DASTURIY-METODIK TA'MINOTNI YARATISHNING DIDAKTIK TALABLARI

Odil Islomov
Osiyo Xalqaro universiteti
Aniq fanlar va raqamli texnologiyalari
kafedrasi o'qituvchisi,
oddi6368233@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.23467776

Annotatsiya. Ushbu maqolada ta'lim jarayoni uchun dasturiy-metodik ta'minotni yaratishning didaktik talablari nazariy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi ta'lim maqsadlari, o'quv mazmuni, amaliy faoliyat, metodik yordam va baholash o'rtasidagi bog'liqlik asosida didaktik talablarni tizimlashtirishdan iborat. Tadqiqotda maqsadli tanlangan o'nta manbaning narrativ tahlili, qiyoslash, funksional guruhlash va konseptual modellashtirish usullaridan foydalanildi. Natijada didaktik talablar maqsad va mazmun, o'quv faoliyati, individual ehtiyojlar hamda baholash va qayta aloqa yo'nalishlariga ajratildi. Talablarni dasturiy-metodik yechimlar va tekshirish mezonlari orqali ifodalash yondashuvi ishlab chiqildi. Ularning amaliy mazmuni tarmoq texnologiyalarini o'qitishga oid laboratoriya topshirig'i misolida ochib berildi. Taklif etilgan mezonlar dasturiy-metodik ta'minotni loyihalash va dastlabki ekspertizadan o'tkazish uchun konseptual asos bo'lib xizmat qiladi. Ularning pedagogik samaradorligini aniqlash keyingi empirik tadqiqotlarni talab etadi.

Kalit so'zlar: dasturiy-metodik ta'minot, didaktik talablar, raqamli ta'lim, pedagogik loyihalash, kognitiv yuklama, interaktivlik, individuallashtirish, baholash, qayta aloqa.

Abstract. This article presents a theoretical analysis of the didactic requirements for developing software and methodological support for education. The study aims to systematize these requirements by examining the relationships among learning objectives, instructional content, practical activities, instructional guidance, and assessment. The methods include a narrative analysis of ten purposefully selected sources, comparison, functional grouping, and conceptual modeling. The resulting requirements are organized into four areas: objectives and content, learning activities, individual needs, and assessment and feedback. An approach is developed to translate these requirements into software and instructional design solutions with corresponding verification criteria. Their practical application is illustrated through a laboratory task for teaching network technologies. The proposed criteria provide a conceptual basis for designing and conducting a preliminary review of software and methodological support. Further empirical research is needed to establish their educational effectiveness.

Keywords: software and methodological support, didactic requirements, digital education, instructional design, cognitive load, interactivity, individualization, assessment, feedback.

Аннотация. В статье теоретически анализируются дидактические требования к созданию программно-методического обеспечения образовательного процесса. Цель исследования заключается в систематизации дидактических требований на основе взаимосвязи целей обучения, учебного содержания, практической деятельности, методической поддержки и оценивания. В

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

исследовании использованы методы нарративного анализа десяти целенаправленно отобранных источников, сравнения, функциональной группировки и концептуального моделирования. В результате дидактические требования распределены по четырём направлениям: цели и содержание, учебная деятельность, индивидуальные потребности, оценивание и обратная связь. Разработан подход к представлению требований через программно-методические решения и критерии их проверки. Практическое содержание требований раскрыто на примере лабораторного задания по изучению сетевых технологий. Предложенные критерии могут служить концептуальной основой для проектирования и предварительной экспертизы программно-методического обеспечения. Определение их педагогической эффективности требует дальнейших эмпирических исследований.

Ключевые слова: программно-методическое обеспечение, дидактические требования, цифровое образование, педагогическое проектирование, когнитивная нагрузка, интерактивность, индивидуализация, оценивание, обратная связь.

Kirish. Ta'lim jarayonida raqamli vositalardan foydalanish o'quv materiallarini taqdim etish, amaliy mashg'ulotlarni tashkil qilish, mustaqil ta'limni qo'llab-quvvatlash va o'zlashtirish natijalarini kuzatish imkoniyatlarini kengaytiradi. Ushbu imkoniyatlarning pedagogik qiymati dasturiy vositalarning o'quv maqsadlari, mazmun va o'qitish metodlari bilan qanday bog'langaniga qarab belgilanadi. Dasturiy-metodik ta'minot deganda muayyan ta'lim natijalariga erishishga yo'naltirilgan dasturiy vositalar, o'quv materiallari, topshiriqlar, metodik ko'rsatmalar va baholash vositalarining o'zaro bog'langan majmuasi tushuniladi. Uning dasturiy qismi o'quv faoliyatini bajarish uchun texnologik sharoit yaratsa, metodik qismi ushbu faoliyatning maqsadi, ketma-ketligi, bajarilish shartlari va baholash tartibini belgilaydi.

Dasturiy-metodik ta'minotni yaratishda uchraydigan asosiy muammolardan biri umumiy didaktik tamoyillarni aniq loyihalash qarorlariga aylantirishdir. Masalan, interaktivlik talabi foydalanuvchining sahifalarni almashtirishi yoki tugmalarni bosishi bilangina bajarilmaydi. Ta'lim oluvchi muammoni tahlil qilishi, qaror qabul qilishi, natijani tekshirishi va o'z yechimini izohlashi uchun sharoit yaratilishi kerak. Xuddi shuningdek, testning mavjudligi uning kutilayotgan o'quv natijasini tekshirishga mosligini anglatmaydi. Shu sababli dasturiy-metodik ta'minotni loyihalashda har bir didaktik talabning pedagogik vazifasi, amalga oshirish usuli va tekshirish mezonini aniqlashtirish zarur. Bu talablar mazmun, topshiriq, metodik yordam va baholashning yaxlitligini ta'minlashga yo'naltirilishi lozim.

J.Biggs konstruktiv muvofiqlashtirish yondashuvida ta'lim maqsadlari, o'quv faoliyati va baholash o'rtasidagi uyg'unlikni asoslaydi. Ushbu yondashuv dasturiy-metodik ta'minotda har bir topshiriqning kutilayotgan natijaga xizmat qilishi va baholashning aynan shu natijani tekshirishi zarurligini ko'rsatadi. Masalan, maqsad muammoni tahlil qilish bo'lsa, baholashni faqat atamalarni eslab qolishga oid savollar bilan cheklash yetarli emas [1].

R.E.Mayer multimedia tamoyilini yoritishda so'z va tasvir uyg'unligiga asoslangan o'quv materiallarini faqat so'zlardan iborat materiallar bilan qiyoslaydi. Muallif bayon qilgan tadqiqotlar mazmunni tushuntiruvchi tasvirlardan foydalanishning ahamiyatini ko'rsatadi. Ushbu yondashuvni dasturiy-metodik ta'minotga tatbiq etishda tasvir, sxema va animatsiyalar aniq o'quv vazifasi bilan bog'lanishi kerak. Bundan har qanday vizual element ta'lim samaradorligini oshiradi, degan umumiy xulosa kelib chiqmaydi [2].

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

V.J.Shute shakllantiruvchi qayta aloqaga oid sharhida ta'lim oluvchining fikrlashi va faoliyatini yaxshilashga xizmat qiluvchi axborotni tahlil qiladi. Qayta aloqaning mazmuni va taqdim etilish vaqti vazifa hamda ta'lim oluvchining xususiyatlari bilan bog'liq holda ko'rib chiqiladi. Mazkur yondashuv elektron topshiriqlarda javobning to'g'riligini qayd etish bilan birga, xatoning sababini tushuntirish va keyingi harakatni yo'naltirish zarurligini asoslaydi [3].

CAST tashkilotining ta'limda universal dizayn yo'riqnomasi ta'limga jalb etish, axborotni taqdim etish hamda harakat va bilimni ifodalashning turli usullarini yaratishga yo'naltirilgan. Ushbu yondashuv dasturiy-metodik ta'minotda individual farqlarni hisobga olish va foydalanishdagi to'siqlarni kamaytirishga asos bo'ladi. Matnli izohlar, subtitrlar va muqobil boshqaruv usullari shu talabning amaliy ko'rinishlari sifatida qaralishi mumkin [4].

J.Sweller kognitiv yuklama haqidagi tadqiqotida muammoni yechish jarayoniga sarflanadigan aqliy resurslar bilan bilim sxemalarini shakllantirish o'rtasidagi munosabatni yoritadi. Bu yondashuv o'quv vazifasining murakkabligi va ko'rsatiladigan yordamni ta'lim oluvchining tayyorgarligiga moslashtirish zarurligini ko'rsatadi. Dasturiy-metodik ta'minotda mazkur talab izohli misollar, tushunarli yo'riqnomalar va bosqichli topshiriqlar orqali amalga oshirilishi mumkin [5].

M.D.Merrill o'qitishning asosiy tamoyillarini muammoga yo'naltirilgan faoliyat, avvalgi bilimlarni faollashtirish, yangi bilimni namoyish etish, uni qo'llash va hayotiy faoliyatga integratsiyalash orqali ifodalaydi. Ushbu yondashuv nazariy material, namuna, amaliy mashq va mustaqil topshiriqning izchil bog'lanishini loyihalashga yordam beradi. Uning ahamiyati o'quv modulini axborotlar to'plami emas, maqsadli faoliyat ketma-ketligi sifatida tashkil etishida namoyon bo'ladi [6].

D.J.Nicol va D.Macfarlane-Dick shakllantiruvchi baholashni ta'lim oluvchining o'z o'quv faoliyatini boshqarishi bilan bog'laydi. Mualliflar talabaning o'z ishini baholashi va qayta aloqadan faol foydalanishiga e'tibor qaratadi. Dasturiy-metodik ta'minotda ushbu yondashuv baholash mezonlarini oldindan ko'rsatish, o'zini tekshirish va bajarilgan ishni takomillashtirish imkoniyatlarini yaratish orqali ifodalanadi [7].

B.J.Zimmerman o'zini o'zi boshqarib o'rganishni ta'lim oluvchining maqsadga yo'naltirilgan faoliyati bilan bog'liq holda yoritadi. Bu yo'nalish dasturiy-metodik ta'minotda mustaqil o'rganishni qo'llab-quvvatlash uchun nazariy tayanch bo'la oladi. Maqola doirasida undan maqsad belgilash, faoliyatni kuzatish va natijani tahlil qilishga yordam beruvchi vositalarni yaratish talabi chiqariladi [8].

M.T.H.Chi va R.Wylie tomonidan taklif etilgan ICAP modeli kognitiv ishtirokni passiv, faol, konstruktiv va interaktiv shakllarga ajratadi. Ushbu farqlash dasturdagi tashqi harakatlar bilan mazmunli o'rganishni tenglashtirmaslik uchun muhimdir. Modeldan kelib chiqib, topshiriqlarni izoh yaratish, xulosa chiqarish va hamkorlikda bilim hosil qilishga yo'naltirish mumkin. ICAPdagi interaktivlik oddiy interfeys boshqaruviga tenglashtirilmaydi [9].

J.Sweller, J.J.G. van Merriënboer va F. Paas kognitiv yuklama nazariyasining rivojlanishini umumlashtirib, insonning axborotni qayta ishlash xususiyatlari bilan o'qitishni loyihalash o'rtasidagi bog'liqlikni yoritadi. Ushbu ish ta'lim oluvchining bilim va tajribasi ortishi bilan didaktik yordamni qayta ko'rib chiqish uchun asos bo'ladi. Dasturiy-metodik ta'minotda bu topshiriq murakkabligi, yordam hajmi va mustaqillik darajasini moslashtirishni anglatadi [10].

Manbalarni qiyoslash ularning turli, lekin o'zaro bog'liq vazifalarni yoritishini ko'rsatadi. Biggs ta'limning tarkibiy muvofiqligiga, Mayer mazmunni taqdim etishga, Sweller va hammualliflar kognitiv yuklamaga, Merrill o'quv faoliyatining ketma-ketligiga e'tibor qaratadi. Shute, Nicol va Macfarlane-

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

Dick baholash va qayta aloqani, Zimmerman mustaqil o‘rganishni, Chi va Wylie kognitiv ishtirokni, CAST esa foydalanish imkoniyatlarini yoritadi.

Tadqiqotning maqsadi dasturiy-metodik ta’minotni yaratishning didaktik talablarini tizimlashtirish hamda ularni amalga oshirish usullari va baholash mezonlarini belgilashdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun ta’lim maqsadlari, o‘quv mazmuni, o‘quv faoliyati, metodik yordam va baholash o‘rtasidagi bog‘liqlik tahlil qilindi, didaktik talablar funksional guruhlarga ajratildi hamda ularni loyihalash jarayoniga tatbiq etish yo‘llari ishlab chiqildi.

Tadqiqot nazariy-tahliliy xarakterga ega. Tahlil obyekti sifatida dasturiy-metodik ta’minotning maqsad, mazmun, topshiriq, metodik yordam va baholash qismlari o‘rtasidagi munosabatlar olindi. Tadqiqot uchun o‘nta manba maqsadli tanlandi. Tanlash mezoni ularning pedagogik loyihalash, multimedia, kognitiv yuklama, shakllantiruvchi baholash, mustaqil o‘rganish, kognitiv ishtirok va foydalanish imkoniyati masalalariga bevosita tegishliligi bo‘ldi. Manbalar nazariy g‘oyasi, didaktik vazifasi va dasturiy-metodik ta’minotga tatbiq etish imkoniyati bo‘yicha ko‘rib chiqildi. Tadqiqot barcha tegishli ishlarni qamrab oluvchi tizimli sharh hisoblanmaydi.

Ishda quyidagi usullar qo‘llanildi:

- ✓ **Narrativ tahlil** yordamida manbalarning asosiy g‘oyalari tadqiqot savoli bilan bog‘liq holda izohlandi.
- ✓ **Qiyoslash** orqali yondashuvlarning o‘xshash jihatlari, farqlari va bir-birini to‘ldirish imkoniyatlari aniqlandi.
- ✓ **Funksional guruhlash** asosida didaktik talablar ta’lim jarayonida bajaradigan vazifasiga ko‘ra tasniflandi.
- ✓ **Konseptual modellashtirish** orqali talablar “didaktik vazifa — dasturiy-metodik yechim — tekshirish mezoni” ketma-ketligida ifodalandi.

Tahlil uch bosqichda bajarildi. Birinchi bosqichda manbalardan tadqiqotga tegishli nazariy g‘oyalar ajratildi. Ikkinchi bosqichda ushbu g‘oyalar asosida didaktik talablar guruhlandi. Uchinchi bosqichda talablarni amalga oshirish usullari va tekshirish mezonlari ishlab chiqildi. Tadqiqot doirasida talabalar bilan tajriba o‘tkazilmadi, o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari o‘lchanmadi va taklif etilgan mezonlar ekspert baholashidan o‘tkazilmadi. Natijalar mualliflik konseptual sintezi sifatida taqdim etiladi.

Tahlil asosida dasturiy-metodik ta’minotga qo‘yiladigan talablar to‘rtta funksional guruhga ajratildi.

Birinchi guruh — maqsad va mazmunga oid talablar. Ushbu guruh maqsadlarning aniqligi, ilmiylik, tizimlilik va izchillikni qamrab oladi. Har bir modul yakunida ta’lim oluvchi bajara oladigan faoliyat aniq belgilanishi kerak. Mazmun shu natijaga xizmat qilishi, atamalar izchil qo‘llanishi, misollar esa o‘rganilayotgan tushunchaning mohiyatini ochishi lozim.

Ikkinchi guruh — o‘quv faoliyatiga oid talablar. Guruhga onglilik va faollik, mazmunli interaktivlik, ko‘rgazmalilik, nazariya va amaliyotning bog‘liqligi kiritildi. O‘quv topshiriqlari ta’lim oluvchini axborotni qabul qilish bilan cheklamasdan, uni qo‘llash, taqqoslash, tekshirish va asoslashga yo‘naltirishi zarur.

Uchinchi guruh — individual ehtiyojlarga oid talablar. Ushbu guruh tushunarlilik, kognitiv yuklamaning maqbulligi, differensiallashtirish va foydalanish imkoniyatini birlashtiradi. Topshiriq murakkabligi va metodik yordam ta’lim oluvchining tayyorgarligiga mos bo‘lishi kerak. Mazmunni o‘zlashtirishga to‘sqinlik qiladigan ortiqcha axborot, chalkash ko‘rsatmalar va boshqaruvdagi qiyinchiliklar kamaytirilishi lozim.

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

To‘rtinchi guruh — baholash va qayta aloqaga oid talablar. Bu guruh maqsadga muvofiq baholash, xatolarni izohlash, mustahkamlash va refleksiyani qamrab oladi. Baholash belgilangan ko‘nikmani tekshirishi, qayta aloqa esa natijani yaxshilash yo‘lini ko‘rsatishi kerak.

Talablarni loyihalash jarayonida qo‘llash uchun ularning amaliy yechimlari va tekshirish mezonlari ishlab chiqildi.

1-jadval. Dasturiy-metodik ta’minotning didaktik talablari

Didaktik talab	**Amalga oshirish usuli**	**Tekshirish mezoni**
Maqsadning aniqligi	Kuzatiladigan o‘quv natijasini belgilash	Natijada bajariladigan harakat va uning sharti ko‘rsatilgan
Ilmiylik	Mazmunni mutaxassis ko‘rigidan o‘tkazish va manbalarni ko‘rsatish	Ta’rif, misol va tushuntirishlar tekshirilgan
Tizimlilik va izchillik	Mavzularni tayanch bilimlar asosida joylashtirish	Yangi topshiriq uchun zarur bilim oldindan berilgan
Tushunarlilik	Aniq yo‘riqnoma va izohli misollar yaratish	Vazifa, bajarish tartibi va kutilayotgan natija tushunarli
Kognitiv yuklamaning maqbulligi	Materialni mazmunli qismlarga ajratish	Asosiy vazifaga aloqasiz axborot va amallar kamaytirilgan
Mazmunli interaktivlik	Taxmin qilish, tekshirish va asoslashga oid mashqlar	Foydalanuvchi harakati o‘quv maqsadiga tegishli fikrlashni talab qiladi
Ko‘rgazmalilik	Tasvir va sxemalarni mazmun bilan bog‘lash	Har bir vizual elementning didaktik vazifasi mavjud
Differensiallashtirish	Turli darajadagi yordam va topshiriqlarni berish	Tayyorlik darajasi turlicha bo‘lganlar uchun mos imkoniyatlar mavjud
Foydalanish imkoniyati	Subtitr, matnli muqobil va mos boshqaruv usullarini yaratish	Asosiy mazmun va funksiyalardan foydalanishning muqobil yo‘llari mavjud
Baholashning muvofiqligi	Topshiriqlarni o‘quv natijasiga moslashtirish	Belgilangan ko‘nikma bevosita tekshiriladi

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

Qayta aloqa	Xato sababi va keyingi qadamni izohlash	Ta'lim oluvchi natijani yaxshilash yo'lini aniqlay oladi
Refleksiya	O'z ishini mezonlar asosida tekshirish imkoniyati	Ta'lim oluvchi natijasi va qiyinchiliklarini izohlay oladi

Izoh: Jadvaldagi mezonlar dasturiy-metodik ta'minotni loyihalash va dastlabki metodik baholash uchun taklif etilgan. Ular standartlashtirilgan baholash shkalasi sifatida tasdiqlanmagan.

Didaktik talablarni amalga oshirish uchun quyidagi ketma-ketlik taklif etildi:



1-rasm. Dasturiy-metodik ta'minotni didaktik loyihalash bosqichlari.

Ehtiyojlarni aniqlash bosqichida ta'lim oluvchilarning boshlang'ich bilimlari, o'qish sharoiti va foydalanish imkoniyatlari hisobga olinadi. Keyin o'quv natijalari hamda ularga erishilganini ko'rsatadigan dalillar belgilanadi. Shu asosda mazmun, topshiriqlar va dasturiy funksiyalar tanlanadi. Metodik yordam topshiriqni bajarish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklarni hisobga olishi kerak. Dastlabki sinov esa mazmunning tushunarliligi, topshiriqlarning mosligi va qayta aloqaning foydaliligini tekshirishga yo'naltiriladi.

Didaktik talablarni amaliyotga tatbiq etish imkoniyatlari tarmoq texnologiyalariga oid laboratoriya topshirig'i loyihasi misolida yoritildi. Mazkur topshiriq talablarning qo'llanishini tushuntirish uchun ishlab chiqilgan bo'lib, uning pedagogik samaradorligi tajriba-sinov orqali tekshirilmagan. O'quv natijasi quyidagicha belgilandi: ta'lim oluvchi kichik tarmoqdagi noto'g'ri IP-manzillash sababli yuzaga kelgan ulanish muammosini aniqlaydi, tuzatadi va yechimini asoslaydi.

Mazkur natija uchun dasturiy-metodik ta'minot tarkibiga xato konfiguratsiyali tarmoq sxemasi, nosozlik tavsifi, zarur boshlang'ich ma'lumotlar va baholash mezonlari kiritiladi. Qiyinchilik yuzaga

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

kelganda ochiladigan yordam ta'lim oluvchiga tayyor javobni berishdan oldin tekshirilishi kerak bo‘lgan omilni ko‘rsatishi mumkin.

Baholashda uchta dalil hisobga olinadi: muammo sababining to‘g‘ri aniqlanishi, konfiguratsiyaning tuzatilishi va yechimning asoslanishi. Shu orqali yakuniy natija bilan birga fikrlash jarayonining ifodasi ham baholanadi. Topshiriqdan keyin o‘xshash, lekin boshqa boshlang‘ich ma'lumotlarga ega vazifa berilishi bilimni yangi vaziyatda qo‘llashni tekshirishga xizmat qiladi. Refleksiya savollari esa qaysi tekshirish usuli foydali bo‘lgani va qanday xatoga yo‘l qo‘yilganini aniqlashtirishga yo‘naltiriladi.

Taklif etilgan tizimlashtirish dasturiy-metodik ta'minotni uning funksiyalari soni orqali baholash yetarli emasligini ko‘rsatadi. Video, test yoki virtual laboratoriya mavjudligi ularning o‘quv maqsadiga xizmat qilishini alohida tekshirish zaruratini bekor qilmaydi. Asosiy e'tibor mazmun, faoliyat, yordam va baholash o‘rtasidagi bog‘lanishga qaratilishi kerak. Maqsad va baholash muvofiqligi Biggs yondashuviga tayansa, topshiriqlarni muammo atrofida tashkil etish Merrill tamoyillari bilan bog‘lanadi [1, 6]. Bu yondashuvlarni birlashtirish o‘quv modulini maqsadli faoliyat ketma-ketligi sifatida loyihalash imkonini beradi.

Mayer va kognitiv yuklama nazariyasiga oid ishlar mazmunni taqdim etish shakli bilan ta'lim oluvchining tayyorgarligini birgalikda hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi [2, 5, 10]. Masalan, murakkab jarayonni tasvir orqali tushuntirish foydali bo‘lishi mumkin, ammo tasvirning o‘zi yetarli izoh va mos topshiriq o‘rnini bosa olmaydi. Shute qayta aloqaning xususiyatlarini, Nicol va Macfarlane-Dick esa undan mustaqil o‘rganishni rivojlantirishda foydalanishni yoritadi [3, 7]. Zimmerman yondashuvi bilan birga bu ishlar ta'lim oluvchiga natijani ko‘rish, uni mezonlar bilan taqqoslash va keyingi faoliyatini rejalashtirish imkonini beruvchi vositalarni yaratishga asos bo‘ladi [8].

ICAP modeli interaktivlikni baholashda foydalanuvchining tashqi harakatlari bilan cheklanmaslikka undaydi [9]. Shu sababli dasturiy-metodik ta'minotda “nechta amal bajarildi?” savoli bilan birga “qanday fikrlash faoliyati bajarildi?” savoli ham qo‘yilishi kerak. Talablarni qo‘llashda moslashuvchanlik muhim. Boshlang‘ich bosqichdagi batafsil yordam keyingi bosqichlarda mustaqil ishlashga o‘tishni qo‘llab-quvvatlaydigan shaklga o‘zgartirilishi mumkin. Shu bilan birga, yordamni kamaytirish mazmunga kirish uchun zarur subtitr yoki muqobil boshqaruv kabi vositalarni olib tashlashni anglatmaydi. O‘quv yordami va foydalanish imkoniyatini ta'minlovchi vositalarning vazifalari farqlanishi lozim [4, 10].

Tadqiqotning cheklovi manbalar maqsadli tanlangani va taklif etilgan mezonlar empirik tekshiruvdan o‘tkazilmaganligi bilan bog‘liq. Natijalar barcha fanlar, yosh guruhlari yoki dasturiy muhitlar uchun tasdiqlangan standart sifatida qaralmaydi. Keyingi tadqiqotlarda mezonlarni mutaxassislar ko‘rigidan o‘tkazish, ular asosida o‘quv modulini yaratish va ta'lim oluvchilar bilan sinash zarur. Bunda foydalanish qulayligi bilan birga bilimni yangi vaziyatda qo‘llash, mustaqil xato tuzatish va yechimni asoslash ko‘rsatkichlari baholanishi maqsadga muvofiq.

Xulosa. Dasturiy-metodik ta'minotni yaratishning didaktik talablari maqsad va mazmun, o‘quv faoliyati, individual ehtiyojlar hamda baholash va qayta aloqa yo‘nalishlari bo‘yicha tizimlashtirildi. Ushbu guruhlar ta'lim maqsadlari bilan dasturiy va metodik yechimlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashtiradi. Har bir talabni amalga oshirish usuli va tekshirish mezoni orqali ifodalash umumiy pedagogik tamoyillarni amaliy loyihalashga tatbiq etish imkonini beradi. Taklif etilgan ketma-ketlikda o‘quv natijasi mazmun, topshiriq, yordam va baholashni tanlashning boshlang‘ich asosi hisoblanadi. Maqolaning amaliy ahamiyati dasturiy-metodik ta'minot uchun texnik va metodik topshiriqlar tayyorlashda qo‘llanishi mumkin bo‘lgan mezonlar majmuasini taklif etishdan iborat. Mazkur

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

mezonlarning pedagogik samaradorligi keyingi ekspert baholashi va tajriba-sinov ishlari orqali aniqlanishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment // Higher Education. — 1996. — Vol. 32. — P. 347–364. — DOI: 10.1007/BF00138871.
2. Mayer R. E. The multimedia principle // The Cambridge Handbook of Multimedia Learning / Eds. R. E. Mayer, L. Fiorella. — Cambridge University Press, 2021. — P. 145–157. — DOI: 10.1017/9781108894333.015.
3. Shute V. J. Focus on formative feedback // Review of Educational Research. — 2008. — Vol. 78, No. 1. — P. 153–189. — DOI: 10.3102/0034654307313795.
4. CAST. Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. — 2024. — Elektron manba.
5. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning // Cognitive Science. — 1988. — Vol. 12, No. 2. — P. 257–285. — DOI: 10.1207/s15516709cog1202_4.
6. Merrill M. D. First principles of instruction // Educational Technology Research and Development. — 2002. — Vol. 50, No. 3. — P. 43–59. — DOI: 10.1007/BF02505024.
7. Nicol D. J., Macfarlane-Dick D. Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice // Studies in Higher Education. — 2006. — Vol. 31, No. 2. — P. 199–218. — DOI: 10.1080/03075070600572090.
8. Zimmerman B. J. Becoming a self-regulated learner: An overview // Theory Into Practice. — 2002. — Vol. 41, No. 2. — P. 64–70. — DOI: 10.1207/s15430421tip4102_2.
9. Chi M. T. H., Wylie R. The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes // Educational Psychologist. — 2014. — Vol. 49, No. 4. — P. 219–243. — DOI: 10.1080/00461520.2014.965823.
10. Sweller J., van Merriënboer J. J. G., Paas F. Cognitive architecture and instructional design: 20 years later // Educational Psychology Review. — 2019. — Vol. 31. — P. 261–292. — DOI: 10.1007/s10648-019-09465-5.

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