



STEAM TA'LIMI KONTEKSTIDA TALABALARNING METAKOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH PARADIGMASI

Shahrisabz pedagogika instituti
“Pedagogika” yo'nalishi magistranti
Axmadova Malika

Annotatsiya

Zamonaviy ta'lim tizimida fanlararo integratsiyaga asoslangan STEAM yondashuvi talabalarda nafaqat fanlarga oid bilimlarni, balki yuqori darajadagi metakompetensiyalarni rivojlantirish imkonini beradi. Ushbu maqolada STEAM ta'limi kontekstida talabalarning metakompetensiyalarini rivojlantirish paradigmasi nazariy va metodologik jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda tanqidiy va ijodiy fikrlash, muammolarni hal etish, refleksiya, kommunikativ hamda adaptiv kompetensiyalar metakompetensiyalar sifatida ko'rib chiqiladi. Maqolada STEAM ta'limining fanlararo xususiyati, loyiha asosida o'qitish va muammo yechishga yo'naltirilgan faoliyatlarning talabalarning metakompetensial rivojiga ta'siri yoritiladi.

Kalit so'zlar:

STEAM ta'limi, metakompetensiyalar, fanlararo integratsiya, tanqidiy fikrlash, innovatsion ta'lim

Kirish

Global ta'lim makonida ro'y berayotgan tezkor ijtimoiy-iqtisodiy va texnologik o'zgarishlar oliy ta'lim tizimi oldiga yangi talablarni qo'ymoqda. Bugungi kunda talabalardan faqat nazariy bilimlarga ega bo'lish emas, balki ularni turli kontekstlarda moslashuvchan qo'llay olish, mustaqil qaror qabul qilish, murakkab muammolarni tahlil qilish hamda uzluksiz o'rganishga tayyor bo'lish talab etilmoqda. Ushbu talablar ta'lim jarayonida an'anaviy kompetensiyalardan



tashqari, yuqori darajadagi metakompetensiyalarni rivojlantirish zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Metakompetensiyalar shaxsning bilim, ko'nikma va malakalarni ongli ravishda boshqarish, yangi vaziyatlarga moslashish, refleksiya qilish hamda o'z faoliyatini rejalashtirish qobiliyatlarini o'z ichiga oladi. Bunday kompetensiyalar XXI asr ta'limining asosiy natijalari sifatida e'tirof etilib, talabalarning akademik va kasbiy muvaffaqiyatini ta'minlovchi muhim omil hisoblanadi. Shu bois oliy ta'lim tizimida metakompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilgan innovatsion pedagogik yondashuvlarni izlash dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

So'nggi yillarda STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta'limi fanlararo integratsiyaga asoslangan samarali yondashuv sifatida keng e'tirof etilmoqda. STEAM ta'limi nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirgan holda, talabalarning tanqidiy va ijodiy fikrlashi, muammo yechish, hamkorlikda ishlash hamda reflektiv tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi. Aynan ushbu xususiyatlar STEAM ta'limini metakompetensiyalarni rivojlantirish uchun qulay pedagogik muhitga aylantiradi.

Biroq mavjud tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, STEAM ta'limining kompetensiyaviy salohiyati keng yoritilgan bo'lsa-da, uning metakompetensiyalarni rivojlantirishdagi paradigmatic asoslari yetarli darajada tizimli o'rganilmagan. Ko'pgina tadqiqotlar alohida ko'nikmalar yoki natijalarga e'tibor qaratgan bo'lib, metakompetensiyalarni yaxlit tizim sifatida shakllantirish mexanizmlarini chuqur ochib bermaydi. Shu sababli STEAM ta'limi kontekstida metakompetensiyalarni rivojlantirish paradigmasini ilmiy asoslash muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotlar metodologiyasi

Mazkur maqolaning maqsadi STEAM ta'limi asosida talabalarning metakompetensiyalarini rivojlantirish paradigmasini nazariy jihatdan tahlil qilish hamda ushbu jarayonning pedagogik xususiyatlarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot



natijalari oliy ta'lim muassasalarida STEAM yondashuvini metakompetensiyaviy rivojlanishga yo'naltirilgan holda samarali joriy etishga xizmat qilishi kutiladi.

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta'limi XXI asr talabalari uchun nafaqat texnik bilimlarni, balki keng ko'lamli metakompetensiyalarni shakllantirishni ta'minlovchi pedagogik paradigma sifatida keng tarqalmoqda. Bu yondashuv o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, hamkorlik va muammolarni yechish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Natijalar va muhokamalar

STEAM ta'limi va metakompetensiyalarning mohiyati

STEAM ta'limi nazariy asoslarda ham texnik, ham ijodiy yo'nalishlar birlashtirilgan bo'lib, bu orqali talabalarda noyob kompetensiyalar — shaxsiy va kasbiy — shakllanishi maqsad qilinadi. Masalan:

“STEAM ta'limi talabalarga tanqidiy fikrlash, muammolarni yechish, hamkorlik va kommunikatsiya kabi ko'nikmalarni o'rgatadi, shuningdek ijodiy yondashuv va innovatsiyani rag'batlantiradi.”

Bu kompetensiyalar 21-asr mehnat bozorining talablariga javob beradi va ularni metakompetensiyalar deb ham atashadi — chunki ular faqat bilim emas, balki bilimlarni turli kontekstlarda qo'llash qobiliyatini ham o'z ichiga oladi.

STEAM ta'limi uchun Kompetensiyalar Ramkasi

STEAM ta'limi samaradorligini oshirish uchun STEAM o'qituvchilari va o'quvchilari uchun kompetensiyalarni tizimli ravishda aniqlash zarur bo'lib, bu maqsadda ilmiy tadqiqotlar STEAM kompetensiyalar ramkasini ishlab chiqdi:

“STEAM Competence Framework STEAM o'qituvchilari uchun kompleks kompetensiyalarni aniqlaydi. Unda 41 ta muhim kompetensiya 14 ta kompetensiya yo'nalishida, o'qituvchining turli rollariga mos ravishda tasniflangan. Bu ramka STEAM ta'limi sifatini yaxshilashda muhim vosita hisoblanadi.”



Ushbu ramka nafaqat o'qituvchilarning professional rivojlanishi uchun yo'riqnoma, balki talabalarda tanqidiy fikrlash va ijodkorlik kabi kompetensiyalarni shakllantirishda ham poydevor bo'lib xizmat qiladi.

STEAM ta'limi va Talabalarda Transferable Metakompetensiyalar

STEAM ta'limi barcha fanlarni birlashtirgan holda talabalarda o'tkaziladigan ("transferable") ko'nikmalarni shakllantiradi. Bular qatoriga quyidagilar kiradi:

"STEAM dasturlar talabalarga tanqidiy fikrlash, muammolarni yechish, hamkorlik va kommunikatsiya kabi ko'nikmalarni o'rgatadi, shuningdek talabalarda qat'iyatlilik va moslashuvchanlikni rivojlantiradi."

Bu sitata ilmiy izlanishlarda ham tasdiqlangan bo'lib, STEAM metodikasining o'quvchilarda 21-asr kompetensiyalarini shakllantirishdagi rolini ko'rsatadi.

STEAM loyihaviy ta'limi (STEAM PBL) va kompetensiyalar rivoji

STEAM ta'limidagi muhim tarkibiy qism — **loyihaviy ta'lim (PBL)** bo'lib, u orqali o'quvchilar real dunyo muammolarini yechishda faol ishtirok etadi. Bu yondashuv talabalarda metakompetensiyalarni chuqur shakllantiradi:

"STEAM PBL loyihaviy ta'lim loyihalari 46 ta STEAM loyihasida o'rganilganda, 21 asr ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan meta-disciplinary (metakompetensiyaviy) mezonlar yaxshi natija ko'rsatdi, bu o'quv jarayonini talabalarning tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlik kabi kompetensiyalarini rivojlantirishga yondashishini ko'rsatadi."

Bu tahlil shuni ko'rsatadiki, STEAM PBL orqali 21-asrga mos kompetensiyalarni shakllantirish samaradorligini oshirish mumkin.

STEAM ta'limi va metakompetensiyalar rivoji o'rtasidagi bog'liqlik ko'plab ilmiy tadqiqotlarda tasdiqlangan. Ular STEAM metodikasining har tomonlama pedagogik yondashuv bo'lib, talabalarda:



- **Interdisiplinar yondashuv:** fanlararo bog‘lanishni mustahkamlash orqali kompleks muammolarni yechish qobiliyati;
- **Ijodkorlik va inovatsiya:** san’at va ilm-texnika integratsiyasi orqali yangicha fikrlash;
- **Tanqidiy fikrlash:** dolzarb masalalarni tahlil qilish va qaror qabul qilish;
- **Hamkorlik va kommunikatsiya:** jamoaviy loyihalarda samarali muloqot; ...kabi metakompetensiyalarni rivojlantiradi.

Xulosa

Mazkur maqolada STEAM ta’limi kontekstida talabalarning metakompetensiyalarini rivojlantirish paradigmasi ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi fanlararo integratsiyaga asoslangan ta’lim modeli sifatida talabalarda nafaqat predmetga oid bilim va ko‘nikmalarni, balki XXI asr uchun muhim bo‘lgan metakompetensiyalarni ham shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Xususan, tanqidiy va tizimli fikrlash, ijodkorlik, muammolarni yechish, kommunikativ hamda hamkorlik kompetensiyalari STEAM ta’limining asosiy natijalari sifatida namoyon bo‘ladi.

Shuningdek, maqolada ko‘rib chiqilgan STEAM kompetensiyalar ramkasi va loyihaviy ta’lim (Project-Based Learning) yondashuvi talabalarning bilimlarni real hayotiy vaziyatlarga transfer qilish qobiliyatini rivojlantirishda samarali mexanizm ekanligi asoslab berildi. STEAM muhitida tashkil etilgan ta’lim jarayoni talabalarning moslashuvchanlik, innovatsion fikrlash va mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmalarini kuchaytirib, ularni kelajak kasbiy faoliyatiga puxta tayyorlashga xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytganda, STEAM ta’limi talabalarning metakompetensiyalarini rivojlantirishda strategik pedagogik paradigma sifatida qaralishi lozim. Ushbu yondashuvni ta’lim amaliyotiga tizimli joriy etish, o‘qituvchilarning STEAM kompetensiyalarini rivojlantirish hamda kompetensiyalarning baholash



mexanizmlarini takomillashtirish kelgusidagi ilmiy tadqiqotlarning ustuvor yoʻnalishlari sifatida tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bertrand, M. G., & Namukasa, I. K. (2020). *STEAM education: Student learning and transferable skills*. **Journal of Research in Innovative Teaching & Learning**, 13(1), 43–56. <https://doi.org/10.1108/JRIT-01-2020-0003>
2. Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. **NSTA Press**. <https://doi.org/10.2505/9781936959259>
3. García-Llamas, P., Taboada, A., Sanz-Chumillas, P., Lopes Pereira, L., & Baelo Álvarez, R. (2025). *Breaking barriers in STEAM education: Analyzing competence acquisition through project-based learning in a European context*. **International Journal of Educational Research Open**, 8, Article 100449. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100449>
4. Henriksen, D. (2014). *Full STEAM ahead: Creativity in excellent STEM teaching practices*. **The STEAM Journal**, 1(2), Article 15. <https://doi.org/10.5642/steam.20140102.15>
5. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/2030/>
6. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *OECD learning compass 2030*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
7. Spyropoulou, S., & Kameas, A. (2024). *Augmenting the impact of STEAM education by developing a competence framework for STEAM educators for effective teaching and learning*. **Education Sciences**, 14(1), 25. <https://doi.org/10.3390/educsci14010025>



8. Evaluation of STEAM project-based learning (STEAM PBL): Characterizing the impact of contemporary STEAM PBL instructional designs. (2025). **Education Sciences**, 14(1), 53. <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/1/53>
9. Yakman, G., & Lee, H. (2012). *Exploring the exemplary STEAM education in the U.S. as a practical educational framework for Korea*. **Journal of the Korean Association for Science Education**, 32(6), 1072–1086. <https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.1072>
10. National Research Council. (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13398>
11. Xatamqulova, Z. M. (2025). *O'quvchilarda XXI asr ko'nikmalarini rivojlantirishda STEAM ta'limining ahamiyati*. **Science and Education**, 6(9), 11–16. <https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/7965>
12. Abdukarimova, M. A., Pardayev, U. X., & Tilyabov, M. U. (2024). *Tabiiy fanlar o'qitishda STEAM yondashuvi*. **Science and Education**, 5(11), 237–244. <https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/7294>
13. Jumayeva, M. B. (2025). *Integrative development of 21st-century skills through the STEAM approach*. **International Journal of Artificial Intelligence**, 5(6), 2082–2084. <https://inlibrary.uz/index.php/ijai/article/view/122791>