

**ТАЛАБАЛАРНИНГ ДАСТУРЛАШГА ОИД КОМПЕТЕНТЛИГИНИ
ШАКЛЛАНТИРИШДА РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН
ФОЙДАЛАНИШ ТАМОЙИЛЛАРИ**

**ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В
ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В
ПРОГРАММИРОВАНИИ**

**PRINCIPLES OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN DEVELOPING
STUDENTS' PROGRAMMING COMPETENCIES**

Касимов Феруз Файзуллоевич,

*Бухоро давлат педагогика институти докторанти(DSc),
БухДУ Амалий математика ва дастурлаш технологиялари кафедраси
kafedrası dotsenti*

Касимов Феруз Файзуллоевич,

*Докторант (DSc) Бухарского государственного педагогического института,
доцент кафедры прикладной математики и технологии программирования
при БухГУ*

Kasimov Feruz Fayzulloyevich,

*Doctoral student (DSc) of Bukhara State Pedagogical Institute, Associate Professor
of the Department of Applied Mathematics and Programming Technology at
Bukhara State University*

<https://orcid.org/0000-0002-2882-113X>

Аннотация. Мақолада талабаларнинг дастурлашга оид компетентлигини шакллантиришда рақамли технологиялардан самарали фойдаланиш тамойиллари таҳлил қилинади. Замонавий рақамли воситаларнинг ўқув жараёнидаги аҳамияти ва уларни қўллаш усуллари кўриб чиқилган. Шунингдек, таълим жараёнини индивидуallasштириш ва талабаларнинг ўрганиш самарадорлигини ошириш имкониятлари муҳокама этилган.

Аннотация. В статье анализируются принципы эффективного использования цифровых технологий в формировании компетенций студентов в программировании. Рассматривается значимость современных цифровых инструментов в образовательном процессе и методы их применения. Также обсуждаются возможности индивидуализации обучения и повышения эффективности усвоения знаний студентами.

Abstract. The article analyzes the principles of effectively using digital technologies in developing students' programming competencies. It examines the importance of modern digital tools in the educational process and methods of their

application. Additionally, the possibilities of individualizing education and enhancing students' learning efficiency are discussed.

Калит сўзлар. рақамли технологиялар, дастурлаш, компетентлик, таълим жараёни, индивидуал ёндашув

Ключевые слова. цифровые технологии, программирование, компетенции, образовательный процесс, индивидуальный подход

Keywords. digital technologies, programming, competencies, educational process, individualized approach

Олий ўқув юртлари талабаларида дастурлашга оид компетенциялар турли олимлар ишларида турлича тавсифланади. В.В. Краевский ва А.В. Хуторскойнинг фикрича, компетенция деганда “шахснинг билим ва тажрибага эга бўлган, улар ҳақида етарлича маълумотларга эга бўлган масалалар мажмуаси”ни тушуниш керак.

Таълимдаги компетенциянинг ўрни ва ролини таҳлил қилиш асосида қуйидаги асосий функцияларни ажратиш кўрсатиш керак:

- кундалик ҳаётда фаолият юритишга тайёр бўлган ёш фуқароларга ижтимоий талабни акс эттириш;

- талабанинг билим олишдаги шахсий мотивларини рўёбга чиқариш шarti, унинг таълимдан бегоналашувини бартараф этиш воситаси бўлиши;

- билим, кўникма ва фаолият усуллари мақсадли комплекс қўллаш учун атрофдаги воқеликнинг реал объектларини белгилаш;

- воқеликнинг реал объектларига нисбатан унинг қобилияти ва амалий тайёргарлигини шакллантириш учун зарур бўлган талабанинг субъект фаолияти тажрибасини белгилаш;

- таълим мазмунининг мета-фан (барча фанлар учун) элементлари сифатида турли ўқув фанлари ва таълим йўналишлари мазмунининг бир қисми бўлиши;

- назарий билимларни аниқ муаммоларни ҳал қилишда амалий фойдаланиш билан бирлаштириш;

- талабаларнинг билимларни ўзлаштириш самарадорлигининг ажралмас хусусиятларини ифодалайди ва ҳар томонлама шахсий ва ижтимоий аҳамиятга эга бўлган таълим назоратини ташкил этиш воситаси бўлиб хизмат қилади.

Ўқув-билиш компетенцияси (ЎБК) талабаларнинг асосий таълим компетенциялари сирасида асосий ўринни эгаллайди. Бу талабаларнинг мустақил билим фаолияти соҳасидаги компетентликлари тўплами, шу жумладан мантикий, усулий, умумий таълим фаолияти элементлари, ҳақиқий билиш объектлари билан боғлиқ. Бу мақсадни белгилаш, режалаштириш, таҳлил қилиш, фикрлаш ва ўз-ўзини баҳолашни ташкил қилиш усуллари ўз

ичига олади. Шу асосда талаба ўзида ижодий қобилиятларни шакллантиради: атрофдаги воқеликдан бевосита билим олиш, ўқув ва когнитив муаммолар техникасини, ностандарт вазиятларда ҳаракатларни ўзлаштириш. Ушбу компетенция доирасида функционал саводхонлик талаблари аниқланади: фактларни тахминлардан ажрата олиш, ўлчаш кўникмаларига эга бўлиш, эҳтимоллик, статистик ва бошқа билиш усулларида фойдаланиш. ЎБК нинг шаклланиш даражаси баъзан асосан талабанинг таълим натижаси сифатини белгилайди. Бу жараёнда информатика фан ва ўқув предмети сифатида муҳим рол ўйнайди, чунки информатика дарсларида шаклланган компетенциялар талабалар билимининг яхлит ахборот маконини яратиш мақсадида бошқа фанларни ўрганишга ўтказилиши мумкин. Таълим ва когнитив компетенция талабанинг мотивацияси билан узвий боғлиқ бўлиб, талаба маълум бир фанни нима сабабли ва нима мақсадда ўрганишини тушуниш даражаси билан боғлиқ.

Информатикада ЎБК қуйидагиларни англатади:

- ўз фаолиятини режалаштириш, таҳлил қилиш, акс эттириш, ўз-ўзини баҳолашни амалга ошириш қобилияти;

- гипотезаларни илгари суриш, кузатилган факт ва ҳодисаларга саволлар қўйиш, дастлабки маълумотлар ва режалаштирилган натижани баҳолаш қобилияти (моделлаштириш ва расмийлаштириш, муаммоларни ҳал қилишнинг рақамли усуллари ва компютер тажрибаси);

- ўлчов воситаларидан, махсус асбоблардан фойдаланиш, статистика ва эҳтимоллар назарияси усулларида фойдаланиш кўникмаларига эга бўлиш;

- ўз фаолияти натижаларини баён қилиш, уларни замонавий даражада тақдим этиш қобилияти (қурилиш диаграммаси ва графиклари, тақдимот воситалари) ва бошқалар.

Педагогларнинг олдида турган асосий мақсадлардан бири тез ўзгарувчан дунёга мослаша оладиган талабаларнинг ўқув ва билув компетенцияси даражасини оширишдир.

Аксарият талабалар учун компютер аслида маиший техникага айланади ва бу билан ўзининг мотивацион кучини йўқотади. Жуда кўп сонли дастурий маҳсулотларнинг пайдо бўлиши талабаларнинг дастурлашни ўзлаштиришга бўлган иштиёқини пасайтирди. Талабаларнинг мотивлари уларнинг талаб ва қизиқишлари орқали шакллантирилишини ҳисобга олиб, барча саъй-ҳаракатларни, энг аввало, ушбу электрон курсдан фойдаланган ҳолда, талабаларнинг дастурлаш бўйича когнитив қизиқишларини ривожлантиришга йўналтиришимиз керак. Бу ўз навбатида ўқув юртлар талабаларининг ўқув ва билув компетенциясини шакллантиришга олиб келади. Шу асосда олий ўқув юртида “Дастурлаш асослари” бўлими етарли ҳажмда ўқитилмагани учун юқори синф талабалари ушбу мавзуларни мустақил равишда тушуниши ва чуқур ўрганиши лозим. Чекланган дарс соатлари билан ўқитишнинг оқилона

усулларини қўллаш орқали олий таълим талабаларининг яхши дастурлаш даражасини эгаллашига эришиш мумкин бўлади. Бу усуллар қуйидагилар:

- алгоритм ва дастурларни қуришда фаолиятнинг элементар операцияларини танлаш;

- алгоритм тузилиши ва уни алгоритмик тилда ёзиб олиш шакллари аниқлаш;

- бошланғич маълумотларнинг бир хил тузилишига эга бўлган масалаларни ечиш алгоритмининг ёзишнинг бир хил шакли.

Яқин тарихни олсак, атиги 30 йил олдин интернет фақат ақлли компьютер турлари биладиган тушунчадан бошқа нарса эмас эди. Ушбу ихтиро ўртача умрининг ярмидан камроғида бизнинг кундалик вазифаларимизнинг аксарияти учун асосий инфратузилмага айланди. Бугунги кунда ҳаётимизда рақамлаштиришнинг бирон бир шакли мавжуд бўлмаган нарса жуда кам ва биз COVID-19 пандемияси туфайли кўпроқ ишларни онлайн бажариш мумкинлигини билиб олдик.

Оддий қилиб айтганда, рақамли таълим талабаларга бошқача тарзда ўрганишга ёрдам бериш учун янги технологиялар ва усуллардан фойдаланади. Ушбу янги таълим шакли “юзма-юз” дарсларнинг анъанавий шаклини тез алмаштирмоқда.

Рақамли таълимни татбиқ этиш синфда эски дафтар ва қоғоз ўрнига планшетлардан фойдаланиш каби оддий бўлиши мумкин.

Информатика ва ахборот технологиялари фанини рақамли технологиялар орқали ўқитишда қуйидаги тамойиллар асосий роль ўйнайди:

1. Мустақиллик тамойили.
2. Индивидуаллик тамойили.
3. Мослашувчанлик тамойили.
4. Ҳамкорлик тамойили.
5. Амалиётга йўналтирилганлик тамойили.
6. Мураккабликни ошириш тамойили.
7. Мультимедиавийлик тамойили.
8. Узлуксиз баҳолаш тамойили.

Ушбу тамойиллар мазмунини талабаларнинг дастурлашга оид компетенцияларини шакллантириш мисолида очиб берамиз.

1. Мустақиллик тамойили талабаларнинг рақамли муҳитда мустақил фаолият юритишларига урғу беради. Ўқитувчи томонидан таълим жараёни ташкиллаштирилади.

2. Индивидуаллик тамойили орқали ҳар бир талаба билим олиш учун ўзига мос бўлган йўл, стратегия, суръатни танлайди. Бу тамойил ўқитувчига талабаларнинг индивидуал хусусиятларини инобатга олган ҳолда баҳолаш имконини беради.

3. Мослашувчанлик тамойили талабаларда янги билимларни ўзлаштиришда рақамли технологияларга мослашишни англатади. Айнан мослашувчанлик тамойили орқали талабани рақамли муҳитга аста-секинлик билан мослаштириб борилади. Шундагина ушбу методларнинг самарадорлиги яққол намоён бўлади.

4. Ҳамкорлик тамойили олий таълим тизими талабаларида биргаликда ишлаш, жамоа орқали ечимга эришиш, масалани кичик масалаларга ажратиш кўникмаларини ривожлантиради. Бу эса дастурлаш учун жуда муҳим омил ҳисобланади.

5. Амалиётга йўналтирилганлик тамойили дарсда ўқитувчи томонидан бериладиган амалий машқларга урғу бериш лозимлигини англатади. Талабалар дастурлашга оид олган билимларини амалиёт орқали мустаҳкамлаб боришади. Бунда ҳаётий масалалар, кейслар, турли хилдаги алгоритмлар ечимини топиш лозим бўлади.

6. Мураккабликни ошириш тамойили – осондан мураккабга қараб билимларнинг бериб борилишини билдиради. Ушбу тамойил дарсларда мавзуларнинг изчил кетма-кетликда ўқитилишини таъминлайди.

7. Мультимедиавийлик тамойили. Информатика ва ахборот технологиялари фанини ўқитишда мультимедианинг ўрни жуда катта. Рақамли технологиялар орқали дастурлашга оид билимларни беришда мультимедиа технологиялари янада кўпроқ жалб этилади.

8. Узлуксиз баҳолаш тамойили талабаларнинг бажарган ишлари, ўзлаштирган билимларини назорат қилиш, мотивацион муҳит яратиш, масъулият каби сифатларни намоён қилади.

Рақамли маҳсулотлар ва хизматлардан таълим мақсадларида фойдаланиш кўлами чексиздир ва бу талабалар учун ажойиб афзалликларга эга.

Рақамли таълимнинг энг катта афзалликларидан бири шундаки, у ўқитувчилар ёки курс провайдерларига ўзларининг ўқув режалари ёки ўқув дастурларини ҳар бир талабага мослаштиришга имкон беради. Улар талабанинг қобилиятини ва улар қандай ривожланаётганини ҳисобга олиши мумкин, талабаларнинг тез ўсишига имкон бериш учун ўқув дастури ва режасига ўзгартириш киритишлари мумкин.

Анъанавий юзма-юз таълим усули жамиятга анча вақтдан бери хизмат қиляпти, аммо ҳозир биламизки, талабанинг ўқув жараёнидаги муваффақиятини белгилайдиган бошқа омиллар ҳам мавжуд.

Илгари бир ўқитувчига 30 нафар талаба тўғри келадиган бўлса, дарс тезлиги доимо ўртача талабаларга қараб белгиланади. Илғор талаба бошқалар унга етишишини кутиши керак; қийналаётган талаба эса баъзида ортда қолиши мумкин, чунки уни қўллаш учун етарли вақт йўқ.

Рақамли таълим билан ўқитувчи ўз ўқув дастурини шахсининг

эҳтиёжларидан келиб чиққан ҳолда шакллантириши мумкин. Шунингдек, бу уларга ҳар бир талаба билан шахсий фикр-мулоҳаза алмашишни осонлаштиради. Рақамли таълим таълимга янада яхлит ёндашувни таъминлай олишини кўрсатади.

Жамиятимиз тарихида биз ҳеч қачон ҳозиргидек бир зумда бунчалик кўпроқ маълумотга эга бўлмаганмиз. Интернет ҳар куни бепул маълумотлар билан кенгайиб бормоқда. Googleда ҳар сонияда 63 000 дан ортиқ қидирув амалга оширилади. Ҳа, бу қидирувларнинг катта қисми шунчаки жанжални ҳал қилмоқчи бўлган одамлар бўлиши мумкин ёки одамлар тармоқда қидирадиган бошқа нарсалар бўлиши мумкин, аммо асосий нарсаси – бу билим бепул, тайёр ва долзарбдир.

Рақамли таълим маълумотларга осон кириш имконини беради ва талабаларга ундан самарали фойдаланишга ёрдам беради. Яхши рақамли таълим стратегияси, шунингдек, талабаларга Интернетда маълумот қидиришда объектив бўлишни ўргатади.

Умуман олганда, ушбу ёндашув ўқув сафарида мумкин бўлган энг яхши натижага эришишга ёрдам берадиган чексиз мавзулар бўйича тегишли материалларни тақдим этади.

Анъанавий таълим модели синф хонаси, китоблар, қоғоз, битта ўқитувчи ва талабаларни ўз ичига олади. Бу биз ҳаммамиз ўрганиб қолган модел. Аммо олий таълимни тугатганлар учун бу ҳар доим ҳам энг қизиқарли усул эмаслигини биламиз.

Рақамли таълим ўрганиш учун кенгроқ усулларни таклиф қилади. Тасвирлар, аудио ва видео контентнинг барчаси дарсга муаммосиз бирлаштирилиши мумкин. Баъзи ўқитувчилар ҳатто ўйин шаклида ўргатадиган мавзунини кучайтирадиган дастурий таъминотни топишлари мумкин. Буларнинг барчаси ўрганишни янада қизиқарли қилишга ёрдам беради, бу эса ўз навбатида дарсларда ўқитиладиган таркибни эслаб қолиш даражасини оширади.

Талабалар рақамли технологиялар асосида таълим олаётганда кўпинча ўрганаётганини ҳатто англамайдилар, чунки жараён жуда қизиқарли. Улар кўпинча ўзининг билим базасини кенгайтиришга интилади, чунки кўпроқ билишдан қониқиш ҳосил қилади.

Рақамли ўрганишнинг интерактив табиати яхши одат яратиш учун зарур бўлган кўпчилик ҳисларни рағбатлантиради. Ушбу турдаги таълим усулида талабалар муаммони ҳал қилиш, концепция хариталари, ҳикоя қилиш, ўйинлаштириш, рол ўйнаш, тенгдошларни ўқитиш ва анъанавий форматда ўқиётганларга қараганда анча юқори частотани бошдан кечиради.

Рақамли таълим, шунингдек, талабаларга ўз таълимига эгалик қилишига ёрдам беради. Улар осмоннинг нега мовий эканлигини билмаса, буни ўзлари аниқлаш учун барча технология ва ресурсларга эга.

Юқорида айтиб ўтилганидек, рақамли ўрганиш кўпроқ талабага индивидуал эътибор беришга имкон беради. Бу шуни англатадики, вазифаларни топширишда кўпроқ мослашувчанлик мавжуд. Ушбу жараён таниш бўлган бошқа турдаги дастурий таъминотдан фойдаланиш каби оддий бўлиши мумкин. Шунингдек, талабанинг ўрганиш усулига таъсир қилиши мумкин бўлган нейро-дивергенцияни ҳисобга олиш қобилиятини англатиши мумкин.

Онлайн дарсларни ўқиганларнинг кўпчилиги баъзи дарсларнинг ёзиб олингани қанчалик қимматли эканлигини айтади. Бунинг сабабини тушуниш осон: дарсда бирор нарсани ўтказиб юборсангиз, уни орқага ўтказиб, қайта ўқишингиз мумкин. Шунингдек, бу сизга ўз вақтида қўшимча ўрганиш имконини беради.

Айтайлик, талаба ўқитувчи айтаётган фикрни тўлиқ тушунмади, аммо дарснинг қолган қисмини олиш учун у ушбу фикрни тушуниши керак. Дарс ёзиб олинганда талабанинг ўзи дарснинг ўша нуқтасини яхшироқ тушуниши учун вақт ажратиши мумкин, кейин ўтказиб юборган маълумотларни мустахкамлаш учун дарсни қайта кўриб чиқади.

Бу барча ёшдаги талабалар, айниқса болалар учун фойдалидир. Эрта ривожланиш давридаги болалар такрорлашдан катта фойда олади. Дарсларнинг ёзиб олинганлиги уларга дарслар оралиғида буни қилиш имконини беради, бу эса уларнинг тезроқ ривожланишига ёрдам беради.

Барча талаба ҳам бир вақтнинг ўзида жуда самарали ўқий олмайди. Баъзи талабалар эрталаб яхшироқ қабул қилиш хусусиятига эга; бошқаларда тўсатдан тунда самарадорлик пайдо бўлади. Муаммо шундаки, анъанавий таълим модели бунга рухсат бермайди. Анъанавий ўрганиш форматида талаба дарс вақтида билим қабул қилишга тайёр бўлиши керак. Эҳтиёткорликнинг керакли даражасига эриша олмаса, ортда қолиши мумкин. Онлайн таълимда ортда қолувчилар деярли кузатилмайди. Талаба билимларни ўз тезлигида олиши мумкин. Албатта, улар ҳозир бўлиши керак бўлган ёки мавжуд бўлмаган пайтлар бор; бу ҳаётнинг фақат бир қисми, лекин улар ҳам ўз вақтида етиб олиши мумкин, чунки улар учун зарур бўлган барча ресурслар кунига 24 соат мавжуд.

Алоқа ва тегишлилик барча талабалар учун ниҳоятда муҳим тушунчалардир. Биз билан бир хил нарсаларни бошдан кечираётган одамлар билан муносабатларни ривожлантириш орқали тасалли топамиз. Ўқув муҳитида ҳал қилиш қийин бўлган муаммолардан бири шундаки, ҳамма ҳам нотаниш одамларга очик бўлиш қобилиятига эга эмас.

Алоқанинг бир қисмини онлайн маконга ўтказиш боғланишни ривожлантиришга ёрдам бериши ва талабаларга илгари ҳеч қачон эриша олмайдиган дўстлик муносабатларини ўрнатишга имкон беради.

Яқинда ўтказилган тадқиқот шуни кўрсатдики, ўсмирларнинг учдан бир

қисми учун шахсий мулоқотдан кўра интернетда маълумот алмашиш қулайроқдир. Улар онлайн таълимда иштирок этаётганларида, улар бир зумда ўзлари каби бир хил тажрибани баҳам кўрадиган ҳамфикрлар жамоасининг бир қисмига айланади.

Рақамли ўқув муҳитида ўқитувчи ёки баҳоловчига талабанинг кучли ва заиф томонларини аниқлаш анча осон, бироқ уларнинг умумий ривожланишини кузатиш ҳам осонроқ. Тугалланган барча ишлар, давомат ва имтиҳон натижаларининг онлайн қайди мавжуд. Рақамли муҳитда ушбу маълумотларга кириш ва бир қарашда кўриш осон. Санокли амаллар ёрдамида бир неча марта босиш орқали сиз талаба қандай даражага эришганини, нима устида ишлаши кераклигини ва курс мазмунига қанчалик жалб қилинганлигини аниқ кўришингиз мумкин. Онлайн таълимда ўқитувчи талаба ёки уларнинг ота-онасидан анча олдин талаба ёрдамга мухтож бўлган соҳани аниқлаши мумкин.

Онлайн таълим одатда катта ҳажмдаги ёзма мулоқотни ўз ичига олади.

Албатта, видеоконференция элементлари мавжуд, лекин кўп мулоқот одамлар билан тез алоқада бўлиш учун хабар алмашиш иловалари орқали амалга оширилади.

Оғзаки сўз, юз ҳиссиётлари ёки қўл имо-ишораларига таяниб бўлмайдиган ёзма нутқ воситасида мулоқот қилишдан кўп нарса ўрганиш мумкин. Кўп сонли грамматика қоидалари, тиниш белгилари мураккаб маънони ифодалайди ва улардан самарали фойдаланишни ўрганишнинг энг яхши усули амалиётдир.

Рақамли ўқув муҳитида таълим олган талабалар келажақдаги меҳнат бозорлари учун муҳим кўникма ва малакаларга эга бўладилар.

Бугунги дунёнинг табиати жараёнларнинг ўта боғлиқлигидир. Деярли ҳамма нарса глобал миқёсда фикр юритишга мослаша бошлайди. Корхоналар хорижда ўз филиалларини очмоқда ва узоқдан ишчиларни ёлламоқда, рақамли технологиялар орқали ўқитиш эса бундай кадрлар учун замин яратади. Виртуал йиғилиш хоналари ҳозирда иш дунёсининг қон томиридир ва улар талабалар учун ҳам фойдали бўлиши мумкин. Улар сизга синфдошларингиз билан топшириқлар ҳақида суҳбатлашиш, уй вазифалари ҳақида гаплашиш ёки ҳатто кунингизни муҳокама қилиш имконини беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. B. Woolf, "Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing e-learning" Morgan Kaufmann, 2009.
2. S. J. Russell, P. Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach" 4th Edition, Pearson, 2020.
3. B. Churcher, "Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning" Springer, 2021.

4. B. Edmonds, “Big Data and Learning Analytics in Higher Education: Current Theory and Practice” Springer, 2018.
5. S. Chin, “Adaptive Learning Technologies: From Smart Tutors to Intelligent Classrooms” Educational Technology Research and Development, vol. 66, no. 2, pp. 609-631, 2018.
6. N. I. To‘laganov, “Ta’lim tizimida innovatsion texnologiyalar va ulardan foydalanish imkoniyatlari”, Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Nashriyoti, 2019.
7. X. A. Vahobov, “Sun’iy intellekt texnologiyalari va ularning iqtisodiyotdagi qo‘llanilishi”, Toshkent: Iqtisodiyot Nashriyoti, 2020.
8. F. F. Kasimov, “Principles of formation of programming competences of 9-grade pupils on the basis of digital technologies”. Education and innovative research. №9, 2022.