ZAMONAVIY TA'LIM JARAYONIDA QO'LLANILAYOTGAN ILG'OR PEDAGOGIK YONDASHUVLAR, DIDAKTIK MODELLASHTIRISH VA YANGI METODIKALARNING O'RGANILISHI

Kurbanova Marguba
Turan International University o'qituvchisi
E-mail: *margubakurbanova@gmail.com*
Turan International University talabasi
Abduhakimova Husnida Abdullo qizi
https://doi.org/10.5281/zenodo.24301092

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy ta'lim jarayonida qo'llanilayotgan ilg'or pedagogik yondashuvlar (kompetensiyaviy, shaxsga yo'naltirilgan, konstruktivistik, faoliyatli va integrativ yondashuvlar), didaktik modellashtirishning nazariy asoslari hamda yangi ta'lim metodikalari (loyihaviy ta'lim, «teskari sinf», muammoli ta'lim, STEAM, geymifikatsiya, aralash ta'lim) tahlil qilinadi. Tadqiqotda ilmiy-pedagogik adabiyotlar tahlili, qiyosiy-tahliliy va modellashtirish metodlaridan foydalanildi. Natijada ta'lim jarayonini loyihalashning to'rt bosqichli didaktik modeli asoslab berildi va uning amaliy qo'llanilishi yuzasidan tavsiyalar ishlab chiqildi. Maqola materiallaridan umumiy o'rta, kasb-hunar va oliy ta'lim muassasalari pedagoglari o'quv jarayonini takomillashtirishda foydalanishi mumkin.
Kalit so'zlar: pedagogik yondashuv, didaktik modellashtirish, kompetensiya, konstruktivizm, innovatsion metodika, aralash ta'lim, loyihaviy ta'lim, geymifikatsiya, TPACK.

Abstract. The article examines advanced pedagogical approaches used in modern education, the theoretical foundations of didactic modeling, and new teaching methodologies. Based on a comparative analysis of the scholarly literature, a four-stage didactic model of instructional design is proposed, and practical recommendations for its implementation are given.
Keywords: pedagogical approach, didactic modeling, competence, constructivism, innovative methodology, blended learning, project-based learning, gamification.

Kirish

Raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt vositalari va tez o'zgarayotgan mehnat bozori ta'lim oluvchidan avvalgidan boshqacha tayyorgarlikni talab qilmoqda. Tayyor bilimni yetkazishga tayanadigan an'anaviy o'qitish bu talabga to'liq javob bera olmaydi: bitiruvchi ma'lum hajmdagi ma'lumotni bilishi yetarli emas, u yangi axborotni mustaqil o'zlashtirishi, tanqidiy baholashi va jamoada ishlay olishi kerak. Bu ehtiyoj O'zbekiston ta'lim siyosatida ham aks etgan. 2020-yil 23-sentabrdagi «Ta'lim to'g'risida»gi Qonun (O'RQ-637), xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi (PF-5712, 2019-yil 29-aprel) va oliy ta'lim tizimi bo'yicha 2030-yilgacha mo'ljallangan konsepsiya (PF-5847, 2019-yil 8-oktabr) ta'lim sifatini xalqaro standartlarga yaqinlashtirish, o'quv jarayoniga innovatsion texnologiyalarni joriy etish va o'quvchilarning funksional savodxonligini oshirishni vazifa qilib qo'yadi. Amalda esa yangi metodikalar ko'pincha nazariy asosdan ajralgan holda, alohida usul sifatida qo'llanadi, shu sababli ularning natijaga ta'siri turg'un bo'lmay qoladi. [ADD YOUR VIEW: o'z ta'lim muassasangiz tajribasidan bitta aniq misol yoki so'rov natijasi] Bunday

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

vaziyatda ta'lim jarayonini maqsad, mazmun, metod, vosita va natija o'rtasidagi bog'liqlik asosida loyihalash, ya'ni didaktik modellashtirish zarur bo'ladi.

Tadqiqotning maqsadi – zamonaviy ta'limdagi ilg'or pedagogik yondashuvlarni, didaktik modellashtirishning mohiyatini va yangi metodikalarni tahlil qilish hamda ularni uyg'unlashtirgan didaktik modelni asoslashdan iborat.

Tadqiqot vazifalari: zamonaviy pedagogik yondashuvlarning nazariy asoslarini aniqlash va tasniflash; didaktik modellashtirishning mohiyati, turlari va funksiyalarini yoritish; yangi ta'lim metodikalarining imkoniyat va cheklovlarini qiyosiy tahlil qilish; ta'lim jarayonini loyihalashning didaktik modelini taklif etish.

Asosiy qism

Tadqiqot nazariy-tahliliy xarakterga ega bo'lib, quyidagi metodlardan foydalanildi: ilmiy-pedagogik va metodik adabiyotlarni tahlil qilish va sintez qilish; me'yoriy-huquqiy hujjatlarni o'rganish; qiyosiy-tahliliy metod; tizimli yondashuv; modellashtirish metodi. Tahlil jarayonida konstruktivizm (J. Piaje, L.S. Vygotskiy, J. Bruner), faoliyat nazariyasi, kompetensiyaviy yondashuv, kognitiv yuklama nazariyasi (J. Sweller) va multimedia bilan o'rganish nazariyasi (R. Mayer) qoidalariga tayanildi.

Pedagogik yondashuv – o'qituvchining ta'lim jarayoniga umumiy metodologik nuqtayi nazari. Aynan u maqsad, mazmun va metodlarni tanlashning boshlang'ich asosini belgilaydi. Zamonaviy ta'limda ko'proq e'tirof etilgan yondashuvlardan biri kompetensiyaviy yondashuvdir. Unda ta'lim natijasi bilim, ko'nikma va malakalar yig'indisi bilan emas, o'quvchining shu bilim va tajribani real vaziyatda qo'llay olishi bilan o'lchanadi. Bu g'oya OECD ning DeSeCo loyihasida va Yevropa Ittifoqining umrbod ta'lim uchun asosiy kompetensiyalar doirasida o'z ifodasini topgan. Yondashuvning kuchi amaliy yo'nalganligida, zaif tomoni esa kompetensiyani aniq o'lchaydigan mezonlarni ishlab chiqishning qiyinligida. Shaxsga yo'naltirilgan yondashuv o'quvchini o'quv jarayonining faol sub'ekti deb biladi. K. Rojers va A. Maslou gumanistik psixologiyasiga tayangan holda u o'quvchining qiziqishi, individual xususiyatlari va o'zlashtirish sur'atini hisobga olishni talab qiladi. Amalda bu differensiyalangan topshiriqlar va individual ta'lim traektoriyasi ko'rinishida uchraydi. Adaptiv raqamli platformalar bunday yondashuvni katta sinflarda ham qo'llash imkonini kengaytirishi mumkin.

Konstruktivizmga ko'ra bilim tayyor holda uzatilmaydi: o'quvchi uni oldingi tajribasiga tayanib o'zi quradi. J. Piaje buni individual kognitiv rivojlanish bilan bog'lagan, L.S. Vygotskiy esa ijtimoiy o'zaro ta'sir va «yaqin rivojlanish zonasi» tushunchasi orqali bilimning hamkorlikda shakllanishini ko'rsatgan. J. Bruner kiritgan scaffolding g'oyasi o'qituvchi rolini nazoratchidan yordamchiga o'zgartiradi. Muammoli vaziyatlar, tadqiqotga asoslangan topshiriqlar va guruhli muhokama bu yondashuvning odatiy vositalaridir. Faoliyatli yondashuv A.N. Leontev va P.Ya. Galperin ishlariga asoslanadi: bilim va ko'nikmalar o'quvchi maqsadli faoliyat bilan shug'ullanganda shakllanadi. Markazda materialni tinglash va yodlash emas, uni amaliy topshiriq, tajriba yoki loyihada qo'llash turadi. Shu sababli bu yondashuv kasb-hunar va texnik ta'limda hamda tabiiy fanlarni o'qitishda ko'proq o'rin topadi. Integrativ yondashuv esa fanlar o'rtasidagi bog'lanishni ta'minlab, o'quvchida dunyo haqida yaxlit tasavvur hosil qilishga qaratilgan; STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san'at, matematika) shunga misol bo'ladi. Tizimli yondashuv ta'lim jarayonini maqsad, mazmun, metod, shakl, vosita va natijadan iborat o'zaro bog'liq tizim sifatida ko'radi va didaktik modellashtirishning metodologik asosini tashkil qiladi. Yondashuvlarni qiyoslasak, kompetensiyaviy yondashuvda o'qituvchi natijaga yo'naltiruvchi rolda bo'lib, amaliy tayyorgarlik kutiladi; shaxsga yo'naltirilganida u maslahatchi, asosiy natija esa motivatsiya va mustaqillik; konstruktivistik yondashuvda fasilitator

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

chuqur tushunishga, faoliyatli yondashuvda faoliyat tashkilotchisi ko‘nikma va malakaga, integrativ yondashuvda jamoaviy loyihachi yaxlit dunyoqarashga erishishga intiladi. Yondashuvlar bir-birini inkor etmaydi; qaysi biri ustun turishini o‘quv maqsadi va kontekst hal qiladi, shuning uchun amalda ular odatda birga qo‘llanadi.

Modellashtirish – ob’yekt yoki jarayonni uning soddalashtirilgan analogi orqali o‘rganish va loyihalash usuli. Didaktik modellashtirishda ob’yekt sifatida ta’lim jarayoni olinadi, didaktik model esa maqsad, mazmun, metod va vositalar, o‘quv faoliyati hamda baholash o‘rtasidagi mantiqiy bog‘liqlikni ko‘rsatadi. U besh vazifani bajaradi: mavjud jarayonning tuzilishini tavsiflaydi, yangi jarayonni loyihalashga imkon beradi, kutiladigan natija va xavflarni bashorat qilishga yordam beradi, samaradorlikni baholash uchun mezon bo‘ladi hamda pedagoglar o‘rtasida tajriba almashish uchun umumiy «til» yaratadi. Pedagogik adabiyotlarda bir necha didaktik model keng e’tirof etilgan.

Birinchisi – taksonomik modellar: B. Blum taksonomiyasi (1956) va uning L. Anderson hamda D. Krathvol tomonidan qayta ko‘rib chiqilgan varianti (2001) o‘quv maqsadlarini «eslab qolish, tushunish, qo‘llash, tahlil qilish, baholash, yaratish» darajalariga ajratadi va maqsadni aniq shakllantirish hamda baholash vazifalarini unga moslashtirish uchun asos bo‘ladi. Ikkinchisi – instruktiv dizayn modellari. ADDIE (tahlil, loyihalash, ishlab chiqish, joriy etish, baholash) va Dik–Keri modeli o‘quv jarayonini ketma-ket bosqichlarga ajratadi; R. Gagne ning «o‘qitishning to‘qqiz hodisasi» modeli darsning ichki tuzilishini belgilaydi; M.D. Merrill ning «birinchi tamoyillar» modeli esa muammoga yo‘naltirilgan, faollashtirish, namoyish, qo‘llash va integratsiya bosqichlarini ajratadi.

G. Viggins va J. Makteyg (2005) taklif etgan teskari loyihalash (Backward Design) modelida avval kutilayotgan natijalar, so‘ng baholash dalillari, oxirida esa o‘quv faoliyati rejalashtiriladi. Bu mantiq an’anaviy «mavzu – metod – nazorat» tartibini teskari tartibga keltirib, ta’lim maqsadi va baholash o‘rtasidagi muvofiqlikni kuchaytiradi. J. Biggs (1996) konstruktiv moslashuv (Constructive Alignment) modelida esa o‘quv natijalari, o‘qitish-o‘rganish faoliyati va baholash o‘zaro mos bo‘lishi kerakligini ta’kidlaydi; oliy ta’limda kredit-modul tizimi va natijaga asoslangan ta’lim aynan shu g‘oyaga tayanadi. P. Mishra va M. Koler (2006) ning TPACK modeli o‘qituvchining uchta bilim sohasi – fan mazmuni, pedagogik va texnologik bilim – kesishmasida samarali raqamli ta’lim yuzaga kelishini asoslaydi va raqamli kompetentlikni rivojlantirish dasturlarida keng qo‘llanilmoqda. J. Sweller nazariyasi va R. Mayer ning multimedia tamoyillari esa o‘quv materialini tuzishda ishchi xotira chegaralarini hisobga olishni, ortiqcha ma’lumotni kamaytirishni va matn bilan tasvirni oqilona uyg‘unlashtirishni talab qiladi. Modelsiz joriy etilgan metodika mexanik takrorga aylanib qolishi mumkin. Model o‘qituvchiga «nima uchun, nimani va qanday o‘rgatish» savollariga izchil javob berishga, yangi usulni mavjud dasturga mantiqan joylashtirishga va jarayonni dalillar asosida tuzatishga yordam beradi. Shu ma’noda u oddiy reja emas, pedagogik qaror qabul qilish vositasidir.

Endi yangi ta’lim metodikalariga to‘xtalamiz. Loyihaviy ta’limda o‘quvchilar real muammoni hal etishga qaratilgan uzoq muddatli loyiha ustida ishlaydi. J. Krajcik va P. Blumenfeld (2006) bu usul chuqur tushunish, motivatsiya va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishini ta’kidlaydi. Natija loyiha vazifasining aniqligiga, oraliq baholashga va o‘qituvchi yordamiga bog‘liq; ularsiz loyiha ko‘rgazmali topshiriqqa aylanib, o‘quv maqsadidan uzoqlashishi mumkin.

J. Bergmann va A. Sams (2012) ommalashtirgan «teskari sinf» metodikasida yangi mavzu bilan tanishish uyda (video yoki elektron resurs orqali) o‘tadi, dars vaqti esa mashq, munozara va muammolarni yechishga ajratiladi. Shu tufayli dars soatini yuqori darajadagi kognitiv faoliyatga, ya’ni tahlil va qo‘llashga sarflash mumkin. Cheklov esa o‘quvchilarning uyda mustaqil ishlash odati va texnik

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

ta'minotga bog'liqligidir: usul raqamli tengsizlikni kuchaytirishi mumkin. Muammoli ta'lim g'oyalari J. Dyui, I. Lerner va M.I. Maxmutov ishlariga borib taqaladi. Hozir u tadqiqotga asoslangan o'rganish va tabiiy fanlarda qo'llanadigan 5E modeli (jalb qilish, o'rganish, tushuntirish, kengaytirish, baholash; R. Baybi) shaklida davom etmoqda. Bu yondashuv gipoteza ilgari surish va tanqidiy fikrlashni mashq qildiradi. STEAM esa fanlararo integratsiyani muhandislik dizayni, texnologiya va ijodkorlik bilan birlashtiradi. Respublikada STEAM yo'nalishidagi laboratoriyalar, robototexnika to'garaklari va ixtisoslashtirilgan maktablar ochilgan [NEEDS SOURCE: ularning soni bo'yicha rasmiy ma'lumot]. Bu yondashuvda asosiy xavf jihozga haddan tashqari e'tibor berilib, pedagogik maqsad ikkinchi darajaga tushib qolishidir.

S. Deterding va hammualliflari (2011) geymifikatsiyani o'yin elementlarini o'yin bo'lmagan kontekstda qo'llash deb ta'riflagan. Ballar, darajalar, topshiriq-missiyalar va fikr-mulohaza tizimi o'quvchi motivatsiyasini oshirishi mumkin. Biroq tashqi mukofotga haddan tashqari tayanish ichki qiziqishni susaytirishi mumkinligi ham ta'kidlanadi [NEEDS SOURCE: tashqi mukofot va ichki motivatsiya bo'yicha tadqiqot]. Shu sababli o'yin vosita bo'lib qolishi, o'quv maqsadi esa birlamchi turishi kerak.

Aralash ta'lim yuzma-yuz o'qitishni onlayn komponentlar bilan birlashtiradi. Bunda ta'lim boshqaruv tizimlari (LMS), interaktiv doskalar, virtual laboratoriyalar va adaptiv platformalardan foydalaniladi. Generativ sun'iy intellektning kirib kelishi esa akademik halollik, o'quvchining mustaqil fikrlashi va axborot ishonchliligi bilan bog'liq yangi savollarni keltirib chiqardi. Sun'iy intellekt o'qituvchi o'rnini bosmaydi; uni qo'llab-quvvatlovchi vosita sifatida didaktik modelga ongli ravishda kiritish kerak. Yangi metodikalarning deyarli barchasida baholash yakuniy bosqich emas, jarayonning doimiy qismi sifatida qaraladi. P. Blek va D. Uilyam (1998) shakllantiruvchi baholash va tezkor fikr-mulohaza o'quvchi natijalarini sezilarli oshirishini ko'rsatgan. J. Xetti (2009) 800 dan ortiq meta-tahlilni umumlashtirib, fikr-mulohaza, aniq maqsad qo'yish va o'quvchi bilan dialogni yuqori ta'sirli omillar qatoriga kiritgan. Shuning uchun metodika tanlashdan oldin «natijani qanday kuzatamiz?» degan savolga javob topish lozim. Metodikalarni qiyoslasak, loyihaviy ta'lim chuqur tushunish va hamkorlikni beradi, lekin vaqt va resurs talab etadi; teskari sinf dars vaqtidan samarali foydalanishga yordam beradi, biroq mustaqil ish madaniyatiga bog'liq; muammoli va tadqiqotli ta'lim tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi, ammo tayyorgarligi murakkab; STEAM ijodkorlik va integratsiyani kuchaytiradi, moddiy-texnik bazani talab qiladi; geymifikatsiya motivatsiyani oshiradi, ammo tashqi mukofotga haddan tashqari tayanish xavfi bor; aralash ta'lim moslashuvchan, lekin raqamli tengsizlikka sezgir.

Tahlil yondashuv, model va metodika o'rtasida ierarxik bog'liqlik borligini ko'rsatdi: yondashuv umumiy yo'nalishni, model loyihalash mantiqini, metodika esa amaliy vositani belgilaydi. Shu asosda ta'lim jarayonini loyihalashning to'rt bosqichli didaktik modeli taklif etiladi. Birinchi, maqsadli-diagnostik bosqichda o'quvchilarning boshlang'ich bilim darajasi, qiziqishi va ehtiyojlari diagnostika qilinadi, kutilayotgan natijalar Blum taksonomiyasi bo'yicha o'lchanadigan shaklda ifodalanadi. Ikkinchi, mazmun-metodik bosqichda teskari loyihalash tamoyiliga ko'ra avval baholash dalillari belgilanadi, so'ng maqsadga mos yondashuv va metodika tanlanadi: amaliy ko'nikma uchun faoliyatli yondashuv va loyihaviy ta'lim, chuqur tushunish uchun konstruktivistik yondashuv va muammoli ta'lim, nazariy materialni o'zlashtirish uchun esa «teskari sinf» ustun bo'lishi mumkin. Bu bosqichning natijasi maqsad, metod va baholash muvofiqligidir.

Uchinchi, texnologik-faoliyatli bosqichda tanlangan metodika TPACK mantiqida raqamli vositalar bilan boyitiladi, o'quv faoliyati scaffolding bilan ta'minlanadi va kognitiv yuklama nazorat qilinadi.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

To‘rtinchi, reflektiv-baholovchi bosqichda shakllantiruvchi va yakuniy baholash, o‘z-o‘zini baholash, tengdoshlar baholashi hamda o‘qituvchi refleksiyasi amalga oshiriladi; olingan ma’lumotlar asosida model keyingi sikl uchun tuzatiladi.

Modelning afzalligi uning siklik va moslashuvchanligida: u bitta metodikaga bog‘lanmaydi, balki maqsad va kontekstga qarab turli yondashuv va usullarni bir mantiqqa soladi. Uni joriy etishda o‘qituvchilarning metodik va raqamli kompetentligini muntazam rivojlantirish, o‘quv maqsadlari va baholash mezonlarining shaffofligini ta’minlash, yangi metodikalarni bosqichma-bosqich, pilot tajriba va tahlil asosida kiritish, moddiy-texnik baza va raqamli tenglikni ta’minlash hamda o‘quvchi va ota-onalarni yangi ta’lim madaniyatiga tayyorlash kerak. Taklif etilgan model nazariy-tahliliy asosga ega; uning samaradorligini aniqlash uchun pedagogik tajriba-sinov (nazorat va tajriba guruhlari, oldingi va keyingi o‘lchovlar, statistik tahlil) o‘tkazilishi kerak. [ADD YOUR VIEW: tajriba-sinov o‘tkazgan bo‘lsangiz, natijalarni shu yerga kiriting] Bu tadqiqotning keyingi bosqichi hisoblanadi.

Xulosa

Tadqiqot natijalariga ko‘ra zamonaviy ta’lim bilim yetkazishdan kompetensiya shakllantirishga o‘tmoqda, kompetensiyaviy, shaxsga yo‘naltirilgan, konstruktivistik, faoliyatli va integrativ yondashuvlar esa bir-birini to‘ldiruvchi metodologik asos hosil qiladi. Didaktik modellashtirish ta’limni maqsad, mazmun, metod va baholash muvofiqligi asosida loyihalash imkonini beradi; bu borada Blum taksonomiyasi, teskari loyihalash, konstruktiv moslashuv, ADDIE va TPACK amaliy ahamiyatga ega. Ko‘rib chiqilgan metodikalarning har biri o‘ziga xos kuchli tomon va cheklovga ega, ularni tanlashda o‘quv maqsadi va kontekst hal qiluvchi bo‘ladi. Taklif etilgan to‘rt bosqichli model (maqsadli-diagnostik, mazmun-metodik, texnologik-faoliyatli, reflektiv-baholovchi) yondashuv, model va metodikalarni yagona tizimga soladi. Uning samaradorligi tajriba-sinovda tekshirilishi, sun’iy intellekt vositalarini modelga kiritishning pedagogik-etik jihatlari esa alohida o‘rganilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining «Ta’lim to‘g‘risida»gi Qonuni, O‘RQ-637, 2020-yil 23-sentabr.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni, PF-5712, 2019-yil 29-aprel.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni, PF-5847, 2019-yil 8-oktabr.
4. 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.
5. Bergmann J., Sams A. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. – Washington: ISTE, 2012.
6. Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment // Higher Education. – 1996. – Vol. 32. – P. 347–364.
7. Black P., Wiliam D. Assessment and classroom learning // Assessment in Education. – 1998. – Vol. 5(1). – P. 7–74.
8. Bruner J.S. The Process of Education. – Cambridge: Harvard University Press, 1960.
9. Bybee R.W. et al. The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness. – Colorado Springs: BSCS, 2006.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

10. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: defining "gamification" // Proceedings of MindTrek. – 2011. – P. 9–15.
11. Gagné R.M. The Conditions of Learning. – New York: Holt, Rinehart and Winston, 1965.
12. Hattie J. Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. – London: Routledge, 2009.
13. Krajcik J.S., Blumenfeld P.C. Project-based learning // The Cambridge Handbook of the Learning Sciences. – Cambridge University Press, 2006. – P. 317–334.
14. Mayer R.E. Multimedia Learning. 2nd ed. – Cambridge University Press, 2009.
15. Merrill M.D. First principles of instruction // Educational Technology Research and Development. – 2002. – Vol. 50(3). – P. 43–59.
16. Mishra P., Koehler M.J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge // Teachers College Record. – 2006. – Vol. 108(6). – P. 1017–1054.
17. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning // Cognitive Science. – 1988. – Vol. 12(2). – P. 257–285.
18. Wiggins G., McTighe J. Understanding by Design. 2nd ed. – Alexandria: ASCD, 2005.
19. Vygotsky L.S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. – Cambridge: Harvard University Press, 1978.
20. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: TDPU, 2006.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.