo’lib xizmat qiladi. Akmeologiya shaxsning kasbiy kamolot cho’qqisiga erishish qonuniyatlarini o’rganadi va kasbiy rivojlanishni tasodifiy jarayon emas, balki loyihalanadigan, diagnostika qilinadigan va boshqariladigan jarayon sifatida qaraydi [3; 4]. Shu nuqtai nazardan raqamli kompetensiya o’z-o’zidan maqsad emas, balki bo’lajak o’qituvchining kasbiy “akme”siga olib boruvchi yo’lning tarkibiy qismidir.

**Tadqiqot maqsadi** – bo’lajak texnologiya o’qituvchilarining raqamli kompetensiyalarini akmeologik yondashuv asosida rivojlantirishning tuzilmaviy modeli, diagnostika mezonlari va individual rivojlanish trayektoriyasini loyihalash metodikasini ishlab chiqish.

#### **ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA**

O’qituvchining raqamli kompetensiyasi bo’yicha xalqaro miqyosda eng ko’p qo’llanadigan model Yevropa Komissiyasi tomonidan ishlab chiqilgan DigCompEdu ramkasidir. Unda pedagogning raqamli kompetensiyasi olti sohada – kasbiy faoliyat, raqamli resurslar, o’qitish va o’rganish, baholash, o’quvchilarga imkoniyat yaratish va o’quvchilarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish – tavsiflanadi hamda olti darajali shkala (A1 – yangi boshlovchi, A2 – izlanuvchi, B1 – integratsiyalovchi, B2 – mutaxassis, C1 – yetakchi, C2 – kashshof) taklif etiladi [5]. YUNESKOning o’qituvchilar uchun AKT kompetensiyalari ramkasi esa bilimni egallash, bilimni chuqurlashtirish va bilim yaratish bosqichlarini ajratadi [6].

P. Mishra va M. Koehler tomonidan ishlab chiqilgan TPACK modeli raqamli texnologiyani pedagogik va fan mazmuni bilimlari bilan uzviy bog’liqlikda ko’rib chiqadi [7]. Bu model texnologiya o’qituvchisi uchun ayniqsa muhim, chunki u “dasturni bilish”ni emas, balki “fan mazmunini raqamli vosita yordamida pedagogik jihatdan to’g’ri o’qitish”ni kompetensiya markaziga qo’yadi.

Akmeologik yondashuvning nazariy asoslari B.G. Ananyev, A.A. Bodalev, A.A. Derkach, N.V. Kuzmina va A.K. Markova ishlarida yaratilgan [3; 4; 8; 9]. N.V. Kuzmina pedagogik faoliyat mahsuldorligining reproduktiv, adaptiv, lokal-modellashtiruvchi, tizimli-modellashtiruvchi bilim hamda tizimli-modellashtiruvchi faoliyat va xulq-atvor darajalarini ajratgan [8]. A.K. Markova kasbiy mahoratni obyektiv, subyektiv, protsessual va natijaviy mezonlar asosida baholashni taklif qilgan [9]. Avvalgi tadqiqotlarimizda pedagogik akmeologiyaning tarkibiy komponentlari va akmetexnologiyalar [10], texnologiya darslarida akmeologik yondashuv asosida texnologik tafakkurni shakllantirish [11] hamda talabalarning epistemik bilimlarini rivojlantirish [12] masalalari yoritilgan.

Tahlil shuni ko’rsatadiki, xalqaro raqamli kompetensiya modellari “nima” rivojlanishi lozimligini aniq tavsiflaydi, ammo shaxsning bu darajalar bo’ylab harakatlanishining ichki mexanizmlari – motivatsiya, o’z-o’zini loyihalash va refleksiya – ularda yetarlicha ochib

berilmagan. Akmeologiya esa aynan shu mexanizmlarni o’rganadi. Ikki yondashuvni uyg’unlashtirish ushbu tadqiqotning metodologik asosini tashkil etadi.

Tadqiqotda nazariy tahlil, qiyoslash va umumlashtirish, modellashtirish hamda akmeologik diagnostika metodlaridan foydalanildi.

### NATIJALAR

**Raqamli kompetentlikning tuzilmasi.** DigCompEdu, TPACK va akmeologik mezonlarni qiyosiy tahlil qilish asosida bo’lajak texnologiya o’qituvchisi raqamli kompetentligining to’rt komponentli tuzilmasi ishlab chiqildi (1-jadval).

**1-jadval. Raqamli kompetentlik komponentlari va akmeologik mezonlar**

| Komponent              | Mazmuni                                                                                           | Akmeologik mezon | Ko’rsatkich namunasi                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Motivatsion-qadriyatli | Raqamli vositalarni kasbiy rivojlanish resursi sifatida qadrlash                                  | Subyektiv        | Raqamli loyihalarda ixtiyoriy ishtirok, o’z-o’zini baholash natijasi |
| Kognitiv               | Raqamli vositalar, ularning didaktik imkoniyatlari va xavfsizlik qoidalarini bilish               | Obyektiv         | Test natijasi, TPACK bo’yicha savolnoma                              |
| Operatsion-texnologik  | Raqamli o’quv resursi yaratish, 3D model, raqamli chizma, onlayn baholash vositasidan foydalanish | Protsessual      | Amaliy topshiriqni bajarish sifati (rubrika)                         |
| Refleksiv-akmeologik   | O’z raqamli rivojlanishini tahlil qilish, maqsad qo’yish va trayektoriyani tuzatish               | Natijaviy        | Raqamli portfolio, refleksiv kundalik                                |

**Rivojlanish darajalari.** N.V. Kuzmina darajalari va DigCompEdu shkalasi asosida besh darajali akmeologik shkala taklif etildi: **reproduktiv** (namunaga ko’ra raqamli vositadan foydalanadi), **adaptiv** (tayyor resursni sinf xususiyatlariga moslashtiradi), **loyihalovchi** (alohida mavzu uchun raqamli dars ishlanmasi yaratadi), **tizimli-modellashtiruvchi** (butun bo’lim uchun raqamli ta’lim muhitini loyihalaydi) va **ijodiy-akmeologik** (mualliflik raqamli resurslari va metodikasini yaratib, hamkasblariga tarqatadi).

**Integral ko’rsatkich.** Har bir komponent bo’yicha natija 0 dan 1 gacha me’yorlashtiriladi va raqamli kompetentlikning integral koeffitsienti quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{rk} = \sum w_i \cdot k_i, \sum w_i = 1 (i = 1, \dots, 4),$$

bu yerda  $k_i$  –  $i$ -komponentning me’yorlashtirilgan ko’rsatkichi,  $w_i$  – ekspert baholash asosida aniqlangan vazn. Taklif etilgan vaznlar: motivatsion – 0,20; kognitiv – 0,25; operatsion – 0,35; refleksiv – 0,20. Darajalar chegarasi:  $K_{rk} < 0,40$  – reproduktiv; 0,40–0,54 – adaptiv; 0,55–0,69 – loyihalovchi; 0,70–0,84 – tizimli-modellashtiruvchi;  $\geq 0,85$  – ijodiy-akmeologik.

*Namunaviy hisob.* Talabani boshlang’ich ko’rsatkichlari:  $k_1 = 0,60$ ;  $k_2 = 0,55$ ;  $k_3 = 0,40$ ;  $k_4 = 0,35$ . U holda  $K_{rk} = 0,20 \cdot 0,60 + 0,25 \cdot 0,55 + 0,35 \cdot 0,40 + 0,20 \cdot 0,35 = 0,120 + 0,138 + 0,140 + 0,070 = \mathbf{0,468}$  – adaptiv daraja. Eng past ko’rsatkich operatsion va refleksiv komponentlarda ekani individual trayektoriyani ustuvor yo’nalishini belgilaydi.

Rivojlanish dinamikasini baholash uchun R. Hake taklif etgan me’yorlashtirilgan o’sish ko’effitsienti qo’llanadi [13]:

$$g = (K_2 - K_1) / (1 - K_1),$$

bu yerda  $K_1$  va  $K_2$  – boshlang’ich va yakuniy integral ko’rsatkichlar. Masalan,  $K_1 = 0,468$  va  $K_2 = 0,690$  bo’lsa,  $g = 0,222 / 0,532 \approx \mathbf{0,42}$ , ya’ni o’rtacha o’sish ( $0,3 \leq g < 0,7$ ). Bu ko’rsatkich turli boshlang’ich darajadagi talabalar rivojlanishini adolatli taqqoslash imkonini beradi.

**Individual raqamli rivojlanish trayektoriyasini loyihalash.** Akmeologik o’z-o’zini loyihalash g’oyasi asosida trayektoriya besh bosqichda tuziladi: (1) *akmeologik diagnostika* –  $K_{rk}$  va komponentlar profilini aniqlash; (2) *akme-obraz* – talaba o’zining kelajakdagi raqamli kompetent o’qituvchi qiyofasini yozma tavsiflaydi (masalan, “3D modellashtirish orqali milliy hunarmandchilik buyumlarini loyihalashni o’rgatuvchi o’qituvchi”); (3) *SMART-maqсад va vositalarni tanlash* – zaif komponentga yo’naltirilgan topshiriqlar, onlayn kurslar, mentor bilan ishlash; (4) *amaliy sinov* – pedagogik amaliyotda raqamli dars ishlanmasini o’tkazish; (5) *refleksiya va tuzatish* – raqamli portfolio asosida takroriy diagnostika.

### MUHOKAMA

Olingan natijalar xalqaro raqamli kompetensiya modellari va akmeologik yondashuv bir-birini to’ldirishini ko’rsatadi. DigCompEdu darajalar mazmunini tavsiflaydi, akmeologiya esa bu darajalar bo’ylab harakatning motivatsion va refleksiv mexanizmlarini qo’shadi. Taklif etilgan tuzilmadagi refleksiv-akmeologik komponent aynan shu bo’shliqni to’ldiradi: talaba nafaqat raqamli vositani o’zlashtiradi, balki uni o’z kasbiy kelajagi bilan bog’laydi.

Integral ko’effitsient va me’yorlashtirilgan o’sish ko’rsatkichidan foydalanish akmeologik diagnostikani o’lchanadigan va solishtiriladigan qiladi. Shu bilan birga, raqamli kompetentlikni faqat raqamlarga keltirish xavfi ham mavjud. Shuning uchun diagnostika tashqi baholash vositasi sifatida emas, balki talabani o’z-o’zini baholashi va refleksiyasi uchun shakllantiruvchi vosita sifatida qo’llanishi lozim.

Avvalgi tadqiqotimizda texnologiya darslarida akmeologik yondashuv samaradorligi o’qituvchining metodik tayyorgarligiga bevosita bog’liqligi, kompyuter va internet yetishmasligi esa uni cheklashi aniqlangan edi [11]. Bu holat bo’lajak o’qituvchilarni aynan oliy ta’lim bosqichida raqamli kompetent qilib tayyorlash zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi. Modelning cheklovi shundaki, komponentlar vazni ekspert baholashga asoslangan; kelgusida uni keng tajriba-sinov asosida statistik jihatdan asoslash talab etiladi.

## XULOSA

Bo‘lajak texnologiya o‘qituvchisining raqamli kompetensiyasini akmeologik yondashuv asosida rivojlantirish uni kasbiy kamolot sari harakatning tarkibiy qismi sifatida tashkil etishni anglatadi. Raqamli kompetentlikning motivatsion-qadriyatli, kognitiv, operatsion-texnologik va refleksiv-akmeologik komponentlari hamda besh darajali shkalasi ishlab chiqildi; ular DigCompEdu va TPACK modellarini akmeologik mezonlar bilan uyg‘unlashtiradi. Integral koeffitsient  $K_{rk}$  va me‘yorlashtirilgan o‘sinh koeffitsienti  $g$  raqamli kompetentlik darajasi va dinamikasini aniq baholash imkonini beradi. Diagnostika, akme-obraz, SMART-maqсад, amaliy sinov va refleksiya bosqichlaridan iborat individual trayektoriya talabaning raqamli rivojlanishini boshqariladigan jarayonga aylantiradi. Uni “Pedagogik akmeologiya”, “Ta’limda axborot texnologiyalari” fanlari va pedagogik amaliyot jarayoniga joriy etish tavsiya etiladi.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6079-son Farmoni. 05.10.2020.
2. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-637. 23.09.2020.
3. Деркач А.А. Акмеологические основы развития профессионала. – М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2004. – 752 с.
4. Бодалев А.А. Вершина в развитии взрослого человека: характеристики и условия достижения. – М.: Флинта; Наука, 1998. – 168 с.
5. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 95 p.
6. UNESCO. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 3. – Paris: UNESCO, 2018.
7. Mishra P., Koehler M.J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge // Teachers College Record. – 2006. – Vol. 108, No. 6. – P. 1017–1054.
8. Кузьмина Н.В. Предмет акмеологии. – СПб.: Политехника, 2002. – 189 с.
9. Маркова А.К. Психология профессионализма. – М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 308 с.
10. Xusayinova G.A., Muxitdinova J.R. Pedagogik akmeologiya – pedagog kasbiy kamolotining uzluksiz taraqqiyot sifatida // Ta’lim va taraqqiyot. – 2026. – № 5. – B. 1011–1021.
11. Xusayinova G., Masalbekova Sh. Akmeologik yondashuv asosida o‘quvchilarda texnologik tafakkurni shakllantirish metodikasi (5-sinf misolida) // O‘zMU xabarlari. – 2026. – № 3. – B. 227–229.
12. Абдуллаева О.С., Хусаинова Г.А. Акмеологический подход к формированию эпистемических знаний студентов на занятиях по технологиям // Ilm, tadqiqot va taraqqiyot. – 2026. – № 1(15). – С. 122–128.
13. Hake R.R. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses // American Journal of Physics. – 1998. – Vol. 66, No. 1. – P. 64–74.