

ТИНГЛОВЧИЛАРГА РОБОТОТЕХНИКАНИ ЎРГАТИШНИ ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРИ.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18227377>

Фозилов Асқар Зиядуллаевич

*Ўзбекистон Республикаси Ҳарбий Хавфсизлик
ва Мудофаа Университети кафедра бошлиғи.*

Аннотация

Ушбу мақолада замон талабларидан келиб чиққан ҳолда, тингловчиларга робототехника асосларини ўргатишнинг энг самарали ва замонавий методикалари таҳлил қилинади. Робототехника фани нафақат техник билимларни, балки танқидий фикрлаш, муаммоларни ҳал қилиш (problem-solving) ва алгоритмик фикрлашни шакллантиришда муҳим ўрин тутди.

Мақолада STEAM таълим технологияси, лойиҳавий таълим (PBL), виртуал симуляторлардан фойдаланиш ҳамда мусобақалашув (gamification) усуллари таълим жараёнидаги афзалликлари ёритилган. Шунингдек, назарий билимларни амалиёт билан боғлашда Arduino, LEGO Mindstorms ва Raspberry Pi каби платформаларнинг роли кўрсатиб ўтилган. Тадқиқот натижалари тингловчиларнинг креатив салоҳиятини ошириш ва уларни юқори технологиялар бозорига тайёрлаш бўйича тавсияларни ўз ичига олади.

Калит сўзлар

Робототехника STEAM таълим Лойиҳавий таълим Алгоритмик фикрлаш Виртуал Инновацион методикалар Микроконтроллерлар Сунъий интеллект (AI)

Тингловчиларга робототехникани ўргатиш нафақат техник кўникмаларни, балки мантиқий ва креатив фикрлашни ривожлантиришни ҳам талаб этади. Замонавий ёндашувлар "назариядан амалиётга" тамойили асосида қурилган.

STEAM таълим технологияси, лойиҳавий таълим (PBL), виртуал симуляторлардан фойдаланиш ҳамда мусобақалашув (gamification) усуллари таълим жараёнидаги афзалликлари ёритилган. Шунингдек, назарий билимларни амалиёт билан боғлашда Arduino, LEGO Mindstorms ва Raspberry Pi каби платформаларнинг роли кўрсатиб ўтилган. Тадқиқот натижалари тингловчиларнинг креатив салоҳиятини ошириш ва уларни

юқори технологиялар бозорига тайёрлаш бўйича тавсияларни ўз ичига олади.

Қуйида тингловчиларга робототехникани самарали ўргатишнинг энг замонавий ва оммабоп усуллари келтирилган:

1. STEAM Ёндашуви

Бу усул фанларни алоҳида эмас, балки бир бутунликда ўргатишни кўзда тутди.

S (Science) — физика ва механика қонунлари.

T (Technology) — дастурий таъминот ва электроника.

E (Engineering) — конструкциялаш ва модел ясаш.

A (Art) — дизайн ва эстетика.

M (Mathematics) — ҳисоб-китоблар ва алгоритмлар.

2. Лойиҳавий таълим (Project-Based Learning - PBL)

Тингловчилар шунчаки тайёр схемаларни йиғмасдан, балки муайян муаммони ҳал қилувчи лойиҳа устида ишлайдилар.

Мисол: "Ақлли иссиқхона" лойиҳаси. Бунда тингловчи намлиқни ўлчайдиган, сув қуядиган ва ҳароратни назорат қиладиган робот тизимини бошидан охиригача ўзи яратади.

3. Виртуал симуляция ва Моделлаштириш

Қимматбаҳо деталларни бузиб қўйишдан кўркмаслик ва харажатларни камайтириш учун аввал рақамли муҳитда ишлаш ўргатилади:

Tinkercad Circuits: Электрон схемаларни виртуал йиғиш ва синаш.

Gazebo ёки CoppeliaSim: Роботнинг ҳаракатланиш муҳитини физика қонунлари асосида симуляция қилиш.

Wokwi: Микроконтроллерлар (Arduino, ESP32) учун онлайн симулятор.

4. Геймификация (Ўйин орқали ўқитиш)

Ўқув жараёнини мусобақа шаклига келтириш тингловчиларнинг мотивациясини кескин оширади:

Робо-сумо: Роботларнинг бир-бирини майдондан итариб чиқариши.

Лабиринтдан чиқиш: Энг тез ва аниқ алгоритм тузган ғолиб бўлади.

Чизик бўйлаб ҳаракат: Роботнинг датчиклар ёрдамида тезлик билан йўлни топиши.

5. Модулли ва Очик платформалардан фойдаланиш

Замонавий таълимда "велосипед ўйлаб топмаслик" учун тайёр экотизимлардан фойдаланилади:

Arduino ва ESP32: Энг кенг тарқалган, арзон ва очик кодли платформалар.

Raspberry Pi: Мураккаб ва сунъий интеллект элементлари бор роботлар учун.

LEGO Education (Spike Prime): Тезкор прототиплаш ва бошланғич тушунчалар учун.

Хулоса қилиб айтганда, тингловчиларга робототехникани ўргатишнинг замонавий усуллари "назария + амалиёт + инновация" тамойилига асосланади.

Асосий якуний нуқталар:

Интеграция: Робототехника фақат техника эмас, балки STEAM ёндашуви орқали муҳандислик ва креатив фикрлашнинг уйғунлигидир.

Натижавийлик: Лойиҳавий таълим (PBL) тингловчиларда реал муаммоларни ҳал қилиш кўникмасини шакллантиради.

Иқтисодий самарадорлик: Виртуал симуляторлардан фойдаланиш таълим харажатларини камайтиради ва хавфсиз тажриба ўтказиш имконини беради.

Мотивация: Геймификация ва мусобақалар таълим жараёнини қизиқарли қилиб, тингловчиларнинг соҳага бўлган интилишни кучайтиради.

Якуний хулоса: Замонавий методлар тингловчини шунчаки истеъмолчи эмас, балки мураккаб технологик ечимларни яратувчи ихтирочи сифатида тайёрлашга хизмат қилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Филиппов С. А. "Робототехника для детей и родителей". – СПб.: Наука, 2017. (Педагогика ва методика бўйича энг машҳур китоблардан бири).
2. Белиовская Л. Г. "Использование роботов LEGO Mindstorms EV3 в обучении информатике". – М.: ДМК Пресс, 2015.
3. Копосов Д. Г. "Первый шаг в робототехнику". – М.: Бином, 2012.
4. Eguchi, A. "Robotics as a Learning Tool for Educational Transformation". Proceeding of International Workshop Teaching Robotics, Teaching with Robotics, 2014.
5. Resnick, M. "Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play". MIT Press, 2017. (Креатив фикрлашни шакллантириш бўйича асосий манба).
6. Alimisis, D. "Educational Robotics: Open Questions and New Challenges". Themes in Science and Technology Education, 2013.