

билдириш учун доимий пайдо бўладиган ички мотивлардир. Тадқиқотчилар шунга ўхшаш тўпламларни аниқлашга ҳаракат қилиб танкидий фикрлашни вужудга келтирадиган бир неча сабаблар ва омилларни асослаган. Масалан, энг тез-тез такрорланадиган танкидий фикрлаш ҳолатларини ўз ичига оладиган қобилият турлари қуйдагилардир:

- очик фикрлаш қобилияти;
- адолатли фикрлаш қобилияти;
- сабаб излашга мойиллик қобилияти;
- қизиқувчанлик қобилияти;
- хабардор бўлишни хошлаш қобилияти;
- мослашувчанлик қобилияти;

Бугунги кунда бир неча ғарб олимлари Фасионе, Эннис, Байлин ва бошқалар тамонидан танкидий тафаккурни аниқлаш борасида кўплаб тадқиқотлар олиб борган бўлсада, кўпчилик тадқиқотчилар тамонидан танкидий фикрлаш “кўникмалар ва мулоҳазалар”ни ўз ичига олади деган фикрга қўшилишмоқда. Танкидий мулоҳаза юритиш нуқтаи назарини унинг меёрларида кўриб чиқиш керакми деган хулосага боришмоқда 1990 йилда Америка файласуфлар уюшмаси (АПА) бир мурасага келиш учун танкидий фикрлайдиган тадқиқотчилар гуруҳини тузиб келгусидаги тадқиқот ҳаракатларига ёрдам берадиган танкидий фикрлашни аниқлаш топшириғини беришган. Гарчи кўпчилик мутахассислар диспозициялар муҳим таркибий қисм эканлигига келишиб, улар муайян ҳаракатларга қарши

чиқиб, бу танкидий фикрлаш таърифи доирасидаги диспозициялар деб ҳисоблашган, баъзилари шу фикрларга асосланиб шунчаки мактовга сазовор рол ўйнайди ва бу қарашларни кўллаб-қувватловчи бошқалар ҳам норматив ролга эгадир деб ҳисоблайди.

Ўқувчилар тадқиқотчилиқ ва касбий кўникмаларини ривожлантиришда танкидий фикрлашга ўргатишнинг бир неча шакллари мавжуд бўлиб шулардан муҳандислик тўғрақларида қуйдагиларни ўргатиш мукин:

Хулоса. Ушбу кўникма одатда умумлаштирувчи ва якуний ҳисобланади. Биз аниқ нимани тушунганимизни, қандай тажриба орттирганимизни, қандай хулосалар чиқарганимизни ва буларнинг барчасини умумлаштиришни билишимиз кераклигини ўрганиш.

Қатта эҳтимол билан ўқувчилар ушбу кўникмаларни бир вақтнинг ўзида ўзлаштира олмайди. Бироқ, биз буларни яхшироқ қарор қабул қилиш ва жасорат билан ҳаракат қилиш учун уларни умумлаштиришимиз мумкин. Ҳар бир ўзлаштирилган кўникма ўқувчиларнинг фикрлаш тарзини сезиларли даражада ўзгартириши мумкин.

Фикрлашнинг турли хил усуллари мавжуд, аммо уларнинг ҳеч бири муаммоларни танкидий фикрлаш каби ҳал қилишда самарали эмас. Унинг ёрдами билан биз ҳиссий онгни ва ҳиссий даражасини кўтаришимиз, шунингдек, когнитив бузилишлар ва эгоцентризмнинг олдини олишимиз мумкин.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 30 сентябрдаги “Халқ таълими тизимидаги мактабдан ташқари таълим самарадорлигини тубдан ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4467-сонли қарори.
2. Толипов Ў.Қ. Олий педагогик таълим тизимида умуммехнат ва касбий кўникма ва малакаларни ривожлантиришнинг педагогик технологиялари: Пед. фан. докт. ... дисс. – Тошкент: 2004. – 314 б.
3. Facione, P. A. (2000). The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relationship to critical thinking skill. *Informal Logic*, 20(1), 61-84.
4. Facione, Peter A., 1990 a, Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction, Research Findings and Recommendations Prepared for the Committee on Pre-College Philosophy of the American Philosophical Association, ERIC Document ED315423.
5. Adams, C.A. (2013), Sustainability reporting and performance management in universities: Challenges and benefits. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* Vol 4 Iss 3, pp. 384-392.
6. Hauser, S.M. (2000), “Education, ability, and civic engagement in the contemporary, United States. *Social Sciences Results*, Vol. 29 No 4, pp.556-582.
7. Pardabaev J.E. ““STEAM” - Education as an innovative approach to the development of vocational training for students” // *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*. Vol. 8 No. 3, 2020. ISSN 2056-5852.

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада ўқувчилар тадқиқотчилиқ ва касбий кўникмаларини танкидий фикрлаш орқали ривожлантириш мазмуни, таълимнинг иновацион технологиялари робототехника, моделлаштириш, конструкциялаштириш, дастурлаштиришнинг ўргатишда танкидий фикрлаш қобилиятининг аҳамияти ва уни шаклланиш жараёни тўғрисида сўз юритилган.

РЕЗЮМЕ

В статье обсуждается содержание развития исследовательских и профессиональных навыков студентов с помощью критического мышления, важность инновационных технологий мышления в обучении робототехнике, моделированию, дизайну, программированию, умению критически мыслить и процессу его формирования.

SUMMARY

This article discusses the content of the development of research and professional skills of students using critical thinking, the importance of innovative thinking technologies in teaching robotics, modeling, design, programming, the ability to think critically and the process of its formation.

ЎҚУВЧИЛАР КАСБ – ҲУНАР КЎНИКМАЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА РОБОТОТЕХНИКАНИНГ ЎРНИ

Ж.Э.Пардабоев - ўқитувчи

Н.Утаева – магистрант

Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети

Таянч сўзлар: модернизациялаш, робототехника, кўникма, мобил, таълим модели, робот дизайнер, муҳандислик кўникмалари.

Ключевые слова: модернизация, робототехника, мастерство, мобильность, модель обучения, робот-конструктор, инженерные навыки.

Key words: modernization, robotics, skill, mobility, training model, robot designer, engineering skills.

XXI аср ахборот ва замонавий илмий билимлар асри ривожланиши ҳар биримиздан юқори даражадаги таълимни талаб қилади. Турли соҳалардаги билим

ва тайёргарлик даражасини ривожланганлиги, яъни саноат ва ишлаб чиқариш соҳаларининг ривожланишида юқори малакали кадрларга бўлган эҳтиёжлардан келиб чиқади. Шу муносабат билан бугунги кунда замонавий таълим тизими ахборот ва мобиль шароитда яшаш ва ишлашга асосланган муаммоларни ҳал қилишга ҳаракат қилмоқда [1].

Замонавий дунёда истиқболли муҳандис кадрлар тайёрлашда, ёш авлодни тарбиялаш, энг янги технологияларни жорий этиш зарурлигини кўрсатмоқда. Замонавий жамиятнинг устувор йўналишларидан бири бу “Робототехника”дир. Бугунги кунда робототехника автоматлаштирилган тизимларни ишлаб чиқиш билан шуғулланади. Шу тамонига амал тариқасида турли ҳил ўқитиш соҳасидаги техник ва муҳандислар мураккаб техник тизимларни ишлаб чиқиш ва автоматлаштиришда иштирок этмоқдалар. Ҳозирги вақтда муҳандислик ихтисосликлари жамият тараққиёти соҳаларидан энг машҳурларидан бирига айланмоқда. Ҳар бир ўсиб бораётган мутахассис юқори маълумотли ва муҳандислик соҳасида малакали бўлиши учун, ёшликдан техник ижодкорлик қобилиятларини ривожлантириш кераклигини англамоқда. Умумий ўрта таълим мактабларининг ҳар бир битирувчиси замонавий жамиятда келажак ҳаётига профессионал даражада тайёр бўлиши кераклигини тушуниб етмоқда.

Ўқувчилар касб – ҳунар тайёргарлигини аввало касбий кўникма ва малакалар шаклланиши жараёни билан бевосита боғлиқ бўлиб ўқувчилар тамонидан дастлабки касбга оид тушунчалар, маълум иш ҳаракат турлари, ушбу ҳаракатларни амалга ошириш усуллари ва мураккаб технологик жараёнларни тушуниш ҳолатлари билан белгиланиб, педагогика фанлари доктори профессор Ў.Қ.Толипов томонидан касбий кўникма ва малакалар шаклланиш жараёнини бир нечта босқичларга ажратиш кўрсатилган.

Ушбу босқичларнинг биринчиси маълум меҳнат, иш ҳаракат ва технологик операцияларни дастлабки таништирув аҳамияти муҳим ҳисобланиб, вазифаси ўқувчини нимага ва қандай эришиш тўғрисидаги билимлар, ўз ҳаракатларини мустақил назорат қила олиш имконини берувчи йўналишлар билан таништиришни кўзда тутди.

Иккинчи босқичда кўникма ва малакалар ҳосил бўлишининг амалий босқичи ҳаракат элементларини эгаллашдан бошланади деб ҳисоблайди.

Навбатдаги малака ва кўникмалар шаклланишининг учинчи босқичи дастлабки кўникмаларнинг тақомиллашиши ва мустаҳкамланиши, унинг машқлар ёрдамида малакага айланиб бориши билан белгиланади. [2-3].

Учала босқични эгалаш учун ҳозирги кунда ўқитиш ва ўргатишнинг инновацион технологияларни қўллаш бугунги кунда долзарб муаммолардан бири бўлиб робототехникани ўргатиш ушбу муаммоларни ечими сифатида кўрсатилмоқда. Робототехникани ўргатишни яна бир долзарблиги муҳандисликни эгаллаш, когнитив тадқиқот ва конструктив фаолиятни ривожлантиришдан иборатдир. Ўқув жараёнида содда муҳандислик ва робототехника воситаларидан фойдаланиш орқали ўқувчиларнинг техник ижодкорлигини ривожлантириш давлат таълим стандарти талаблари билан белгиланган.

Муҳандислик кўникмаларидаги асосий нарсаси бу аниқ техник, технологик, ишлаб чиқариш, ташкилий ва бошқарув муаммолари ва вазифаларини техник воситалар ёрдамида ҳал қилиш, инновацияларни илгари суриш ва амалга оширишни назарда тутди. Бугунги кунда жамиятимиз ривожланиш тенденцияларидан бири бўлган рақамли иқтисодиётни ривожлантиришда техник иқтисодий, самарали ва юқори сифатли

натижаларга эришиш, шунингдек, ишлаб чиқариш ва меҳнатни, машиналар ва технологияларни инсонларварлаштириш учун лозим бўлмоқда.

Таълим жараёнида фойдаланиладиган роботлар ҳозирги пайтда тобора муҳим ва долзарб бўлиб бормоқда. Бу муҳандислик кўникмаларини шаклланиши ва ривожланиши жараёнинг муҳим объекти ҳисобланади. Робототехника муҳандислик таълимининг бир қисми бўлиб бугун биз бу билан фаол равишда шуғулланишимиз керак бўлмоқда. Мактабдан бошлаб муҳандислик касбларини омалаштириш мақсадида ҳозирги кунда турли танловлар, мусобақалар ташкил этиш лозим бўлмоқда. Робототехника ўқувчиларни илғор ривожланиш режимида ривожлантиради, яъни робототехника информатика, математика, технология, физикага асосланган. Асосий вазифамиз инновацион таълим сермахсуллигини аниқлаш, таъминлаш ва шакллантиришдан иборатдир ҳамда ўқувчиларни ўқитишнинг узлуксизлиги орқали муҳандислик кўникмаларни ривожлантириш, янги авлод робот дизайнер воситаларини ишлаб чиқишдан иборатдир.

Ҳар бир мамлакатнинг глобал иқтисодиётдаги роли ва аҳамияти бевосита унинг юқори технологияларга эга бўлишига ҳамда иқтисодий тежамкорликка эга бўлишига боғлиқ бўлиб, муҳандислик таълимини ривожлантириш ҳам шундай муаммоларига қаратилган.

Бу технологик таълимининг фан ва ишлаб чиқариш билан интеграцияси ҳисобланиб таълим асосларидан бошланадиган динамик тизимни яратиши керак, аниқроғи болалар боғчаси, мактаб ва мактабдан ташқари таълим жараёнида узлуксиз ва узвийлик асосида. Жамиятнинг ҳозирги ривожланиш босқичи муҳандислик ва технологиянинг жадал ривожланиш суръатлари билан тавсифланади. Янги ғоялар доимий равишда зарур бўлиб, рақобатбардош маҳсулотлар яратиш, юқори малакали кадрлар тайёрлашнинг заминидир. Ташқи шароитлар ижодий ҳаётни амалга ошириш учун зарур шартлардан бири ҳисобланиб, ўқувчилар шахсий имкониятларини рўёбга чиқаришнинг муҳим воситасидир.

Бугунги кунда таълим жараёнида ўрганилаётган робототехникага оид ўқув материалларининг асосини ҳаракатнинг механик узатилиши ва элементар дастурлашнинг асосий тамойилларини ўргатишни ташкил этади. Бу эса яқка, жуфт ёки жамоавий тарзда ишлаш орқали ўқувчилар қандай қилиб моделларни яратиш ва дастурлаш, тадқиқотлар ўтказиш, ҳисоботлар ёзиш ва муҳокама қилишни ўрганишларига замин яратмоқда. Ўқувчилар томонидан ушбу моделлар билан ишлаш вақтида пайдо бўладиган ғоялар, уларнинг ёшлигидан касб – ҳунар тайёргарлигини тақомиллаштириш воситаси ҳисобланади. Замонавий дунёда муҳандислик кўникмаларининг ривожлантирилиши етарли даражада муҳим рол ўйнайди.

Робототехникани ривожланиши ўтган асрнинг 90-йилларда хорижий педагогика тизимда махсус йўналиш сифатида - янги ўрганиш фалсафаси билан боғлиқ "Лего педагогикаси" – конструкционизм сифатида ривожлана бошлаган. Унинг муаллифи С.Паперт (С.Паперт) ҳисобланиб Лего конструктори, компьютер дастурлари ёки қум қалъалари тарзида ўз фалсафасини ўқтира бошлаган бўлиб, ўқувчиларни улар билан ишлашга жалб қилинган бўлса, шу билан бирга янги билимларни яратишда хизмат қилиши мумкинлигини ҳам аниқлашган. Лего дизайнери конструкционизм фалсафасида ўқитиш воситаси сифатида жуда мос келди ва ўзининг фаол ҳаракатини бошлади.

Қисқа вақт ичида Лего дизайнерларининг тўпламлари болалар ва ўқитувчилар орасида катта шухрат қозонди, чунки улардан фойдаланиш фаол

когнитив фаолиятни ўйин лаҳзалари билан уйғунлаштиришга имкон беради. Бугун хорижий мамлакалар таълим тизмида бошланғич синфлардан бошлаб то юқори синф ўқувчилари ҳам робототехникани ўрганишни бошлаб юборишган бўлиб, турли мусобақаларда муваффақиятли иштирок этмоқда.

Инсоният тарихи давомида илмий-техник тараққиёт жадал суратларда ривожланиб замонавий робототехника илмий-техник тараққиётнинг муҳим йўналишларидан бирига айланиб бормоқда, бунда механика ва янги технологияларнинг муаммолари сунъий интеллект муаммолари билан боғлиқ ҳолда ўз ечимларини топади. Дунёда робот технологиясининг жадал ривожланиши - бу технологик сифат кўрсаткичларига нисбатан мутлақо янги бозор талабларидан келиб чиқадиган табиий жараён машиналари ва ҳаракатланувчи тизимларни яратишга имкон яратмоқда.

Замонавий дунёда робототехника воситаларини инсон фаолиятининг турли соҳаларида қўллаш соҳаси жуда кенг бўлиб у ўсишда давом этмоқда. Роботлардан фойдаланиш инсоннинг оғир ва хавфли ишларда иштирокини сезиларли даражада камайтириши мумкин. Масалан, мудофаа, кимёвий, атом соҳаларида ишлаш, ёнғинларни операторнинг ёрдамисиз ўчирадиган, қутқарув ишларини бажарадиган ёки илгари номаълум бўлган жойда ҳаракатланадиган қурилмалар ва машиналар. Аста-секинлик билан роботлар инсоннинг одатий ҳаётига ҳам кириб келмоқда. Шундай роботлардан бири мобиль роботлардир.

Мобиль роботлардан фойдаланиш бизга кундалик эҳтиёжларни қондиришга имкон беради:

роботлар - васийлар, роботлар - энага, роботлар - уй бекалари ва бошқалар, натижада замонавий жамият ҳақиқатан ҳам ушбу соҳада малакали мутахассисларга эҳтиёж сезмоқда.

Бугунги кунда робототехникани ўрганишда қуйидагиларни ҳисобга олиш зарурлиги бизнинг фикримизнинг асосидир:

- нафақат ўтмишдаги ютуқларни, балки келажакда фойдали бўлган технологияларни ўрганиш;
- таркибий қисмларнинг билим ва фаолият йўналишлари бўйича махсус таълим [1].

Робототехникани ўрганиш ўқувчиларга касбий кўникмаларини ривожлантиришга имкон беради асосан роботлар қурилиши бир гуруҳда бўлиб ўтади, мустақил бўлишни ўрганади шу билан биргаликда ностандарт ечимлар, ижодий фикрлашни ривожлантиришга асосланади.

Шунингдек, робототехника нафақат муҳандислик фанлари калити сифатида ўрганилиши, балки ривожлантириши ҳам мумкин. Робот дизайнерлари физика, математика, физика ва технология фанларидан

ўқув тажрибаларини намоиш қилиш учун фойдаланиши мумкин, бу бизга ҳақиқий дунё аксини кўришга имкон беради. Роботлардан фойдаланиш ўқув жараёнини янада қизиқарли ва тушунарли бўлишини таъминлайди. Ўқувчи ўзи яратган ва ўзини кўрган нарсани яхшироқ билади. Шунинг учун робототехника асосларини мактаб ўқув дастури давомида қўллаш зарурдир.

Ўқувчиларни робототехника соҳасидаги тадқиқотларга жалб қилиш, техник маълумотлар ва бошланғич муҳандислик билимлари билан алмашиш, янги илмий-техник ғояларни ишлаб чиқиш ўқув жараёнида янги педагогик ёндашувлар ва янги ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш орқали юқори сифатли таълим олиш учун зарур шароитларни яратади. Технология феноменини тушуниш, технология қонунларини билиш имкон беради.

Ўқув жараёнида робототехника бизга бир қатор фойдали вазифаларни ҳал қилишга имкон беради: дизайнда нозик моторли кўникмаларни ривожлантириш, ижодий шахсни тарбиялаш, дастурларнинг блок-схемаларини ёзишда мантиқий фикрлаш, дастурлаш тилларини ўрганиш, замонавий технологиялар билан танишиш, тегишли соҳада бўлажак мутахассисларни тайёрлашнинг дастлабки босқичини амалга ошириш. Бироқ, амалда, таълим муассасалари моддий базани таъминлашда қийинчиликларга дуч келади. Робототехника дарсларини ўтказиш учун маълум тўпламлар керак бўлади, уларнинг танланиши кўп нарсага боғлиқ. Робототехника фанининг тармоқларидан бири сифатида ўқув жараёнига жорий этилиши бизга таълим олдида турган муаммоларни ҳал этишда бир қадам яқинлашишга имкон беради.

Бугунги кунда баркамол авлод болалар мактабларда робототехника тўлиқ тўғарак шаклида мавжуд бўлиб, ушбу соҳада дарслар олиб борадиган марказлар ҳам ташкил этилмоқда. Баркамол авлод болалар мактаби ўқувчиларининг ўқув робототехника соҳасидаги фаолиятини ташкил қилиш учун бугунги кунда бозорда ўқувчиларга структурани тезда йиғиш, сенсор ва электр моторларини улаш, дастур яратиш ва робот моделини ишга туширишга имкон берадиган бир қатор дизайнерлар таклиф этилмоқда. Кўпгина таълим муассасаларида робототехника машғулотларини ташкил қилиш учун энг машхур дизайнер LEGO Mindstorms EV3 ва ARDUINO. Ушбу дизайнерлар 1998 йилдан бери ишлаб чиқариш дунёнинг кўплаб мамлакатларида кенг тарқалган. LEGO конструктор қисмларининг юқори сифати етарли куч, хавфсизлик, махсус воситаларни талаб қилмайдиган монтажнинг қулайлиги билан бирлаштирилган. Дизайнер дастурлаш тизимлари болаларнинг ёшига мослаштирилган.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 30 сентябрдаги “Халқ таълими тизимидаги мактабдан ташқари таълим самарадорлигини тубдан ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4467-сонли қарори.
2. Толипов Ў.Қ. Олий педагогик таълим тизимида умуммехнат ва касбий кўникма ва малакаларни ривожлантиришнинг педагогик технологиялари: Пед. фан. докт. ... дисс. – Тошкент: 2004. – 314 б.
3. Leaning, M. A study of the use of games and gamification to enhance student engagement, experience and achievement on a theory-based course of an undergraduate media degree.// Journal of Media Practice, 16(2), 2015. Pp. 155- 170.
4. Сосновский С.А., Гиренко А.Ф., Галиев И.Х. Информатизация математической компоненты инженерного, технического и естественнонаучного обучения в рамках проекта MetaMath.// Образовательные технологии и общество. Выпуск № 4, том 17, 2014. - С.446- 457.
5. Байденко В.И. Болонский процесс: Результаты обучения и компетентностный подход (книга- приложение 1) / Под науч. ред. д-ра пед. наук, профессора В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 536 с.
6. Pardabaev J.E. “STEAM” - Education as an innovative approach to the development of vocational training for students” // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. Vol. 8 No. 3, 2020. ISSN 2056-5852

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада бугунги кунда хорижий тажрибалар асосида “Баркамол авлод” болалар мактабларида ташкил этилган “Робототехника” тўғараклари муҳандислик кўникмаларини ривожлантиришдаги ўрни ва таълим жараёнидаги авзаллиги ҳамда робототехникани ўргатиш таълим жараёнидаги инновацион технологияларидан бири эканлиги ҳақида.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается роль робототехники в развитии инженерных навыков и преимуществ в образовательном процессе, а также тот факт, что преподавание робототехники является одной из инновационных технологий в образовательном процессе.