MOBIL PLATFORMALARDA MASALA YECHISH KO‘NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI

Yusupova Dildora Erkinjonovna
Osiyo Xalqaro Universiteti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada mobil platformalarda matematika masalalarini yechish ko‘nikmalarini shakllantirishning ilmiy-pedagogik asoslari va metodik imkoniyatlari tahlil qilingan. Mobil ta’lim texnologiyalarining o‘quvchilarda mantiqiy va algoritmik fikrlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, mustaqil qaror qabul qilish hamda o‘quv motivatsiyasini rivojlantirishdagi o‘rni yoritilgan. Shuningdek, mobil ta’limni joriy etishda texnik infratuzilma, internet sifati va pedagoglarning raqamli kompetensiyasi bilan bog‘liq muammolarni hisobga olish zarurligi asoslangan.

Kalit so‘zlar: mobil ta’lim, mobil platformalar, matematika ta’limi, masala yechish ko‘nikmalari, mantiqiy fikrlash, algoritmik fikrlash, raqamli texnologiyalar, o‘quv motivatsiyasi, individuallashtirilgan ta’lim, gamifikatsiya, interaktiv ta’lim, raqamli kompetensiya.

Аннотация: В данной статье анализируются научно-педагогические основы и методологические возможности развития навыков решения математических задач на мобильных платформах. Подчеркивается роль мобильных образовательных технологий в развитии логического и алгоритмического мышления, навыков решения задач, самостоятельного принятия решений и мотивации к обучению у учащихся. Также утверждается, что при внедрении мобильного образования необходимо учитывать проблемы, связанные с технической инфраструктурой, качеством интернета и цифровой компетентностью учителей.

Ключевые слова: мобильное образование, мобильные платформы, математическое образование, навыки решения задач, логическое мышление, алгоритмическое мышление, цифровые технологии, мотивация к обучению, индивидуализированное образование, геймификация, интерактивное образование, цифровая компетентность.

Abstract: This article analyzes the scientific-pedagogical foundations and methodological possibilities for developing mathematical problem-solving skills on mobile platforms. It highlights the role of mobile educational technologies in fostering students' logical and algorithmic thinking, their ability to analyze problematic situations and make independent decisions, and their overall learning motivation. Furthermore, the article emphasizes the necessity of considering challenges related to

technical infrastructure, internet quality, and the digital competence of educators when implementing mobile learning.

Keywords: mobile learning, mobile platforms, mathematics education, problem-solving skills, logical thinking, algorithmic thinking, digital technologies, learning motivation, individualized learning, gamification, interactive learning, digital competence.

Matematika ta'limida masala yechish o‘quvchining mantiqiy fikrlashi, analitik yondashuvi, muammoni modellashtirish, dalillash, natijani tahlil qilish va mustaqil qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantiruvchi asosiy jarayonlardan biridir. Masala yechish jarayoni nafaqat formuladan foydalanish yoki hisoblash amallarini bajarish bilan cheklanmaydi, balki vaziyatni tushunish, muammoning mohiyatini aniqlash, uni matematik modelga keltirish, mos strategiyani tanlash, yechimni asoslash va yakuniy natijani baholash kabi murakkab kognitiv bosqichlarni ham o‘z ichiga oladi. Shu bois masala yechish matematika ta'limining markaziy o‘quv faoliyati hisoblanadi hamda o‘quvchining yuqori darajadagi tafakkur ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi.

Zamonaviy raqamli ta'lim muhiti ta'lim jarayonini tashkil etishda yangi pedgogik imkoniyatlarni taqdim etmoqda. Ayniqsa, mobil texnologiyalarning tez sur'atlarda rivojlanishi va ularning ta'lim tizimiga integratsiyasi matematika fanida masala yechish ko‘nikmalarini shakllantirishning yangi usul va mexanizmlarini yuzaga keltirmoqda. Mobil platformalar yordamida o‘quv jarayonini interaktiv, moslashuvchan va o‘quvchiga yo‘naltirilgan shaklda tashkil etish, o‘quvchilar uchun istalgan joyda va istalgan vaqtda o‘rganish imkonini yaratish, darhol fikr-mulohaza taqdim etish va individual ta'lim trayektoriyalarini shakllantirish imkoniyatlari mavjud. Ilmiy adabiyotlarda mobil ta'limning aynan shu xususiyatlari uning samaradorligini oshiruvchi asosiy omillar sifatida e'tirof etilgan (Crompton & Burke, 2018; Sung, Chang & Liu, 2016).

Mobil ta'lim (m-learning) konsepsiyasi zamonaviy pedagogik nazariyalar, xususan konstruktivizm, faol o‘rganish, differensial ta'lim va shaxsga yo‘naltirilgan ta'lim tamoyillari bilan uyg‘unlashgan holda amal qiladi. Mobil platformalar orqali o‘quvchilarga masalani vizualizatsiya qilish, matematik jarayonlarni modellashtirish, mantiqiy aloqalarni ko‘rish, grafik va diagrammalar yordamida tushunishni chuqurlashtirish imkoniyati beriladi. Shuningdek, gamifikatsiya elementlari, darajali topshiriqlar, avtomatik baholash, tezkor “feedback”, reyting va mukofotlash tizimlari o‘quvchilarning motivatsiyasi va o‘rganishga bo‘lgan qiziqishini oshiradi (Wong & Looi, 2019).

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar mobil platformalar yordamida matematika masalalarini o‘qitish va o‘rganish samaradorligini empirik jihatdan asoslab bermoqda. Sung, Chang va Liu (2016) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda mobil qurilmalar yordamida tashkil etilgan o‘quv jarayoni o‘quvchilarning o‘rganish natijalariga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi, ularning masala yechish tezligi, aniqligi va mantiqiy tafakkuri rivojlanishini ta’minlashi qayd etilgan. Crompton va Burke (2018) esa mobil ta’limning yuqori samaradorligi uning individual ta’lim imkoniyatlari, moslashuvchanligi va interaktiv kommunikatsiyani ta’minlash qobiliyati bilan bog‘liq ekanligini ta’kidlaydi.

Mobil platformalar matematika ta’limida murakkab tushunchalarni sodda va ko‘rgazmali shaklda tushuntirish imkonini beradi. GeoGebra, Desmos, Khan Academy, Moodle Mobile kabi ilovalar yordamida algebraik ifodalar, funksiyalar grafiklari, geometrik shakllar va dinamik modellarni real vaqt rejimida tahlil qilish, o‘zgartirish va natijalarni kuzatish mumkin. Bu esa nafaqat bilimni mustahkamlash, balki o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashini ham rivojlantiradi. Zydney, Warner va Angelone (2016) mobil ilovalar STEM ta’limida yuqori samaradorlik ko‘rsatishini, ayniqsa modellash, muammoli ta’lim va loyihaviy faoliyatni qo‘llab-quvvatlash imkoniyatlari keng ekanini ilmiy asosda ko‘rsatadi.

Bundan tashqari, mobil platformalar matematika ta’limida individuallashtirilgan va differensiallashtirilgan yondashuvni qo‘llashga qulay sharoit yaratadi. Har bir o‘quvchi o‘z bilim darajasi, o‘rganish sur’ati va ehtiyojlariga mos ravishda topshiriqlar bajarishi, o‘zlashtirish jarayonini nazorat qilishi va rivojlanish dinamikasini kuzatishi mumkin. OECD (2020) hisobotida ta’kidlanishicha, raqamli ta’lim texnologiyalari ayniqsa STEM yo‘nalishlarida o‘quvchilarning o‘rganish natijalarini yaxshilash, chuqur o‘zlashtirish va yuqori darajadagi tafakkur ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. UNESCO (2019) materiallarida esa mobil ta’lim ta’lim imkoniyatlarini kengaytirishi, ijtimoiy tenglikni qo‘llab-quvvatlashi va ta’lim sifatini oshirishi qayd etilgan.

Yuqoridagi ilmiy dalillar mobil platformalarda matematika masalalarini yechish ko‘nikmalarini shakllantirish masalasi nafaqat amaliy, balki ilmiy jihatdan ham dolzarb ekanligini ko‘rsatadi. Shunday ekan, mobil texnologiyalar yordamida masala yechish ko‘nikmalarini rivojlantirish metodikasini ishlab chiqish, ilmiy asoslash, pedagogik imkoniyatlarini chuqur o‘rganish va ta’lim amaliyotiga samarali joriy etish bugungi kun ta’lim tizimi oldida turgan muhim vazifalardan biridir. Shu sababli, ushbu tadqiqot mobil platformalarda matematika masalalarini yechish ko‘nikmalarini shakllantirish metodikasini ilmiy-pedagogik jihatdan asoslash va mazkur yo‘nalishda mavjud ilmiy yondashuvlarni tahlil qilishga qaratilgan.

Metodlar

Ushbu maqola **adabiyotlar sharhi (review)** shaklida bajarildi va mobil platformalarda matematika masalalarini yechish ko‘nikmalarini shakllantirishga oid ilmiy yondashuvlarni tizimli tahlil qilishni maqsad qildi. Sharh uchun **2014–2024 yillar** oralig‘ida nashr etilgan xalqaro ilmiy jurnallar, UNESCO va OECD hisobotlari hamda mobil ta’lim bo‘yicha yetakchi ilmiy tadqiqotlar tanlab olindi.

Maqolalarni tanlash mezonlari

Tanlab olingan ilmiy manbalar quyidagi mezonlarga asoslangan holda saralandi:
- mobil texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiya qilishni yoritgan ishlari
- matematika ta’limida mobil platformalarning qo‘llanilishiga oid tadqiqotlar
- mobil texnologiyalar masala yechish ko‘nikmalariga ta’sirini o‘rgangan ilmiy ishlar
- empirik yoki tizimli sharh (systematic review) xususiyatiga ega tadqiqotlar

Maqolalarni qidirish jarayoni Google Scholar, Scopus, ScienceDirect va SpringerLink bazalari orqali amalga oshirildi. Dastlab jami 48 ta ilmiy maqola aniqlanib, takrorlanganlar chiqarib tashlangach 22 tasi qoldi. Mazkur maqolalarning mavzuga mos emaslari, tajriba natijalariga ega bo‘lmagani yoki to‘liq matni mavjud bo‘lmagani sababli filtrlashdan so‘ng 12 ta maqola yakuniy tahlil uchun tanlab olindi.

Ma’lumotlarni qayta ishlash

Tanlab olingan manbalar **tematik tahlil (thematic analysis)** usuli asosida qayta ishlanib, asosiy ilmiy yo‘nalishlarga guruhlandi:

1. motivatsiya va o‘quvchi faolligi
2. masala yechish samaradorligi va o‘rganish natijalari
3. baholash va monitoring imkoniyatlari
4. metodik yondashuv va didaktik model

Shuningdek, mobil platformalar turlarining qo‘llanish chastotasi, tajriba davomiyligi, ishtirokchilar sinf darajasi kabi mezonlar bo‘yicha qo‘shimcha tahlillar olib borildi.

Adabiyotlar sharhi natijalari mobil platformalarda matematika masalalarini yechish ko‘nikmalarini shakllantirish samaradorligi bo‘yicha bir qator muhim ilmiy xulosalarni aniqladi. Tahlil qilingan manbalarning aksariyatida mobil texnologiyalarni o‘quv jarayoniga integratsiya qilish o‘quvchilarning masala yechish natijalari, mantiqiy tafakkuri va o‘rganishga bo‘lgan munosabatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatgani qayd etilgan (Sung, Chang & Liu, 2016; Crompton & Burke, 2018). Tadqiqotlarning ko‘pchiligida mobil platformalar qo‘llangan sinflarda o‘quvchilarning yechim tezligi oshgani, xatolar kamaygani va algoritmik fikrlash darajasi yaxshilangani kuzatilgan. Bu holat mobil texnologiyalar orqali ta’lim jarayonini interaktivlashtirish,

vizualizatsiya imkoniyatlarini kengaytirish va tezkor fikr-mulohaza mexanizmlarini yo‘lga qo‘yish bilan izohlanadi.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, mobil platformalar o‘quvchilarning o‘rganishga bo‘lgan motivatsiyasini sezilarli darajada oshiradi. Gamifikatsiya elementlari, ball to‘plash tizimi, reyting va darajali topshiriqlar o‘quvchilarning ichki rag‘batini kuchaytirib, muntazam mashq qilishga undaydi (Traxler, 2018; Wong & Looi, 2019). O‘quvchilar darsdan tashqari vaqtda ham mobil ilovalar orqali masala yechishga qaytib murakkab vazifalarni takror bajarishga moyillik bildirgani qayd etilgan. Bu esa o‘rganish jarayonida uzluksizlik va barqarorlikni ta’minlaydi.

Bundan tashqari, mobil platformalar individual va differensial ta’limni samarali tashkil etishda muhim vosita sifatida namoyon bo‘ldi. Sharh qilingan tadqiqotlarda har bir o‘quvchi o‘z o‘rganish sur’atiga mos topshiriqlarni bajarishi, murakkablik darajasini bosqichma-bosqich oshirib borishi va natijalarini mustaqil tahlil qilish imkoniyatiga ega bo‘lgani ta’kidlangan (OECD, 2020). Bu esa o‘quvchilarda o‘ziga ishonch, mustaqil o‘rganish madaniyati va masala yechishda ijodiy yondashuvning shakllanishiga xizmat qiladi.

Sharh natijalari, shuningdek, mobil platformalarning baholash va monitoring faoliyatini takomillashtirishdagi o‘rnini ham ko‘rsatdi. UNESCO (2019) va Crompton va hamkorlari (2020) tadqiqotlarida mobil ta’lim tizimlarining avtomatik baholash, natijalarni tahlil qilish va rivojlanish dinamikasini kuzatish funksiyalari o‘qituvchilar uchun qulay analitik imkoniyatlar yaratishi alohida ta’kidlangan. Bu imkoniyatlar yordamida o‘qituvchi o‘quvchilarning xatolarini aniq aniqlab, o‘z vaqtida to‘g‘ri pedagogik ta’sir choralarini qo‘llashi mumkin.

Boshqa tomondan, ayrim manbalarda mazkur yondashuvning cheklovlari ham qayd etilgan. Jumladan, internet tezligi, texnik qurilmalar yetishmasligi, ayrim hududlarda raqamli infratuzilmaning to‘liq shakllanmagani, o‘qituvchilarning raqamli savodxonlik darajasi ba’zi ta’lim tizimlarida mobil ta’limning to‘liq joriy etilishiga to‘sqinlik qilishi mumkinligi ko‘rsatib o‘tilgan. Bundan tashqari, mobil qurilmalardan noto‘g‘ri foydalanish yoki chalg‘ituvchi omillar mavjudligi ham ehtimoliy xavf sifatida qayd etilgan. Ammo sharh qilingan ilmiy ishlarda to‘g‘ri metodika, pedagogik dizayn, nazorat mexanizmlari va o‘qituvchining faol boshqaruvi mavjud bo‘lganda mobil ta’limning afzalliklari mazkur cheklovlardan ustun kelishi ilmiy asoslangan.

Umuman tahlillar shuni ko‘rsatadiki, mobil platformalarda masala yechish ko‘nikmalarini shakllantirish faqat texnologik vosita emas, balki mazmun, metodika va pedagogik yondashuv bilan uzviy bog‘liq tizimli jarayon sifatida qaralishi lozim. Mobil ta’lim konstruktivistik yondashuvni qo‘llash, o‘quvchini faol sub’ekt sifatida jarayon markaziga qo‘yish, differensial va individuallashtirilgan o‘qitishni amalga

oshirish imkoniyatlarini kengaytiradi. Natijada o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashi chuqurlashadi, masalani tahlil qilish ko‘nikmalari rivojlanadi, ijodkorlik va mustaqil qaror qabul qilish salohiyati ortadi. Shu nuqtai nazardan, mobil platformalarda masala yechish ko‘nikmalarini shakllantirish metodikasini ishlab chiqish va uni ta’lim amaliyotida joriy etish zamonaviy matematika ta’limining eng dolzarb yo‘nalishlaridan biri ekanini aniqlash mumkin.

O‘tkazilgan adabiyotlar sharhi asosida mobil platformalarda masala yechish ko‘nikmalarini shakllantirish zamonaviy matematika ta’limi uchun yuqori samarali, ilmiy asoslangan va istiqbolli yo‘nalish ekanligi aniqlandi. Mobil texnologiyalar yordamida tashkil etilgan ta’lim jarayoni o‘quvchilarning mantiqiy tafakkuri, muammoni tahlil qilish, mustaqil yechim topish va refleksiya qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Sharh natijalari mobil platformalarning o‘quvchilar motivatsiyasini oshirish, o‘rganishga faol jalb etish, masala yechish tezligi va aniqligini yaxshilash, shuningdek baholash va monitoring jarayonlarini takomillashtirishda muhim rol o‘ynashini ko‘rsatdi.

Bundan tashqari, mobil ta’lim individual va differensial yondashuvni ta’minlab, har bir o‘quvchi uchun shaxsiylashtirilgan o‘qitish trayektoriyasini yaratishga imkon beradi. Shu bilan birga, texnik infratuzilma, internet sifati, pedagoglarning raqamli kompetensiyasi kabi cheklovchi omillar mavjudligi e’tirof etiladi. Biroq to‘g‘ri metodik dizayn va ilmiy asoslangan yondashuv natijasida ushbu cheklovlar bartaraf etilishi mumkin.

Umuman olganda, mobil platformalarda masala yechish ko‘nikmalarini shakllantirish nafaqat texnologik, balki metodik va pedagogik jihatdan ham kompleks tizim sifatida qaralishi lozim. Kelgusida ushbu yo‘nalishda chuqur empirik tadqiqotlar olib borish, milliy ta’lim tizimi sharoitiga mos metodik modellar ishlab chiqish va amaliyotga tatbiq etish muhim ilmiy-pedagogik vazifa sifatida qolmoqda.

Adabiyotlar

1. Crompton, H., & Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education, 123*, 53–64. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.007
2. Crompton, H., Burke, D., Gregory, K. H., & Gräbe, C. (2020). The use of mobile learning in STEM education: A systematic review. *Educational Technology & Society, 23*(4), 1–14.https://www.jstor.org/stable/26915484
3. Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-

analysis. *Computers & Education, 94*, 252–275. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008

4. Wong, L.-H., & Looi, C.-K. (2019). Mobile-assisted seamless learning in mathematics: A review of current practices. *British Journal of Educational Technology, 50*(2), 505–525.https://doi.org/10.1111/bjet.12776
5. Zydney, J. M., Warner, Z., & Angelone, L. (2016). Mobile apps for science and math learning: A review of educational research. *Journal of Science Education and Technology, 25*, 825–837.https://doi.org/10.1007/s10956-016-9636-0
6. Hwang, G.-J., & Wu, P.-H. (2014). Applications, impacts and trends of mobile learning: A review of 2008–2012 publications in selected SSCI journals. *International Journal of Mobile Learning and Organisation, 8*(2), 83–95. https://doi.org/10.1504/IJMLO.2014.062346
7. Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2020). Impact of adaptive mobile learning on students' performance and motivation in mathematics. *IEEE Access, 8*, 29735–29744.https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2975648
8. Ifenthaler, D., & Schweinbenz, V. (2016). Students' acceptance of tablets in secondary education: A three-year longitudinal study. *Computers in Human Behavior, 64*, 505–512.https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.043
9. OECD. (2020). **Education and Digitalisation**. https://www.oecd.org/education/education-and-digitalisation.htm
10. UNESCO. (2019). **Mobile Learning Week 2019 – Artificial Intelligence for Sustainable Development**. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367829
11. Plana, M. G. C., et al. (2018). Improving learners' motivation through mobile gamified mathematics learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies, 12*(6), 7–20.https://doi.org/10.3991/ijim.v12i6.9634
12. Barana, A., & Marchisio, M. (2016). Ten good reasons to adopt an automated formative assessment system in mathematics education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 228*, 608–613. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.093