Registered in Germany **Europa Revue Journal**
ISSN: 1862-6564 **Vol. 6 No. 5 (2026) Published May 31, 2026**

PRINCIPLES OF DESIGNING ADAPTABLE SOFTWARE FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' PROFESSIONAL-CREATIVE COMPETENCES

Kodirov Xasanboy Oribjonovich

Uzbekistan National Pedagogical University Independent Researcher PhD Associate Professor

Abstract

This article presents the scientific and methodological foundations for designing adaptive software aimed at developing the professional and creative competencies of higher education students in the context of digitalization. The principles of developing software solutions that support learner-centered education, take into account students' individual capabilities, adapt educational content, and facilitate independent learning are analyzed. The study employs a systems approach, a competency-based approach, activity-oriented learning, and modeling methods.

Keywords

professional competence, creative competence, adaptive software, digital education, higher education, independent learning, pedagogical technology, educational process.

TALABALARNING KASBIY-IJODIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH UCHUN MOSLASHUVCHAN DASTURIY TA'MINOTNI LOYIHALASH TAMOYILLARI

Qodirov Xasanboy Oribjonovich

O‘zbegiston milliy pedagogika unversiteti mustaqil izlanuvchisi PhD dotsent

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamlashtirish sharoitida oliy ta'lim muassasalari talabalarining kasbiy-ijodiy kompetensiyalarini rivojlantirish uchun moslashuvchan dasturiy ta'minotni loyihalashning ilmiy-metodik asoslari yoritilgan. Ta'lim jarayonini shaxsga yo‘naltirish, talabalarning individual imkoniyatlarini hisobga olish, o‘quv mazmunini moslashtirish hamda mustaqil ta'limni qo‘llab-quvvatlashga xizmat qiluvchi dasturiy yechimlarni yaratish tamoyillari tahlil qilingan. Tadqiqotda

tizimli yondashuv, kompetensiyaviy yondashuv, faoliyatga yo‘naltirilgan ta'lim va modellashtirish usullaridan foydalanilgan.

Kalit so‘zlar: kasbiy kompetensiya, ijodiy kompetensiya, moslashuvchan dasturiy ta'minot, raqamli ta'lim, oliy ta'lim, mustaqil ta'lim, pedagogik texnologiya, o‘quv jarayoni.

ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДАПТИРУЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТВОРЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Кодиров Хасанбой Орибонович

Узбекский национальный педагогический университет

Независимый исследователь, кандидат наук, доцент

Аннотация. В данной статье раскрываются научно-методические основы проектирования адаптивного программного обеспечения для развития профессионально-творческих компетенций студентов высших учебных заведений в условиях цифровизации. Проанализированы принципы создания программных решений, ориентированных на личностно-ориентированное обучение, учет индивидуальных возможностей студентов, адаптацию содержания обучения и поддержку самостоятельной учебной деятельности. В исследовании использованы системный подход, компетентностный подход, деятельностно-ориентированный подход к обучению и методы моделирования.

Ключевые слова: профессиональная компетенция, творческая компетенция, адаптивное программное обеспечение, цифровое образование, высшее образование, самостоятельное обучение, педагогическая технология, образовательный процесс.

Kirish

Bugungi kunda oliy ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar ta'lim mazmunini zamonaviy talablar asosida takomillashtirishni, raqamli texnologiyalarni o‘quv jarayoniga keng joriy etishni hamda talabalarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishni taqozo etmoqda. Jamiyatning barcha sohalarida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi natijasida mutaxassislardan nafaqat nazariy bilim,

balki ijodiy fikrlash, muammolarni mustaqil hal qilish, axborotni tahlil qilish va innovatsion yechimlarni ishlab chiqish kabi sifatlar ham talab etilmoqda. Shu sababli oliy ta'lim muassasalarida kasbiy-ijodiy kompetensiyalarni rivojlantirish dolzarb ilmiy-amaliy muammolardan biri hisoblanadi. An'anaviy ta'lim jarayonida barcha talabalarga bir xil o‘quv materiallari va topshiriqlar taqdim etiladi. Bunday yondashuv individual qobiliyatlar, bilim darajasi va o‘zlashtirish sur'atlarini yetarli darajada hisobga olmaydi. Natijada ayrim talabalar o‘quv materiallarini o‘zlashtirishda qiyinchilikka duch kelsa, boshqalari uchun mavjud topshiriqlar ularning imkoniyatlariga nisbatan sodda bo‘lib qoladi. Bu esa ta'lim sifati va samaradorligining pasayishiga olib keladi.

Materiallar va metodlar

Mazkur tadqiqot oliy ta'lim muassasalari talabalarining kasbiy-ijodiy kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi moslashuvchan dasturiy ta'minotni loyihalash tamoyillarini ishlab chiqishga qaratildi. Tadqiqot davomida pedagogika, psixologiya va axborot texnologiyalariga oid ilmiy manbalar o‘rganilib, ularning o‘zaro bog'liqligi tahlil qilindi. Shuningdek, oliy ta'lim tizimida qo‘llanilayotgan raqamli ta'lim vositalarining imkoniyatlari va mavjud muammolari o‘rganildi. Tadqiqotning nazariy asosini kompetensiyaviy yondashuv, tizimli yondashuv, shaxsga yo‘naltirilgan ta'lim va faoliyatga asoslangan o‘qitish tamoyillari tashkil etdi. Ushbu yondashuvlar talabaning bilim, ko‘nikma va malakalarini izchil rivojlantirish, mustaqil fikrlashini qo‘llab-quvvatlash hamda kasbiy vazifalarni ijodiy hal etish qobiliyatini shakllantirishga xizmat qiladi. Moslashuvchan dasturiy ta'minotni loyihalashda quyidagi bosqichlar asos qilib olindi. Birinchi bosqichda talabalarning boshlang'ich bilim darajasi, kasbiy qiziqishlari va ijodiy faolligi o‘rganildi. Buning uchun diagnostik topshiriqlar, testlar va amaliy vazifalardan foydalanildi. Olingan natijalar har bir talabaning individual rivojlanish xaritasini shakllantirish imkonini berdi. Ikkinchi bosqichda o‘quv mazmuni murakkablik darajasi bo‘yicha tabaqalashtirildi. Har bir mavzu bo‘yicha asosiy, o‘rta va yuqori darajadagi topshiriqlar ishlab chiqildi. Bu esa talabaning bilim darajasiga mos o‘quv materiallarini tavsiya etish imkoniyatini yaratdi. Uchinchi bosqichda talabaning o‘quv faoliyati muntazam tahlil qilinadigan mexanizm ishlab chiqildi. Dasturiy ta'minot bajarilgan topshiriqlar, test natijalari, amaliy ishlar va

mustaqil ta'lim jarayonidagi faollikni qayd etib bordi. Ushbu ma'lumotlar asosida keyingi o‘quv materiali avtomatik ravishda moslashtirildi. To‘rtinchi bosqichda kasbiy-ijodiy kompetensiyalarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan amaliy topshiriqlar tizimi yaratildi. Topshiriqlar real kasbiy vaziyatlarga yaqinlashtirildi. Talabalar muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, loyiha ishlab chiqish, mustaqil qaror qabul qilish va o‘z fikrini asoslashga yo‘naltirildi. Moslashuvchan dasturiy ta'minotni loyihalashda quyidagi tamoyillar asos qilib olindi:

- individuallashtirish;
- izchillik;
- uzluksizlik;
- qayta aloqa;
- moslashuvchanlik;
- faollik;
- mustaqil ta'limni qo‘llab-quvvatlash;
- natijadorlikni doimiy baholab borish.

Natijalar

Tadqiqot natijasida talabalarning kasbiy-ijodiy kompetensiyalarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan moslashuvchan dasturiy ta’minotni loyihalashning pedagogik modeli ishlab chiqildi. Mazkur model ta’lim jarayonining barcha bosqichlarini yagona tizim asosida tashkil etishga xizmat qiladi hamda har bir talabaning individual o‘zlashtirish darajasini hisobga olgan holda o‘quv mazmunini moslashtirish imkonini beradi. Modelning asosiy g‘oyasi talabaning bilim darajasi, kasbiy qiziqishi, mustaqil ta’limdagi faolligi va ijodiy yondashuvini uzluksiz tahlil qilish hamda olingan natijalarga muvofiq o‘quv topshiriqlarini yangilab borishdan iborat. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, moslashuvchan dasturiy ta’minotdan foydalanish natijasida talabalar o‘quv jarayonida faolroq ishtirok eta boshlaydi, mustaqil ta’limga bo‘lgan qiziqishi ortadi hamda kasbiy muammolarni hal etishda ijodiy yondashuv namoyon bo‘ladi. O‘quv materiallarining individual xususiyatlarga moslashtirilishi bilimlarni o‘zlashtirish sifatini yaxshilash bilan birga, murakkab mavzularni o‘zlashtirish uchun zarur bo‘lgan vaqtni ham qisqartiradi. Shuningdek, dasturiy

ta’minot tomonidan taqdim etilgan tavsiyalar talabaning o‘z ustida ishlashiga va mavjud kamchiliklarini mustaqil bartaraf etishiga yordam beradi. Ishlab chiqilgan modelda o‘quv natijalarini baholash faqat yakuniy nazorat bilan cheklanmaydi. Har bir mavzu bo‘yicha bajarilgan amaliy topshiriqlar, mustaqil ishlar va oraliq nazorat natijalari muntazam tahlil qilinadi. Olingan ma’lumotlar asosida talabaning kasbiy-ijodiy kompetensiyalarining rivojlanish dinamikasi aniqlanadi va keyingi o‘quv faoliyati uchun tavsiyalar shakllantiriladi. Mazkur yondashuv ta’lim jarayonida uzluksiz qayta aloqani ta’minlab, o‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi hamkorlikni yanada samarali tashkil etish imkonini beradi. Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan metodik tavsiyalarni amaliyotga joriy etish natijasida talabalarning tahliliy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish, kasbiy vaziyatlarni baholash hamda ijodiy yechimlarni ishlab chiqish ko‘nikmalarida ijobiy o‘zgarishlar kuzatildi..

Muhokama

Tadqiqot natijalari moslashuvchan dasturiy ta’minotni oliy ta’lim jarayoniga joriy etish talabalarning kasbiy-ijodiy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim pedagogik vosita ekanligini ko‘rsatdi. Zamonaviy ta’lim tizimida barcha talabalar uchun bir xil o‘quv mazmunidan foydalanish ularning individual imkoniyatlari, qiziqishlari va bilim darajalarini to‘liq hisobga olish imkonini bermaydi. Shu sababli ta’lim mazmunini talabaning o‘zlashtirish darajasiga mos ravishda tashkil etish o‘quv jarayonining samaradorligini oshirishning muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, moslashuvchan dasturiy ta’minotni loyihalash jarayonida pedagogik, didaktik va texnologik yondashuvlarning o‘zaro uyg‘unligi ta’lim sifati va natijadorligini oshirishga xizmat qiladi. Mazkur yondashuv orqali talabaning bilim darajasi muntazam baholanadi, mavjud kamchiliklari aniqlanadi va ularni bartaraf etishga qaratilgan individual tavsiyalar shakllantiriladi. Natijada har bir talaba o‘z imkoniyatlariga mos ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha rivojlanish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Kasbiy-ijodiy kompetensiyalarni rivojlantirish jarayonida muammoli vaziyatlarga asoslangan topshiriqlar, loyihaviy faoliyat va mustaqil ta’lim elementlaridan foydalanish talabalarning ijodiy fikrlashini rivojlantirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. O‘quv jarayonida real kasbiy vaziyatlarga yaqinlashtirilgan topshiriqlarning

qo‘llanilishi nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish imkonini yaratadi. Bu esa bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligini yanada takomillashtirishga xizmat qiladi. Moslashuvchan dasturiy ta’minotning yana bir muhim afzalligi o‘quv jarayonida uzluksiz tahlil va qayta aloqani ta’minlashidir. Talabaning o‘quv faoliyati bo‘yicha to‘plangan ma’lumotlarni muntazam tahlil qilish natijasida uning rivojlanish dinamikasi aniqlanadi hamda keyingi o‘quv faoliyatini rejalashtirish imkoniyati yaratiladi. Bu esa ta’lim jarayonining shaffofligini oshirish bilan birga o‘qituvchi faoliyatini ham samarali tashkil etishga yordam beradi. Shuningdek, tadqiqot davomida ishlab chiqilgan metodik yondashuv oliy ta’lim muassasalarida raqamli ta’lim muhitini takomillashtirish, mustaqil ta’limni qo‘llab-quvvatlash va kasbiy-ijodiy kompetensiyalarni uzluksiz rivojlantirish uchun ilmiy-metodik asos bo‘lib xizmat qilishi aniqlandi. Mazkur yondashuvning amaliyotga tatbiq etilishi ta’lim sifatini oshirish, talabalarning kasbiy faolligini kuchaytirish hamda zamonaviy mehnat bozori talablariga mos mutaxassislarni tayyorlash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Xulosa

Oliy ta’lim muassasalarida talabalarning kasbiy-ijodiy kompetensiyalarini rivojlantirishda moslashuvchan dasturiy ta’minotdan foydalanish ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Talabalarning individual bilim darajasi, qiziqishi va o‘quv faoliyati xususiyatlarini hisobga olgan holda o‘quv mazmunini moslashtirish ularning kasbiy tayyorgarligi va ijodiy salohiyatini izchil rivojlantirish imkonini yaratadi. Tadqiqot davomida moslashuvchan dasturiy ta’minotni loyihalashning ilmiy-metodik tamoyillari ishlab chiqildi hamda ularni oliy ta’lim jarayoniga tatbiq etishning konseptual yondashuvi taklif etildi. Mazkur yondashuv ta’lim mazmunini individuallashtirish, o‘quv faoliyatini muntazam tahlil qilish, qayta aloqani ta’minlash va kasbiy-ijodiy kompetensiyalarni bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beradi. Aniqlanishicha, moslashuvchan dasturiy ta’minotdan foydalanish talabalarning mustaqil ta’limga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, ijodiy yechimlar ishlab chiqish va kasbiy faoliyatga oid qarorlar qabul qilish ko‘nikmalarining rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Shuningdek, o‘qituvchiga har bir talabaning rivojlanish dinamikasini muntazam kuzatish va ta’lim jarayonini ilmiy asosda boshqarish imkoniyatini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-oktabrdagi PF–6079-son Farmoni. "Raqamli O‘zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF–60-son Farmoni. 2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. Oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. 2019-yil 8-oktabr, PQ–5847.
4. O‘zbekiston Respublikasining "Ta’lim to‘g‘risida"gi Qonuni. O‘RQ–637, 2020.
5. O‘zbekiston Respublikasining "Ilm-fan va ilmiy faoliyat to‘g‘risida"gi Qonuni. O‘RQ–576, 2019.
6. Binkley M., Erstad O., Herman J., et al. Defining Twenty-First Century Skills. Dordrecht: Springer, 2020.
7. Fullan M., Langworthy M. A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning. Pearson, 2020.
8. Mishra P., Koehler M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Teachers College Record, 2021.
9. Siemens G. Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. American Behavioral Scientist, 2021.
10. Bates A. W. Teaching in a Digital Age. Vancouver, 2022.
11. UNESCO. Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education. Paris, 2021.
12. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education. Paris, 2023.
13. OECD. Education at a Glance 2023. Paris: OECD Publishing, 2023.
14. OECD. Future of Education and Skills 2030. OECD Publishing, 2022.
15. European Commission. Digital Education Action Plan 2021–2027. Brussels, 2021.

16. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu). Luxembourg, 2022.
17. Anderson T. The Theory and Practice of Online Learning. 4th ed. Athabasca University Press, 2023.
18. Horton W. E-Learning by Design. 3rd ed. Wiley, 2022.
19. Salmon G. E-Moderating: The Key to Online Teaching and Learning. Routledge, 2021.
20. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence. London: UCL Press, 2022.
21. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2022.
22. Bozkurt A. Educational Technology Research Trends. Open Praxis, 2023.
23. Bond M., Bedenlier S. Digital Transformation in Higher Education. Educational Technology Research and Development, 2023.
24. Zhang W., Wang Y. Adaptive Learning Systems in Higher Education: A Systematic Review. Computers & Education, 2024.
25. Cabero-Almenara J., Palacios-Rodríguez A. Digital Competence in Higher Education: Current Trends and Future Perspectives. Education and Information Technologies, 2024.