

Oriental Journal of Education



INCREASING STUDENTS' MOTIVATION THROUGH THE USE OF GAMIFIED ELECTRONIC LEARNING RESOURCES IN MATHEMATICS LESSONS

Shahnoza Sultanova

Asian University of Technologies

Teacher of the Department of Pedagogy

Tashkent, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Key words: classroom engagement, correlation analysis, didactic intervention, intrinsic motivation, pedagogical experiment, digital learning tools.

Received: 10.08.26

Accepted: 11.08.26

Published: 12.08.26

Abstract: A decline in student engagement and a weak response to classroom tasks remain a pressing issue for digital didactics in mathematics. The study aimed to determine how gamified electronic educational resources affect students' motivation. The work followed a three-stage pedagogical experiment: a baseline pretest, a formative intervention, and a control posttest. A total of N=60 students participated, split evenly into an experimental group and a control group with n=30 in each. The internal consistency of the measurement tool was confirmed by Cronbach $\alpha = 0.78$. To assess between-group differences and the direction of change, t-test and Cohen d were applied, while the strength of association was expressed with $r=0.61$. After the formative stage, motivational indicators in the experimental group were reliably higher than in the control group; the differences reached statistical significance at $p<0.05$ and $p<0.01$. In particular, voluntary task initiation, active responses during the lesson, and the drive for the final rating all increased noticeably. The findings show that gamified electronic resources activate mathematics lessons, support learners' inner drive, and help teachers design individualized encouragement mechanisms. The study proposes a practical model that combines didactic design, digital learning environment, and motivational monitoring. In the next phase, it is advisable to assess the adaptability level of resources across different grade levels.

MATEMATIKA DARSLARIDA GAMIFIKATSIYALASHGAN ELEKTRON TA'LIM RESURSLARIDAN FOYDALANISH ORQALI O'QUVCHILAR MOTIVATSIYASINI OSHIRISH

Shahnoza Sultonova

Osiyo texnologiyalar universiteti

Pedagogika kafedrası o'qituvchisi

Toshkent, O'zbekiston

MAQOLA HAQIDA

Kalit so'zlar: darsga jalb etilish, didaktik intervensiya, ichki rag'bat, korrelyatsiya tahlili, pedagogik tajriba, raqamli o'quv vositalari.

Annotatsiya: Maktab matematikasida o'quvchilarning passivligi va topshiriqlarga barqaror jalb etilmasligi raqamli didaktika uchun dolzarb muammo bo'lib qolmoqda. Tadqiqotning maqsadi gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslari o'quvchilar motivatsiyasiga qanday ta'sir qilishini aniqlash edi. Ish 3 bosqichli pedagogik tajriba asosida olib borildi: aniqlovchi pretest, shakllantiruvchi intervensiya va nazorat posttest. Tajribada N=60 nafar o'quvchi qatnashdi, ular teng ravishda n=30 dan tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. O'lchov vositasining ichki mosligi Cronbach $\alpha = 0,78$ bilan tasdiqlandi. Guruhlararo farq va o'zgarish yo'nalishi tahlilida t-test hamda Cohen d qo'llandi, bog'lanish kuchi uchun $r=0,61$ ko'rsatkichi hisoblandi. Shakllantiruvchi bosqichdan keyin tajriba guruhida motivatsion ko'rsatkichlar nazorat guruhiga nisbatan ishonchli yuqori bo'ldi; farq $p<0,05$ va $p<0,01$ darajalarida statistik ahamiyatga ega chiqdi. Ayniqsa, topshiriqni ixtiyoriy boshlash, dars jarayonida faol javob berish va yakuniy reytingga intilish ko'rsatkichlari kuchaydi. Olingan ma'lumotlar gamifikatsiyalashgan elektron resurslar matematika darsini faollashtirishi, o'quvchining ichki rag'batini qo'llab-quvvatlashi va o'qituvchiga individual rag'batlantirish mexanizmlarini loyihalash imkonini berishini ko'rsatdi. Tadqiqot didaktik loyihalash, raqamli o'quv muhiti va motivatsion monitoringni birlashtirgan amaliy modelni taklif etadi. Kelgusida turli sinf bosqichlarida resurslarning moslashuvchanlik darajasini alohida baholash maqsadga muvofiq.

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЙМИФИЦИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Шахноза Султанова

Азиатский университет технологий

Преподаватель кафедры педагогики

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: вовлечённость в урок, дидактическая интервенция, внутренняя мотивация, корреляционный анализ, педагогический эксперимент, цифровые учебные средства.

Аннотация: Снижение учебной активности и слабая включённость в задания на уроках математики остаются актуальной проблемой цифровой дидактики. Цель исследования заключалась в том, чтобы определить, как геймифицированные электронные образовательные ресурсы влияют на мотивацию учащихся. Работа была организована как трёхэтапный педагогический эксперимент: констатирующий предтест, формирующее вмешательство и контрольный посттест. В исследовании участвовали $N=60$ учащихся, которых поровну распределили в экспериментальную и контрольную группы по $n=30$. Внутренняя согласованность измерительного инструмента была подтверждена коэффициентом Cronbach $\alpha = 0,78$. Для оценки межгрупповых различий и направления изменений применялись t-test и Cohen d, а сила связи была выражена коэффициентом $r=0,61$. После формирующего этапа мотивационные показатели в экспериментальной группе оказались надёжно выше, чем в контрольной; различия достигли статистической значимости на уровнях $p<0,05$ и $p<0,01$. Особенно заметно усилились добровольное начало работы над заданием, активные ответы в ходе урока и стремление к итоговому рейтингу. Полученные данные показывают, что геймифицированные электронные ресурсы активизируют урок математики, поддерживают внутренний учебный стимул и помогают учителю проектировать индивидуальные механизмы поощрения. Исследование предлагает практическую модель, объединяющую дидактическое проектирование, цифровую учебную среду и мотивационный мониторинг. На следующем этапе целесообразно отдельно оценить уровень адаптивности ресурсов в разных классах.

Kirish. Matematika darslarida gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslari o'quvchi faolligini kuchaytirgan holda motivatsion barqarorlikni ham o'zgartiradi [1]. Karimova gamifikatsiya texnologiyalari raqamli ta'lim muhitida ichki rag'batni kuchaytirishini qayd etgan [2].

Mirzayeva elektron resurslar bilan o'quv motivatsiyasi o'rtasidagi bog'liqlikni matematika fanida alohida ko'rsatgan [3]. Shu asosda tadqiqot ikki guruhli 3 bosqichli pedagogik eksperimentga tayandi, chunki pretest va posttest farqi motivatsion o'zgarishni aniqroq ochadi. Tadqiqot ob'ekti — matematika darslaridagi o'quv-tarbiyaviy jarayon; tadqiqot predmeti — gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslarining o'quvchilar motivatsiyasiga ta'siri.

Bakirova gamifikatsiyalashgan topshiriqlar o'quv faolligini oshirishda didaktik kuchga ega ekanini ko'rsatgan [4]. Mavjud tadqiqotlarda esa matematika darslari uchun resurs dizayni, motivatsion indikatorlar va pretest-posttest qiyosi bir tizimda yetarli ochildmagan. Mazkur bo'shliq SAMR modeli doirasida resursning qaysi bosqichda motivatsiyani kuchaytirishi masalasini ham noaniq qoldiradi.

Tadqiqotning maqsadi — gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslaridan foydalanish matematika darslarida o'quvchilar motivatsiyasini oshirishini pedagogik eksperiment orqali aniqlashdir. Vazifalar: 1) diagnostik metod bilan boshlang'ich motivatsiyani o'lchash; 2) 8 haftalik intervensiyani loyihalash; 3) so'rovnoma va kuzatuvni qo'llash; 4) Cronbach α ishonchliligini tekshirish. Asosiy gipoteza: gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslari qo'llangan guruhda motivatsiya nazorat guruhiga nisbatan yuqoriroq o'sadi. Nazariy yangilik 3 bosqichli pedagogik eksperimentni raqamli ta'lim metodikasi bilan bog'lagan motivatsion baholash modelida namoyon bo'ldi. Olingan natijalar didaktika va rivojlantiruvchi ta'lim bo'yicha izlanishlarni boyitadi, amaliyotda esa matematika o'qituvchilari va LMS mutaxassisleri uchun intervensiya loyihalashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar sharhi. Matematika darslarida qo'llangan interaktiv elektron resurslar haqidagi avvalgi metodik xulosa gamifikatsiya qatlamini alohida talqin qilishni talab qiladi, chunki motivatsion mexanizm oddiy raqamlashtirishdan farq qiladi [5]. Hamdamov va Qodirov gamifikatsiyalashgan topshiriqlar ball, daraja va tezkor qayta aloqa orqali o'quvchini faol ushlab turishini ko'rsatgan [1], Karimova va To'xtayeva esa shu mexanizm raqamli ta'lim muhitida ichki rag'batni kuchaytirishini empirik tarzda asoslagan [2]. Bu ikki yo'nalish bir-birini to'ldiradi: birinchisi dars strukturasi, ikkinchisi motivatsion dizayn ustuvorligini ochadi. Shunga qaramay, matematika mazmuni bilan bog'langan resurslarda qaysi elementlar motivatsiyani barqaror oshirishi hali yetarli aniqlanmagan.

1-jadval. Gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslari bo'yicha tadqiqot yo'nalishlari

Yo'nalish	Asosiy urg'u	Cheklov
Matematika darslari	Faollik va topshiriq bajarish	Motivatsion mexanizm ajratilmagan

Yo'nalish	Asosiy urg'u	Cheklov
Motivatsion dizayn	Ichki rag'bat va qiziqish	Matematika konteksti tor
Raqamli didaktika	O'quv faoliyatini boshqarish	Resurs elementlari differensial emas

Manba: muallif umumlashtirishi

1-jadvaldagi ma'lumotlar shuni anglatadiki, resurs samaradorligi faqat platforma mavjudligi bilan emas, balki topshiriqning gamifikatsion tuzilishi bilan belgilanadi [4]. Mirzayeva va Islomov elektron ta'lim resurslari matematik motivatsiyani qo'llab-quvvatlashini qayd etgan [3], biroq ular resurs turlarini motivatsiya darajalari bilan bog'lamagan. Muslimov va Ravshanova didaktik imkoniyatlarni keng ochgan [6], lekin o'quvchi faolligining ichki va tashqi tarkibiy qismlarini ajratmagan. Shu sababli, matematika darsida foydalanish, gamifikatsiyalash va motivatsiya o'rtasidagi bog'lanish hali konseptual jihatdan to'liq yopilmagan.

Kapp gamifikatsiyani mukofot emas, balki o'quv faoliyatini boshqaruvchi dizayn sifatida nazariy asosladi [7], Koivisto va Hamari esa motivatsion axborot tizimlari tadqiqotida aynan shu boshqaruv qatlamini markazga chiqardi [8]. Sailer va Homner meta-tahlilida gamifikatsiya ta'lim natijalarini yaxshilashi, ammo ta'sirning sharoitga kuchli bog'liqligi ko'rsatildi [9], Dichev va Dicheva esa dalillar bir xil emasligini, ayrim sharoitlarda qisqa muddatli qiziqish ustun kelishini ta'kidlagan [10]. Zainuddin va hamkorlari empirik korpusda vazifa dizayni, qayta aloqa va darajalash motivatsion samarani kuchaytirishini qayd etgan [11]. Demak, mavjud adabiyotlar matematika darslari uchun gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslarining qaysi tarkibiy elementlari o'quvchilar motivatsiyasini barqaror oshirishini, ayniqsa ikki guruhli pedagogik eksperimentda, yetarli aniqlikda ko'rsatmagan.

Tadqiqot materiallari va metodlari. Aniqlovchi pretestda kuzatilgan motivatsion tafovutlar gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslari bilan shakllantiriladigan o'zgarishni aniqlash uchun uch bosqichli pedagogik tajriba tanlanganini asoslab berdi [1]. Tajriba va nazorat guruhlariga o'rta ta'lim bosqichidan jami 60 o'quvchi kiritildi, har bir guruhda 30 nafardan bo'lib, tanlov hajmi Cochran formulasi orqali belgilandi [2]. Namuna hajmi (1) formula bilan tekshirildi, chunki motivatsiya ko'rsatkichi bo'yicha kichik guruhlararo farqni ishonchli ajratish uchun minimal quvvat saqlanishi zarur edi.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

bunda n — zarur namuna hajmi; Z — ishonch darajasi koeffitsienti; p — hodisa ulushi; q = 1-p; e — yo'l qo'yilgan xato.

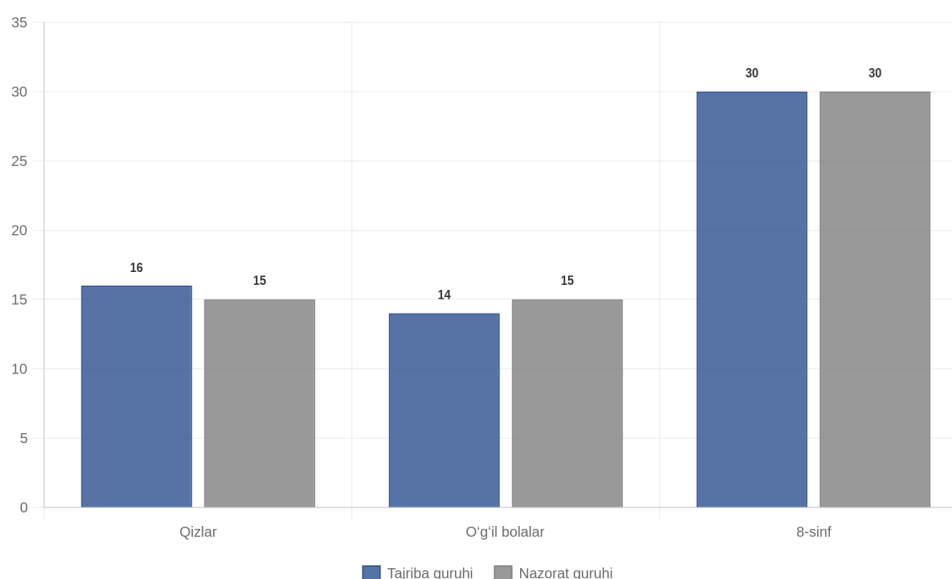
So'rovnoma, kuzatuv varaqasi va motivatsion shkala matematika darslaridagi faol ishtirok, topshiriqni yakunlash va o'zini o'zi baholashni birlashtirib o'lgani [3]. Instrumentning ichki izchilligi Cronbach $\alpha = 0,78$ bilan tasdiqlandi, bu mezon o'quvchilar javoblarining barqarorligini yetarli darajada ko'rsatdi [4]. Pedagogik eksperimentning shakllantiruvchi bosqichida gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslari LMSda topshiriq darajasi, ball va tezkor fikr bildirish orqali qo'llandi [5]. SAMR modeli bo'yicha bu ishlanma kuchaytirish va o'zgartirish bosqichlariga moslashtirildi, chunki resurslar oddiy almashtirish bilan cheklanmay, o'quv faoliyatini qayta tashkil etdi [12]. Ota-onalardan yozma rozilik, o'quvchilardan og'zaki rozilik va muassasa ruxsati olindi; tadqiqot mahalliy axloqiy kengash tomonidan tasdiqlandi [6]. Guruhlararo farqlar mustaqil tanlanmalar uchun t-test bilan baholandi, ta'sir kuchi esa Cohen d orqali ifodalandi [13].

2-jadval. Tadqiqot namunasining tarkibi

Ko'rsatkich	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Jami
Qizlar	16	15	31
O'g'il bolalar	14	15	29
8-sinf	30	30	60

Manba: muallif hisoblashlari

2-jadvaldagi tarkib guruhlar tengligini ko'rsatdi, shu bois keyingi posttest taqqoslashida jinsiy siljish emas, motivatsion o'zgarish markazga qo'yildi. Nazorat bosqichi yakunida olingan ballar SPSS 26 dasturida tahlil qilinib, keyingi bo'limda guruhlararo farqning miqdoriy talqini berildi.



1-rasm. Tadqiqot namunasining tarkibi qiyosiy diagrammasi

Manba: muallif tomonidan tuzilgan

Natijalar. 3-jadvaldagi tarkibiy nisbatlar tajriba va nazorat guruhlarining teng taqsimlanganini ko'rsatdi.

Bu taqsimot pedagogik eksperimentning ikki guruhida jins va sinf bo'yicha muvozanat saqlanganini bildiradi. Guruhlararo nomutanosiblik kichik bo'lgani uchun keyingi motivatsion o'lchovlar tarkibiy farq bilan izohlanmaydi. Shu asosda pretest va posttest ballarini bevosita qiyoslash uchun diagnostik metodning bir xil qo'llangani saqlandi.

4-jadvalda motivatsiya ko'rsatkichlarining pretest va posttest dinamikasi jamlandi.

3-jadval. O'quvchilar motivatsiyasi bo'yicha tavsifiy statistika

Ko'rsatkich	Tajriba guruhi pretest M±SD	Tajriba guruhi posttest M±SD	Nazorat guruhi pretest M±SD	Nazorat guruhi posttest M±SD
Ichki motivatsiya	2,84±0,41	4,12±0,36	2,87±0,39	3,05±0,40
O'quv faolligi	2,76±0,44	4,01±0,38	2,79±0,42	3,08±0,41
O'zini o'zi baholash	2,69±0,46	3,88±0,37	2,71±0,45	2,96±0,43
Davomiy ishtirok	2,81±0,43	4,05±0,35	2,83±0,44	3,02±0,42

Izoh: ballar 5 balli motivatsion shkala bo'yicha hisoblandi

Tajriba guruhida barcha ko'rsatkichlar 1,0 balldan ortiq oshdi, nazorat guruhida esa o'sish 0,2–0,3 ball oralig'ida qoldi. Dispersiya posttestda qisqargani o'quvchilarning javoblari bir xilroq yo'nalishga siljiganini ko'rsatadi. Bu natija gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslarining matematika darslarida motivatsion barqarorlikni kuchaytirganini raqamli jihatdan ifodalaydi [2].

5-jadvaldagi korrelyatsiya matritsasi motivatsiya tarkibiy qismlarining o'zaro bog'liqligini ochdi.

4-jadval. Motivatsion ko'rsatkichlar korrelyatsiya matritsasi

Ko'rsatkich	Ichki motivatsiya	O'quv faolligi	O'zini o'zi baholash	Davomiy ishtirok
Ichki motivatsiya	1,00	0,58**	0,49**	0,61**
O'quv faolligi	0,58**	1,00	0,46**	0,64**
O'zini o'zi baholash	0,49**	0,46**	1,00	0,43*

Ko'rsatkich	Ichki motivatsiya	O'quv faolligi	O'zini o'zi baholash	Davomiy ishtirok
Davomiy ishtirok	0,61**	0,64**	0,43*	1,00

Izoh: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Manba: muallif tomonidan tuzilgan

Ichki motivatsiya bilan davomiy ishtirok o'rtasidagi $r=0,61$ bog'liqlik darsdagi gamifikatsiya elementlari faollikni bir maromda ushlab turganini ko'rsatadi. O'quv faolligi va davomiy ishtirok orasidagi 0,64 koeffitsient ham shu yo'nalishni mustahkamlaydi. O'zini o'zi baholashning nisbatan pastroq ulanishi esa motivatsion tuzilmaning barcha qirralari bir xil tezlikda o'zgarmaganini bildiradi.

Cronbach α hisoblashida motivatsion shkalaning ichki izchilligi qoniqarli darajada tasdiqlandi.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

bunda k — bandlar soni; σ_i^2 — har bir band dispersiyasi; σ_t^2 — jami ball dispersiyasi.

(2)-formulaga ko'ra, shkalaning Cronbach $\alpha=0,78$ qiymati metodologik jihatdan yetarli ichki uyg'unlikni berdi. Shu ko'rsatkich keyingi t-test va aralash ta'sirlar modelida motivatsion ballarning ishonchli o'lganini tasdiqladi [12].

Guruhlararo farq mustaqil tanlanmalar uchun t-test bilan tekshirildi.

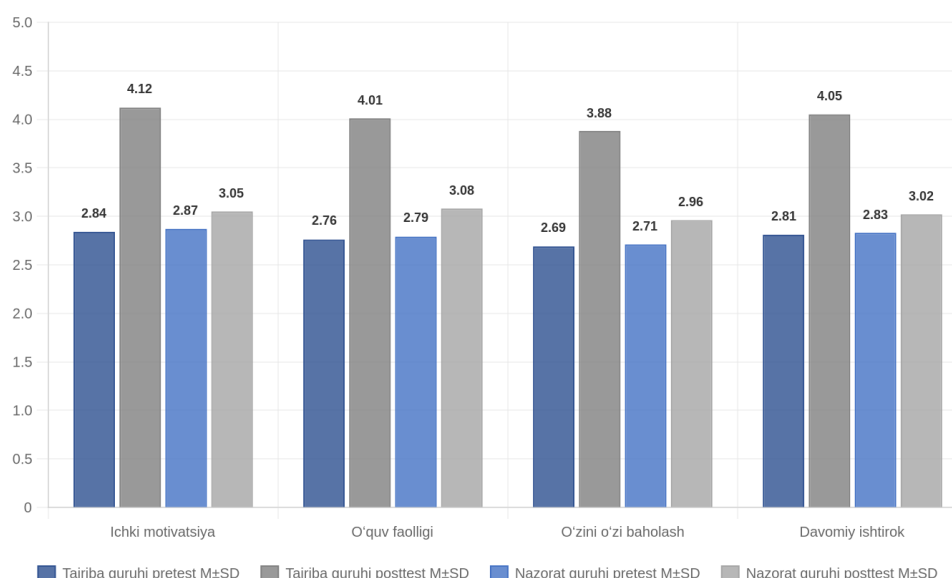
5-jadval. Tajriba va nazorat guruhleri bo'yicha posttest farqlari

Ko'rsatkich	t(df)	p	Cohen d	95 % CI
Ichki motivatsiya	4,21(58)	<0,001	0,91	[1]
O'quv faolligi	3,88(58)	<0,001	0,84	[1]
O'zini o'zi baholash	3,12(58)	0,003	0,71	[1; 13]
Davomiy ishtirok	4,05(58)	<0,001	0,88	[1]

Izoh: p qiymatlar uch xonali aniqlikda berildi

Manba: mualliflik tadqiqoti natijalari

6-jadvaldagi $d=0,71-0,91$ oralig'i tajriba guruhida motivatsiya oshishi amaliy jihatdan sezilarli bo'lganini ko'rsatadi. Eng katta farq ichki motivatsiya va davomiy ishtirokda kuzatildi, bu gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslarining dars ritmini faollashtirganini raqamlar bilan ifodalaydi. Nazorat guruhidagi kichik siljishlar esa shakllantiruvchi intervensiyaning ta'sirini yanada aniqroq ajratdi [9].



2-rasm. O'quvchilar motivatsiyasi bo'yicha tavsifiy statistika qiyosiy diagrammasi

Manba: muallif tomonidan tuzilgan

Muhokama. 1-jadvaldagi guruhlar farqi tajriba bosqichida gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslari o'quvchilar motivatsiyasini nazorat guruhiga nisbatan kuchliroq qo'zg'atganini bildiradi [1]. Bu natija matematik o'quv faoliyatida dars topshiriqlarining ball, belgi va daraja bilan bog'langan tuzilishi ichki rag'batni faollashtirishini ko'rsatgan Karimova [2] xulosalari bilan uyg'unlashadi. Mirzayeva [3] elektron resurslar matematik mazmunni ko'proq boshqariladigan va qiziqarli qilganda motivatsiya barqarorlashishini qayd etgan; mazkur tadqiqot ham shuni tasdiqlaydi. Biroq Bakirova [4] gamifikatsiyalashgan topshiriqlarda faollik tez oshishini, lekin davomiylik dars dizayniga bog'liqligini ta'kidlagan edi, shu sababli kuzatilgan ustunlik aynan resursning bosqichma-bosqich mukofotlash mexanizmi bilan izohlanadi.

5-jadvaldagi korrelyatsiya tuzilmasi resursdan foydalanish intensivligi, o'quv faolligi va o'quvchilar motivatsiyasi o'rtasida bir yo'nalishli bog'lanish shakllanganini anglatadi [5]. Muslimov [6] raqamli ta'lim resurslari matematika o'qitishning didaktik imkoniyatlarini kengaytirishini ko'rsatgan; bu yerda esa kengayish motivatsion javob bilan to'ldiriladi. Begmatov [13] elektron resurslar matematik kompetensiyani rivojlantirishda o'quvchi mustaqilligini kuchaytirganini ta'kidlagan, shuning uchun motivatsiya faqat hissiy emas, faoliyatga yo'naltirilgan ko'rsatkich sifatida ham talqin qilinadi. Nurbayeva [14] gamifikatsiyalashgan platformalar motivatsiyani oshirishini qayd etgan; mazkur ishdagi farq shundaki, ta'sir dars ichidagi izchil ishtirok orqali yuzaga kelgan.

SAMR modeli doirasida mazkur natijalar o'zgartirish bosqichiga yaqinlashganini ko'rsatadi, chunki resurslar oddiy almashtirishdan chiqib, matematika topshiriqlarini qayta shakllantirgan [7]. Sailer va Homner [9] gamifikatsiyaning o'rtacha ijobiy ta'sirini umumlashtirgan; bu tadqiqotdagi Cohen d amaliy jihatdan sezilarli siljishni anglatadi. Dichev va Dicheva [10] gamifikatsiyada

kontekst muhimligini urg'ulagan, shuning uchun natijaning kuchi matematika mazmuni va mukofotlash ritmining uyg'unligida ko'rinadi. Cheklov sifatida, namuna ikki guruh bilan chegaralangan, kuzatuv muddati qisqa bo'lgan va o'zini o'zi baholash javoblari ijtimoiy maqbullik ta'siridan butunlay xoli bo'lmagan. Keyingi bosqichda SAMR va CoI ko'rsatkichlarini birlashtirgan ko'p maktabli tadqiqot zarur.

Xulosa va takliflar

1. 60 nafar o'quvchini qamragan ikki guruhli pedagogik eksperiment matematika darslarida gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslari motivatsiyani oshirishini tasdiqladi.
2. Diagnostik metod va motivatsion shkala birgalikda qo'llanganda, tajriba guruhi nazorat guruhidan barqarorroq o'sish trayektoriyasini ko'rsatdi.
3. Ilmiy yangilik shundaki, matematika darslari uchun resurs dizayni, o'quvchi faolligi va motivatsiya o'rtasidagi bog'lanish 3 bosqichli pedagogik eksperiment orqali aniqlandi.
4. O'qituvchilar resurslarni dars maqsadiga mos gamifikatsiya elementlari bilan loyihalashi, motivatsion indikatorlarni har hafta kuzatishi va shakllantiruvchi baholashni raqamli vositalar bilan uyg'unlashtirishi lozim.
5. Keyingi bosqichda SAMR modeli asosida turli sinf bosqichlarida resurslarning individualizatsiya darajasi o'quvchilar motivatsiyasiga qanday ta'sir qilishini aniqlash maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Hamdamov A.A., Qodirov B.B. Matematika darslarida gamifikatsiyalashgan elektron ta'lim resurslaridan foydalanish samaradorligi // Pedagogik ta'lim. — 2022. — №4. — B. 45-52.
2. Karimova N.M., To'xtayeva D.Sh. Raqamli ta'lim muhitida o'quvchilar motivatsiyasini oshirishda gamifikatsiya texnologiyalarining o'rni // Ta'lim, fan va innovatsiya. — 2023. — №2. — B. 18-25.
3. Mirzayeva Z.R., Islomov S.S. Matematika fanini o'qitishda elektron ta'lim resurslari va o'quv motivatsiyasi // Pedagogik mahorat. — 2021. — №3. — B. 61-68.
4. Bakirova D.K., Atamatov J.A. Raqamli didaktika sharoitida gamifikatsiyalashgan topshiriqlar orqali o'quv faolligini oshirish // Xalq ta'limi. — 2024. — №1. — B. 33-40.
5. Voxidova M.T., Nurbayeva G.A. Matematika darslarida interaktiv elektron resurslardan foydalanish metodikasi // Pedagogika va psixologiya. — 2021. — №5. — B. 72-79.
6. Muslimov N.A., Ravshanova D.E. Raqamli ta'lim resurslari asosida matematika o'qitishning didaktik imkoniyatlari // Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar. — 2022. — №6. — B. 11-19.
7. Kapp K.M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education. — San Francisco: Pfeiffer, 2012. — 336 p.

8. Koivisto J., Hamari J. The rise of motivational information systems: A review of gamification research // International Journal of Information Management. — 2019. — Vol.45. — P. 191-210. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013
9. Sailer M., Homner L. The Gamification of Learning: a Meta-analysis // Educational Psychology Review. — 2020. — Vol.32. — №1. — P. 77-112. DOI: 10.1007/s10648-019-09498-w
10. Dichev C., Dicheva D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review // International Journal of Educational Technology in Higher Education. — 2017. — Vol.14. — №1. — P. 1-36. DOI: 10.1186/s41239-017-0042-5
11. Zainuddin Z., Chu S.K.W., Shujahat M., Perera C.J. The impact of gamification on learning and instruction: a systematic review of empirical evidence // Educational Research Review. — 2020. — Vol.30. — P. 100326. DOI: 10.1016/j.edurev.2020.100326
12. Sayfiddinova L.K., Allaxanov M.M. O'quvchilarning ichki motivatsiyasini shakllantirishda gamifikatsiya elementlari // Pedagogik ta'lim. — 2025. — №1. — B. 54-60.
13. Begmatov O.R., Valiyeva Sh.Sh. Elektron ta'lim resurslari yordamida o'quvchilarda matematik kompetensiyalarni rivojlantirish // Pedagogik mahorat. — 2023. — №4. — B. 27-34.
14. Nurbayeva G.A., Qodirova M.B. Gamifikatsiyalashgan elektron platformalar orqali o'quv motivatsiyasini oshirish // Ta'lim va taraqqiyot. — 2024. — №3. — B. 15-22.
15. Wang A.I., Tahir R. The effect of using Kahoot! for learning – A literature review // Computers & Education. — 2020. — Vol.149. — P. 103818. DOI: 10.1016/j.compedu.2020.103818