



## IXTISOSLASHGAN MAKTABLARDA STEM TA'LIMINI SAMARALI TASHKIL QILISHDA LOYIHAGA ASOSLANGAN TA'LIM TEXNOLOGIYASINING AHAMIYATI

Umarchon Babaxodjayev

Namangan davlat pedagogika instituti dotsenti, f-m. f.n

Bahodirxon Ergashev

Namangan davlat universiteti, Mustaqil tadqiqotchi

bergashev@namanganpm.org

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18151003>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 03-yanvar 2026 yil  
Ma'qullandi: 04-yanvar 2026 yil  
Nashr qilindi: 05-yanvar 2026 yil

### KEYWORDS

Loyihaga asoslangan ta'lim,  
STEM, tadqiqot, kompetensiya,  
kreativlik, tanqidiy fikrlash,  
o'quvchiga yo'naltirilgan ta'lim.

### ABSTRACT

*Ushbu maqolada STEM fanlarini o'qitishda loyihaga asoslangan ta'lim (LAT) texnologiyasini joriy etish orqali o'quvchilarning kreativ fikrlashi hamda amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishdagi ahamiyati tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari LAT-STEM integratsiyasi o'quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlashi, o'zlashtirish darajasi, ilmiy savodxonligi hamda hamkorlik va muloqot qobiliyatlarini izchil ravishda oshirishga ham juda katta yordam berishini ko'rsatdi.*

*Shuningdek, loyiha metodining dars jarayoniga integratsiyasi, bosqichlari va samaradorlik mezonlari ko'rib chiqilib, uning fizika va boshqa tabiiy fanlar ta'limida o'quvchi kreativligini oshirishda samarali pedagogik texnologiyalardan biri ekanligi asoslab berilgan.*

Loyihaga asoslangan ta'lim (LAT) XXI asr zamonaviy ta'limida turli kompetensiya va ko'nikmalarni rivojlantirish uchun foydali yondashuvlardan biri hisoblanadi. Chunki, LAT biror bir kengroq mavzu atrofida tashkil etilgan muammoni atroflicha hal qilishga mo'ljallangan va shaxsga yo'naltirilgan ta'limni anglatadi (Thomas, 2000). Ya'ni, o'quvchilar guruhlarda amalga oshiradigan loyiha orqali yangi ko'nikmalar va mavzuni birgalikda o'rganishadi. Demak, LAT ni o'quvchilar murakkab muammolarga yechim topish uchun birgalikda o'z bilimlarini birlashtiradigan, qo'llaydigan va hamkorlikda ishlaydigan ta'lim muhitiga asoslangan o'qitish usuli deb ta'riflash mumkin (Guo va boshqalar, 2020). O'quvchilar maktabda shunday ishlashni mashq qilishlari muhim sanaladi, chunki kelajak avlod fan va texnologiyalar rivojlanishi natijasida yuzaga keladigan turli xil global miqyosdagi fizik va ekologik muammolarni yengib o'tishlari kerak. Bu kabi muammolarni faqatgina biror fan doirasida yakka shaxs tomonidan hal qilib bo'lmaydi. Shuning uchun, o'quvchilar guruhlarda loyiha ishi ustida ishlaganlari kabi muammoga mustaqil yechim topish, fikrlarni umumlashtirish va hamkorlikda ishlash kabi ko'nikmalarga tayanishadi. Shunga ko'ra, fizikaviy ta'limda o'quvchilarni faktlarni shunchaki yodlash o'rniga hodisalar va jarayonlarni ilmiy anglab yetish hamda chuqurroq o'rganish, ushbu hodisa natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan kimyoviy va biologik jarayonlarni ko'ra olish kabi ko'nikmalar shakllanishi kerak. Shuningdek, o'quvchilar ilmiy bilimlarini

muammolarni hal qilish va qaror qabul qilishni talab qiladigan vaziyatlarda qo'llash qobiliyatiga ega bo'lishlari va imkoniyatdan kelib chiqib texnologik jarayonlarga samarali muhandislik yechimlarini topa olishlari yoki yaratishlari kerak.

Loyihaga asoslangan ta'limda yuqori samaradorlikka erishishda quyidagi to'rt asosiy g'oyalarga tayaniladi:

- O'quvchilarning aktiv tushunishlarini ta'minlash
- Hamkorlikda ishlash
- Qulay ta'lim muhiti
- Ilmiy bilish vositalari orqali tushunishni yetarlicha osonlashtirish.

An'anaviy o'qitish modeli, ya'ni pedagogik modeldan farqli ravishda LAT texnologiyasi katta imkoniyatlarga ega. Shuning uchun hozirda ko'plab rivojlangan davlatlarda LAT texnologiyasini ta'limga samarali tadbiiq etishga oid tadqiqotlar jadal olib borilmoqda. Jumladan, LAT katta ilmiy yutuqlarga olib kelishi isbotlangan (Huang va boshqalar, 2022) holda talabalarning tanqidiy fikrlash va savol berish ko'nikmalarining rivojlanishini kuzatishgan (Balemen & Rakkabzer, 2018). Shuningdek, LAT o'quvchilarning o'zaro va shaxslararo muloqot ko'nikmalarini rivojlantirishga hissa qo'shishi mumkinligi haqida ham ba'zi dalillar mavjud (Kaldi va boshqalar, 2011). LAT o'quvchilarga bilim va ko'nikmalarni amaliy tajriba orqali egallash imkonini beradi. Ushbu model orqali o'quvchilar nazariy tushunchalarni nafaqat o'zlashtiradilar, balki ularni haqiqiy hayotiy vaziyatlarda qo'llashni ham o'rganadilar (Widjaja & Aslan, 2022).

Turli tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, LAT modelining STEM ta'limiga tatbiiqi o'quvchilarning o'zlashtirish natijalari, ilmiy savodxonligi hamda tanqidiy va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini sezilarli darajada oshiradi. Boshlang'ich sinfdan toki yuqori sinflargacha bo'lgan bosqichlarda olib borilgan tadqiqotlar STEM ta'limiga LAT texnologiyasini qo'llash o'quvchilarning kognitiv, affektiv va psixomotor rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini isbotlagan (Li & Wang, 2020).

Bundan tashqari, yuqorida ta'kidlaganimizdek LAT modeli o'quvchilar o'rtasida hamkorlik va muloqotni rivojlantiradi, bu esa jamoada ishlash va mas'uliyatni bo'lishish madaniyatini shakllantiradi. Natijada, o'quv jarayoni yanada faol, interaktiv va ishtirokchilikka asoslangan shaklga ega bo'ladi. Bu esa STEM ta'limining asosiy maqsadlari — ijodiy va innovatsion muammolarni hal etishga yo'naltirilgan yondashuv bilan hamohangdir.

#### **Stem ta'limida lat-texnologiyasini qo'llash usuli**

Ilm-fan va texnologiyani o'qitish doirasida loyihaga asoslangan ta'limning asosiy afzalliklaridan biri talabalarni savollar berish kabi ilmiy amaliyotlardan foydalanishga jalb qilishdir. LAT texnologiyasiga turli xil yondashuvlarni qo'llash mumkin bo'lsada, ilmiy amaliyotlar ko'pincha uning asosiy xususiyatlaridan biri sifatida qaraladi. LAT texnologiyasini o'rta maktablarda qo'llashdan maqsad o'quvchilarni o'z bilimlarini olimlar kabi ishlatadigan va qura oladigan haqiqiy tadqiqotlarda ishtirok etishlariga sharoit yaratishdir. Ilmiy amaliyotlardan foydalanish orqali esa o'quvchilarni fanni o'rganishga jalb qilishda hissa qo'shadi. LAT haqiqatan ham o'quvchilarning fan va texnologiyalarga bo'lgan munosabati va motivatsiyasiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Loyihaga asoslangan ta'lim o'quvchilarga ilmiy tafakkur va haqiqiy dunyo o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish, ta'limning ahamiyati, tadqiqot o'tkazish va

o'rganilayotgan muammolarni tasavvur qilish va ular ustida tadqiqot olib borish imkonini beradi.

Hozirda Respublikamizda fizika-matematika va tabiiy fanlarga ixtisoslashtirilgan, shuningdek Prezident maktablari faoliyat olib bormoqda. Ushbu maktablarda esa zamonaviy ta'lim usullaridan biri bo'lgan STEM ta'limi asosida ta'lim jarayoni tashkil etilgan. STEM ta'limida yuqori samaradorlikka erishishda LAT texnologiyasidan keng foydalanilmoqda. Quyi sinflarda asosan kichik-kichik loyihalarga e'tibor qaratilmoqda, ammo yuqori sinflarda nisbatan katta loyihalarni bajarishni o'quvchilarga vazifa sifatida berish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, Namangan shahridagi Prezident maktabida ham loyihaga asoslangan ta'limga katta e'tibor qaratilmoqda. LAT o'quvchilarning STEM (Tabiiy fanlar, Texnologiya, Muhandislik va Matematika) fanlari bo'yicha ilmiy yutuqlari va tushunishlarini yaxshilash maqsadida, quyidagi bosqichlar asosida joriy qilingan.

**1.O'quvchilarni guruhlariga ajratish:** O'quvchilar o'qituvchi tomonidan ularning qobiliyatlariga ko'ra guruhlariga bo'linadi. Bunda o'qituvchi har bir guruhda kamida bir nafardan kuchli nazariy bilimga ega, ijodiy fikrlovchi, yaxshi omma nutqiga ega va shu kabi maxsus ko'nikmalarga ega ishtirokchilar bo'lishiga ishonch hosil qiladi.

**2.Loyiha mavzusini shakllantirish:** O'quvchilar o'zlari amalga oshirmoqchi bo'lgan loyiha ishini fan o'qituvchilari oldida himoya qiladilar. Bunda o'quvchilarga o'qituvchilar tomonidan turli xil savollar beriladi. Savollar loyiha ishining ahamiyati, loyiha ishi orqali jamiyatdagi qaysi muammo hal qilinayotganligi yoki qaysi soha rivojlantirilayotgani, loyihaning originalligi, fanning qaysi sohalarini qamrab olayotganligi va albatta fizik parametrlari hamda ishlash mexanizmi kabi mazmunda bo'ladi.

**3.Loyihani bajarish:** Tanlangan loyiha ishi mavzusi doirasida har bir guruh a'zolar bilan ishni o'zaro taqsimlagan holda birgalikda ishlaydilar. Bunda yakuniy loyiha ishi tanlangan mavzu, belgilangan mezonlar hamda mualliflik huquqlariga mos holda yaratilgan innovatsion mahsulot bo'lishiga jiddiy e'tibor beriladi.

**4.Loyiha taqdimoti:** Taqdimotga yaroqli deb topilgan loyiha ishlari bir qator ekspertlar, o'qituvchilar, boshqa fan vakillari va o'quvchilar qarshisida taqdimot qilinadi. Taqdimot jarayonida har bir guruhga 10 daqiqadan vaqt beriladi va bu berilgan vaqt mobaynida har bir guruh o'z loyiha ishlarini tayyorlanish holatini boshidan-yakunigacha qanday va nimalardan tayyorlanganligini, shuningdek loyiha qiymatini va qanday ishlashini ko'rsatib, tushuntirib berishadi. Har bir taqdimot yakunida guruhlariga hakamlar hayati va o'quvchilar tomonidan loyiha yuzasidan qo'shimcha savollar va takliflar beriladi.

**5.Baholash:** Taqdim qilingan loyihalarga hakamlar hayati tomonidan ballar beriladi va yakuniy hisobda eng yaxshi 3 ta (Top 3) loyiha ishlari aniqlanadi. Baholash quyidagi asosiy beshta mezonlarga asosan o'tkaziladi:

- Kontent/Dolzarblik
- Originallik
- Yaratuvchanlik/Innovatsiya
- Dizayn
- Hamkorlikda ishlash

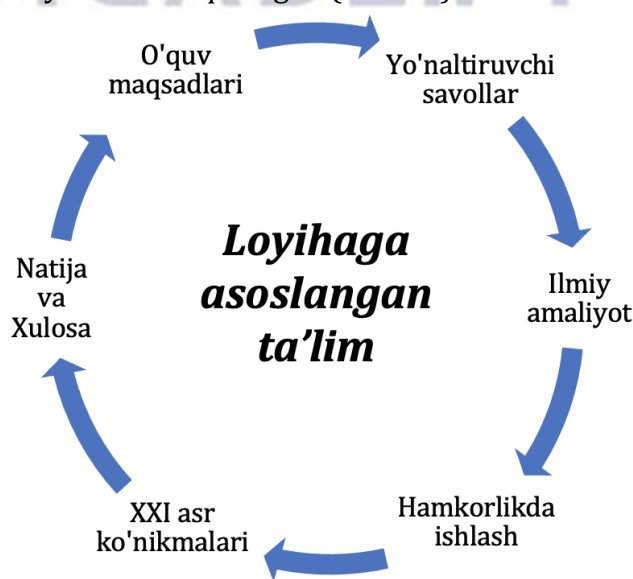
Loyiha ishlari yuqoridagi beshta yo'nalish bo'yicha umumiy 100 ballga nisbatan (har biriga 20 balldan) baholanadi. Loyiha ishlari uchun berilgan baholar o'quvchilarning choraklik o'zlashtirish baholariga ta'sir o'tkazadi va jurnalda o'z aksini topadi.

### Natijalar va muhokama

Prezident maktabida STEM ta'limiga LAT texnologiyasini qo'llashga oid tadqiqotlardan kelib chiqib quyidagi fikrlarga kelish mumkin. Hozirgi kunda loyiha ishida fanlarning o'zaro integratsiyasi ustida izlanishlar va amaliy ishlarni yanada kuchaytirish lozim. Bu orqali o'quvchilarda fanlarning amaliy ahamiyati, o'zaro chambarchasligini tushunishni rivojlantiribgina qolmay, ijodiy fikrlashni ham rivojlantirish nazarda tutilgan.

Loyihaga asoslangan ta'lim ko'plab mamlakatlarning ta'lim siyosatida asosiy ahamiyatga ega ekanligini va u tadqiqotchilar va o'qituvchilar tomonidan qo'llab-quvvatlanishini ko'rish mumkin (Voronov, 2022). Chunki, ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'qituvchilar LAT ni o'quvchilar va o'qituvchilarning o'rganish va motivatsiyasini kuchaytiruvchi, maktab darajasida hamkorlik va jamoatchilik tuyg'usini rivojlantiruvchi, shaxsga yo'naltirilgan ta'limni targ'ib qiluvchi, nazariyani amaliyot bilan bog'laydigan va o'qituvchilarning faoliyatiga ko'p qirralilik hamda rang-baranglikni olib keladigan yondashuvdir. Biroq, LAT texnologiyasi amalda foydalanish uchun biroz qiyin usuldir, chunki uni qo'llash uchun uning pedagogik asoslarini tubdan tushunishni talab qiladi. Bundan tashqari, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, LAT texnologiyasi tadqiqotchilar tomonidan ta'kidlanganidek, ta'limga samarali tadbiiq qilish uchun o'qituvchilardan katta mahorat talab qiladi. Agar o'qituvchi loyihaga asoslangan ta'limni to'laqonli tushunsa va u bilan ishlashda katta tajribaga ega bo'lsa, o'quvchilar yuqori ta'lim natijalarini namoyish qila olishadi. Aksincha, LAT ni qisman tushunish yoki noto'g'ri tanlangan yondashuv xatto o'quvchilarning akademik ko'rsatkichlarida ham salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda hozirda maktablarda amalga oshirilayotgan loyiha ishlarining hammasini ham LAT deb hisoblab bo'lmaydi. Chunki loyihaga asoslangan ta'lim o'ziga xos xususiyatlari orqali namoyon bo'ladi. Tadqiqotchilar LATning asosiy xususiyatlari sifatida quyidagi oltita xususiyatni taklif qilishgan (1-rasm):



1-rasm. LATning asosiy xususiyatlari.

Loyiha ishlari o'quvchilar fanni chuqur o'zlashtirishlari uchun samarali vosita bo'lishi bilan bir qatorda, yuqorida ta'kidlanganidek murakkab jihatlari ham mavjud. Jumladan loyihani tashkil etish, ya'ni: vaqt masalasi, texnik masalalar, resurslar, talabalar bilan bog'liq ba'zi muammolar, o'quvchilarning o'zaro hamkorligi va boshqalar. LAT o'quvchilardan ilmiy amaliyotlardan foydalangan holda ma'lum bir hodisani batafsil o'rganishni talab qilganligi sababli, bu an'anaviy yondashuvlarga qaraganda ko'proq vaqt talab etadi va tadqiqot olib borish uchun ko'plab resurslardan foydalanishni, tadqiqotda fanlarni uzviy bog'liqligini ta'minlashni taqozo etadi. Shuning uchun, LAT ni amalga oshirishda o'qituvchi ta'limni o'quvchilar shaxsiga yo'naltirilgan bo'lishi, o'quvchilar va o'qituvchilar o'rtasida kuchli va shaxsiy aloqalarni o'rnatishni talab qiladi. Bu esa bir vaqtda o'qituvchilar hamda o'quvchilardan yangi rollarni bajarishni taqozo etadi chunki zamonaviy ta'lim konsepsiyasida o'quv jarayoni "subyekt" + "subyekt" tamoyili asosida quriladi. Bunda o'quvchi ta'lim jarayonini passiv ishtirokchisi bo'lmasdan, balki aktiv ishtirokchisiga aylanishi zarur. O'qituvchilar esa ko'pincha menejerlar, fasilitatorlar va dizaynerlar sifatida bir vaqtning o'zida harakat qilishlari kerak. Bundan tashqari o'quvchilarni loyihalarning noaniqligi va ochiqligiga dosh bera oladigan, o'z-o'zini boshqaradigan bo'lishi zaruriyati tug'iladi.

#### **Xulosa**

Tadqiqot natijalari va adabiyotlar tahliliga asoslanib, loyihaga asoslangan ta'lim yondashuvi STEM ta'limida o'quvchilarning kreativ fikrlashi, ilmiy tadqiqot olib borish malakasi va real hayotiy muammolarga yechim topish qobiliyatini sezilarli darajada rivojlantirishi isbotlanganligini aytish mumkin. Loyiha faoliyati o'quvchilarni mustaqil izlanishga, tajriba o'tkazishga, ilmiy asoslangan xulosalar chiqarishga undab, ularning ilm olishga bo'lgan rag'batini oshiradi hamda dars jarayonini yanada interfaol va mazmunli bo'lishini ta'minlaydi.

Shunday qilib, STEM ta'limida LAT texnologiyasidan foydalanish o'zlashtirishda yuqori natijalarni ta'minlaydigan, o'quvchi shaxsini rivojlantirishga yo'naltirilgan samarali pedagogik texnologiya hisoblanib, jadal rivojlanib borayotgan ilm-fan davridagi turli xil maqsadlarni o'z oldiga qo'ygan o'quvchilarning talabini qondira oladigan innovatsion va samarali ta'lim modeli sifatida qarash mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar/references:**

1. Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. Autodesk Foundation. <http://www.autodesk.com/foundation>
2. Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Outcomes and measure instruments. *Educational Research Review*, 29, 100300.
3. Huang, B. et al. (2022). Promoting Secondary Students' Twenty-First Century Skills and STEM Career Interests Through a Crossover Program of STEM and Community Service Education. *Frontiers in Psychology*. Volume 13, Article 903252.
4. Balemen, N., & Rakkap, S. (2018). Effectiveness of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis study.
5. Kaldi, S., Filippatou, D., & Govaris, C. (2011). Project-based learning in primary schools: Effects on pupils' learning and attitudes. *Education 3-13*, 39(1), 35-47.

6. Widjaja, Gunawan & Aslan, Aslan. (2022). Blended Learning Method in The View of Learning and Teaching Strategy in Geography Study Programs in Higher Education. Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam. 5. 22-36. 10.31538/nzh.v5i1.1852.
7. Li, Y., & Wang, K. (2020). Research and trends in STEM education: a systematic review of journal publications. International Journal of STEM Education. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00207-6>
8. Voronov, Yu.P. Проектный подход как начало STEM-образования // ЭКО. 2024. № 6. С. 137–146. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-137-146
9. Keiler, L.S. (2018). The teachers' roles and identities in student-centered classrooms. International Journal of STEM Education. No. 1. Pp. 5–34.
10. Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM Education: A 2020 vision. Technology and Engineering Teacher, 70. No.1. Pp. 30–31.
11. Thomas, A.S. et al. (2015). Leveraging the power of peer-led learning: investigating effects on STEM performance in urban high schools. Educational Research and Evaluation. 21. No. 7–8. Pp. 537–557.

