



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING
JIZZAX FILIALI

**ZAMONAVIY INNOVATSION
TADQIQOTLARNING
DOLZARB MUAMMOLARI
VA RIVOJLANISH
TENDENSIYALARI:
YECHIMLAR VA ISTIQBOLLAR
RESPUBLIKA ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI
TO'PLAMI**



15-16-MAY
2026-YIL



Google
Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**

**ZAMONAVIY INNOVATSION TADQIQOTLARNING DOLZARB
MUAMMOLARI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI: YECHIMLAR
VA ISTIQBOLLAR**

*mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2026-yil 15-16-may)*

JIZZAX-2026

- Mazkur texnologiyaning samaradorligi quyidagi omillar bilan bevosita bog‘liq:
- ta’lim jarayonining real hayotiy vaziyatlarga integratsiyasi;
 - o‘quvchilarning faol ishtiroki va mustaqil izlanishi;
 - refleksiya va tahlilga asoslangan o‘qitish sikli;
 - autentik va formativ baholash tizimining qo‘llanilishi.

Shuningdek, “Learning by Doing” yondashuvi pedagogdan yuqori darajadagi metodik mahorat, fasilitatorlik qobiliyati hamda innovatsion didaktik yondashuvlarni talab etadi. Bu esa o‘qituvchini bilim beruvchi emas, balki ta’lim jarayonini boshqaruvchi va yo‘naltiruvchi shaxs sifatida namoyon etadi.

O‘rganish natijalari asosida shuni ta’kidlash mumkinki, mazkur texnologiya zamonaviy ta’limning STEAM, loyiha asosida o‘qitish hamda kompetensiyaviy yondashuv modellari bilan uzviy integratsiyada eng yuqori samaradorlikka ega bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Dewey J. Experience and Education. New York: Macmillan, 1938.
2. Kolb D. A. Experiential Learning. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.
3. Vygotsky L. S. Thinking and Speech. Moscow, 1999.
4. Leontiev A. N. Activity, Consciousness, Personality. Moscow, 1977.
5. Wiggins G., McTighe J. Understanding by Design. ASCD, 2005.
6. Xodjaev B. R. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. Toshkent, 2018.
7. Muslimov N. A. Kasb ta’limi metodikasi va kompetensiyaviy yondashuv asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2015.
8. Inoyatov U. I. Ta’lim tizimini modernizatsiya qilish va innovatsion pedagogik texnologiyalar. Toshkent, 2019.
9. Mirzayev Sh. A. Pedagogik jarayonni tashkil etish va amaliy ta’lim metodikasi. Toshkent, 2017.

MULTIMODAL LEARNING ANALYTICS ASOSIDA TALABALARNING WEB-LOYIHALASH KOMPETENTLIGINI DIAGNOSTIKA QILISH VA BAHOLASH MODELINI

Kayumov Oybek Achilovich

O‘zMU Jizzax filiali, oybekuzonlined3@gmail.com

Fotimaxon Temirxonova Xomidxon qizi

O‘zMU Jizzax filiali talabasi, fotimaxon0404@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur tezisdan adaptiv raqamli ta’lim platformalarida talabalarning web-loyihalash kompetentligini diagnostika qilish va baholashda Multimodal Learning Analytics yondashuvidan foydalanishning ilmiy-metodik imkoniyatlari yoritiladi. Web-loyihalash kompetentligi talabaning web-texnologiyalar bo‘yicha nazariy bilimlari, amaliy kod yozish ko‘nikmalari, UX/UI dizayn tamoyillarini qo‘llash qobiliyati, kreativ loyiha ishlab chiqish malakasi, jamoaviy

hamkorlik va reflektiv tahlil ko'nikmalarini o'zida birlashtiruvchi murakkab integrativ kompetentlik sifatida qaraladi. Shuning uchun uni baholashda faqat yakuniy mahsulotga emas, balki talabanning o'quv jarayonidagi real faoliyati, platformadagi xatti-harakatlari, kod yozish jarayoni, xatolarni tuzatish dinamikasi, muloqot va o'z-o'zini baholash ko'rsatkichlariga ham tayanish zarur. Tezisdan Multimodal Learning Analytics asosida web-loyihalash kompetentligini baholashning komponentli, indikatorli va darajali modeli taklif etiladi.

Kalit so'zlar: Multimodal Learning Analytics, web-loyihalash kompetentligi, diagnostika, baholash modeli, adaptiv raqamli platforma, learning analytics, indikator, monitoring, feedback.

Kirish: Raqamli transformatsiya sharoitida oliy ta'lim tizimida talabalarning kasbiy va amaliy kompetentligini rivojlantirish masalasi ta'lim sifatini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, axborot texnologiyalari, dasturlash, web-dizayn va raqamli muhit bilan bevosita bog'liq fanlarda talabalarning faqat nazariy bilimga ega bo'lishi yetarli emas; ular mustaqil ravishda web-sahifa yaratish, foydalanuvchi ehtiyojini tahlil qilish, interfeys dizaynini ishlab chiqish, kodni optimallashtirish va tayyor mahsulotni baholay olish ko'nikmalariga ham ega bo'lishi lozim.

Learning Analytics ta'lim oluvchilar faoliyatiga oid ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va o'quv jarayonini takomillashtirishga xizmat qiluvchi ilmiy-amaliy yondashuv sifatida qaraladi [1; 30–40-b.]. Multimodal Learning Analytics esa ushbu jarayonni yanada kengaytirib, o'quvchi yoki talabanning faqat test natijalari emas, balki platformadagi harakatlari, yozgan kodi, muloqoti, reflektiv izohlari, vizual faoliyati va topshiriq bajarish strategiyalarini ham kompleks tahlil qilish imkonini beradi [2; 54–65-b.]. Bu yondashuv web-loyihalash kompetentligini baholashda ayniqsa muhimdir, chunki web-loyihalash ko'p bosqichli, ijodiy, texnik va kommunikativ faoliyatlarni o'zida mujassam etadi.

Tadqiqotning dolzarbligi: An'anaviy baholash tizimida talabanning web-loyihalash bo'yicha tayyorgarligi ko'pincha yakuniy web-sahifa, test natijasi yoki amaliy topshiriq orqali aniqlanadi. Biroq bunday baholash talabanning kompetentligini to'liq ochib bera olmaydi. Chunki yakuniy natija ortida talabanning qanday o'rganganligi, qanday muammolarga duch kelgani, xatolarni qanday tuzatgani, qanday manbalardan foydalangani, guruh bilan qanday hamkorlik qilgani va feedback asosida qanday takomillashgani kabi muhim jihatlar qolib ketadi.

Shu nuqtayi nazardan, web-loyihalash kompetentligini baholashda jarayonli, ko'p manbali va dalillarga asoslangan diagnostik yondashuv zarur. Multimodal Learning Analytics aynan shunday imkoniyatni yaratadi. Tadqiqotchilar MMLA tizimlarida ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish, xulosa chiqarish hamda feedback berish jarayonlarining o'zaro bog'liq ekanligini ta'kidlaydilar [3; 10–27-b.]. Demak, talabanning web-loyihalash kompetentligini aniqlashda platforma loglari, kod yozish jarayoni, topshiriq bajarish vaqti, xatolar soni, qayta topshirishlar, jamoaviy muhokamalar va reflektiv izohlarni birgalikda tahlil qilish maqsadga muvofiqdir.

Mazkur tezisning maqsadi — Multimodal Learning Analytics asosida talabalarning web-loyihalash kompetentligini diagnostika qilish va baholashga xizmat qiluvchi komponentli-indikatorli modelni asoslashdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilanadi: Web-loyihalash kompetentligining tarkibiy komponentlarini aniqlash, multimodal ma'lumotlar asosida diagnostika qilish imkoniyatlarini asoslash, kompetentlikni baholash mezonlari va indikatorlarini ishlab chiqish, talabalarning kompetentlik darajalarini aniqlash modelini taklif etish, adaptiv raqamli platformada individual feedback va tavsiya mexanizmini ishlab chiqish.

Web-loyihalash kompetentligi murakkab integrativ tuzilishga ega bo'lib, u talabaning nazariy bilimlari, amaliy texnologik harakatlari, dizaynerlik qarashlari, ijodiy yondashuvi va refleksiv baholash qobiliyatini birlashtiradi. Web-dizayn kompetentligiga oid tadqiqotlarda texnik ko'nikmalar bilan birga UI, UX, responsiv dizayn, kompozitsiya, tipografika, rang nazariyasi, kommunikatsiya, kreativ fikrlash va self-reflection kabi yumshoq ko'nikmalar ham muhim tarkibiy qism sifatida ko'rsatiladi [6; 184–189-b.]. Shundan kelib chiqib, talabalarning web-loyihalash kompetentligini quyidagi komponentlar asosida baholash maqsadga muvofiqdir.

Birinchi komponent — kognitiv komponent bo'lib, u talabaning HTML, CSS, JavaScript, web-standartlar, algoritmik tuzilma, UX/UI dizayn tamoyillari va responsiv loyihalashga oid nazariy bilimlarini ifodalaydi. Ushbu komponent test natijalari, nazariy savollarga javoblar, tushunchalarni izohlash sifati va mavzulararo bog'liqlikni tushuntira olish darajasi orqali aniqlanadi.

Ikkinchi komponent — amaliy-texnologik komponent hisoblanadi. Bu komponent talabaning real web-sahifa yoki web-ilova yaratish jarayonidagi amaliy ko'nikmalarini aks ettiradi. Kod yozish sifati, fayllar tuzilmasini to'g'ri tashkil etish, sintaktik va mantiqiy xatolarni kamaytirish, responsivlikni ta'minlash, brauzerda test qilish va xatolarni mustaqil tuzatish ushbu komponentning asosiy indikatorlari sifatida belgilanadi.

Uchinchi komponent — kreativ-loyihaviy komponent bo'lib, u talabaning original dizayn g'oyasi, foydalanuvchi ehtiyojiga mos interfeys yaratish qobiliyati, ranglar uyg'unligi, vizual muvozanat, navigatsiya qulayligi va loyiha konsepsiyasini yaxlit shakllantira olish ko'nikmasi bilan belgilanadi. Web-loyihalashda kreativlik faqat tashqi bezak emas, balki muammoni foydalanuvchi uchun qulay, sodda va samarali yechimga aylantirish jarayonidir.

To'rtinchi komponent — kommunikativ-kollaborativ komponentdir. Zamonaviy web-loyihalar aksariyat hollarda jamoaviy muhitda amalga oshiriladi. Shu bois talabaning guruhdagi ishtiroki, fikr almashishi, Git yoki boshqa hamkorlik vositalaridan foydalanishi, loyiha hujjatlarini yuritishi va o'z yechimini asoslay olishi baholash jarayonida muhim ko'rsatkich sifatida qaraladi.

Beshinchi komponent — refleksiv-analitik komponent bo'lib, u talabaning o'z faoliyatini tahlil qilishi, yo'l qo'ygan xatolarini anglay olishi, feedback asosida tuzatish kiritishi va keyingi topshiriqlar uchun individual rivojlanish strategiyasini belgilash qobiliyatini ifodalaydi. Learning Analytics tadqiqotlarida baholash faqat natijani qayd etish emas, balki o'quv jarayonini yaxshilashga xizmat qiluvchi qarorlar qabul qilish vositasi sifatida izohlanadi [5; 1–9-b.].

Multimodal Learning Analytics asosidagi diagnostik-baholash modeli

Birinchi bosqich — multimodal ma'lumotlarni yig'ish. Bu bosqichda adaptiv raqamli platforma talabani login vaqti, topshiriqni bajarish davomiyligi, kod yozish jarayoni, xatolar soni, urinishlar soni, test natijalari, loyiha fayllari, chatdagi muloqotlari, reflektiv izohlari va yakuniy web-mahsulotiga oid ma'lumotlarni yig'adi. MMLA yondashuvida turli modal ma'lumotlar birgalikda tahlil qilinishi o'quv jarayonini yanada chuqurroq tushunishga xizmat qiladi [2; 54–65-b.].

Ikkinchi bosqich — ma'lumotlarni qayta ishlash va indikatorlarga ajratish. Yig'ilgan ma'lumotlar tozalanadi, normallashtiriladi va kompetentlik komponentlari bo'yicha guruhlanadi. Masalan, koddagi xatolar soni amaliy-texnologik komponentga, dizayn sifati kreativ-loyihaviy komponentga, chatdagi ishtirok kommunikativ komponentga, feedback asosida kiritilgan o'zgarishlar esa reflektiv komponentga birlashtiriladi. Learning Analyticsda o'lchovlarning mazmuni, maqsadi va ulardan chiqariladigan xulosalar aniq belgilanishi zarurligi ta'kidlanadi [4; 20–28-b.].

Uchinchi bosqich — diagnostik tahlil. Bu bosqichda har bir komponent bo'yicha talabani kuchli va zaif tomonlari aniqlanadi. Masalan, talaba HTML va CSS kodlarini to'g'ri yozishi mumkin, biroq dizayn konsepsiyasi yoki UX tamoyillarini qo'llashda qiynalishi ehtimol. Yoki talaba kreativ interfeys ishlab chiqadi, ammo kodni optimallashtirishda muammolarga duch keladi. Demak, diagnostika talabani umumiy bahosini emas, balki uning rivojlanish xaritasini ko'rsatishi kerak.

To'rtinchi bosqich — kompetentlik darajasini belgilash. Modelda talabalarning web-loyihalash kompetentligini to'rt darajada baholash taklif etiladi: past, o'rta, yetarli va yuqori. Past darajada talaba tayyor namunaga tayanadi va mustaqil web-loyiha ishlab chiqishda qiynaladi. O'rta darajada u asosiy texnologiyalarni qo'llay oladi, biroq murakkab topshiriqlarda yordamga ehtiyoj sezadi. Yetarli darajada talaba mustaqil web-sahifa yaratadi, xatolarni tuzatadi va dizayn yechimini izohlay oladi. Yuqori darajada esa talaba funksional, responsiv, estetik va foydalanuvchi ehtiyojiga mos web-loyiha ishlab chiqadi, o'z faoliyatini tahlil qiladi va uni takomillashtira oladi.

Beshinchi bosqich — adaptiv feedback va individual tavsiya berish. Diagnostik tahlil natijasida platforma talabani ehtiyojiga mos tavsiyalar ishlab chiqadi. Masalan, kognitiv komponent past bo'lsa, nazariy materiallar va tushuntiruvchi topshiriqlar; amaliy komponent past bo'lsa, kod yozish mashqlari; kreativ komponent past bo'lsa, UX/UI va dizayn bo'yicha amaliy loyihalar; reflektiv komponent past bo'lsa, o'z-o'zini baholash varaqalari va portfolio tahlili tavsiya etiladi. Shu tariqa baholash faqat nazorat vositasi emas, balki talabani keyingi rivojlanishini boshqaruvchi metodik mexanizmga aylanadi.

Taklif etilayotgan modelning ilmiy-metodik ahamiyati shundaki, u web-loyihalash kompetentligini yakuniy natija asosida emas, balki butun o'quv faoliyati jarayoni asosida baholashga imkon beradi. Bunda talabani bilim darajasi, amaliy harakati, kreativ yondashuvi, muloqotdagi faolligi va reflektiv tahlili yagona diagnostik tizimda birlashtiriladi. Natijada o'qituvchi har bir talabani qaysi komponent bo'yicha rivojlanishga ehtiyoji borligini aniqlaydi va ta'lim jarayonini moslashtirish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Web-loyihalash kompetentligini baholash formulasi

Talabalarining web-loyihalash kompetentligini baholashda kompetentlikning besh asosiy komponenti integral ko'rsatkich sifatida hisoblanadi:

$$WLK = 0.20K + 0.30A + 0.20D + 0.15M + 0.15R \quad (1.1)$$

Bu yerda: WLK — web-loyihalash kompetentligining umumiy integral ko'rsatkichi, K — kognitiv component, A — amaliy-texnologik component, D — dizayn-kreativ component, M — kommunikativ-kollaborativ component, R — refleksiv-analitik component. Har bir komponent 100 ballik tizimda baholanadi. Umumiy ko'rsatkich ham 100 ballik mezonda aniqlanadi.

Har bir komponent quyidagi ichki indikatorlar asosida hisoblanadi:

$$S_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_j \cdot x_j}{\sum_{j=1}^n w_j} \quad (1.2)$$

Bu yerda: S_i — muayyan komponent bo'yicha umumiy ball, x_j — indikator bo'yicha talabaning natijasi, w_j — indikatorning vazn koeffitsiyenti, n — indikatorlar soni.

Mazkur model quyidagi natijalarni ta'minlaydi: Web-loyihalash kompetentligini baholashning obyektivligi oshadi, talabaning individual rivojlanish trayektoriyasi aniqlanadi, platforma orqali real vaqt rejimida monitoring olib boriladi, kompetentlik komponentlari bo'yicha aniq indikatorlar tizimi shakllanadi, o'qituvchi uchun diagnostik tahlil, talaba uchun esa individual feedback yaratiladi, baholash, monitoring va rivojlantirish jarayonlari yagona adaptiv tizimga birlashtiriladi.

Xulosa qilib aytganda, Multimodal Learning Analytics asosida talabalarining web-loyihalash kompetentligini diagnostika qilish va baholash modeli zamonaviy raqamli ta'limning kompetensiyaviy, adaptiv va data-driven yondashuvlariga mos keladi. Ushbu model talabaning faqat yakuniy web-loyihalashni emas, balki uning o'quv jarayonidagi faoliyati, kod yozish strategiyasi, xatolar ustida ishlashi, kreativ yechimlari, jamoaviy ishtiroki va refleksiv tahlilini ham kompleks baholash imkonini beradi. Modelning amaliy joriy etilishi web-loyihalash fanini o'qitishda individual yondashuvni kuchaytiradi, ta'lim sifatini oshiradi va talabalarining raqamli kasbiy kompetentligini izchil rivojlantirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Long P., Siemens G. Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 2011. — P. 30–40.
2. Ochoa X. Multimodal Learning Analytics: Rationale, Process, Examples, and Direction. In: Lang C., Siemens G., Wise A.F., Gašević D., Merceron A. (Eds.). *Handbook of Learning Analytics*. 2nd ed. SoLAR, 2022. — P. 54–65.
3. Worsley M., Martinez-Maldonado R., D'Angelo C. A New Era in Multimodal Learning Analytics: Twelve Core Commitments to Ground and Grow MMLA. *Journal of Learning Analytics*, 2021. Vol. 8(3). — P. 10–27.
4. Gray G., Bergner Y. A Practitioner's Guide to Measurement in Learning Analytics: Decisions, Opportunities, and Challenges. In: *Handbook of Learning Analytics*. 2nd ed. SoLAR, 2022. — P. 20–28.