



ИНФОРМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШНИ НЕЙРОТАРМОҚ ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА ТАШКИЛ КИЛИБ ТАЛАБАЛАРНИ ФАОЛЛАШТИРИШ МЕТОДИКАСИ

DOI: <https://doi.org/10.53885/edinres.2021.25.64.100>

Юсупов Давронбек Фирнафасович

ORCID: 0000-0002-1863-1375

*Urganch davlat universiteti, Axborot texnologiyalari kafedراسи katta
o'qituvchisi*

***Аннотация.** Мақолада олий таълимда мутахассислар тайёрлаш жараёнидаги муҳим масалалардан бири кўриб чиқилган. Замонавий таълим, замонавий ишлаб чиқариш ва жамиятнинг турли соҳаларида тез ўзгаришлар фониди узоқ йиллар давомида ўзгаришсиз қолди. Таълимнинг эволюция суръати, тармоқлар ва жамиятнинг ривожланиши тезлигидан орқада қолаётганини ҳаммага маълум. Бўлажак мутахассислар замонавий ва сифатли таълим олиши жамиятдаги асосий муаммолардан биридир. Бироқ, таълим олиши ва таълим сифатини баҳолаш масалалари деярли ўрганилмаган, аксарият университетлар эса ички ахборот-таҳлил тизимини яратмасдан туриб, таълим сифати муаммосини ҳал қилиши мумкин эмаслигини тушунадилар.*

***Калит сўзлар:** нейротармоқ технологияси, талабаларни фаоллаштириши, мослашган ўқитиши, мавзуни структуралаш, ўқитиши модели, мантиқли граф-схема, семантик тўр.*

МЕТОДИКА АКТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЕ КУРСА ИНФОРМАТИКА НА ОСНОВЕ НЕЙРО СЕТЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Юсупов Давронбек Фирнафасович

*Старший преподаватель кафедры информационной технологии
Ургенчского государственного университета*

***Аннотация.** В работе рассматриваются насущные вопросы подготовки специалистов высшего образования. Современное образование уже как множество лет остается неизменным на фоне стремительных изменений в различных сферах деятельности современного производства и общества. Всем известно, что темпы эволюции образования отстают от скорости развития отраслей производства и общества. Получения актуального и качественного образования будущими специалистами является одной из главных проблем в обществе. Однако вопросы получения востребованного образования и оценки качества образования остаются почти не исследованными, при этом большинство вузов понимает, что без создания внутренней информационно-аналитической системы проблему качества образования не решить.*

Ключевые слова: нейросетевые технологии, активация студентов, адаптивное обучение, структурирование содержание темы, модель обучения, логическая граф-схема, семантический сет.

METHODS OF ACTIVITY OF STUDENTS FOR ORGANIZATION COURSE INFORMATICS ON THE BASIS OF NEURO NETWORK TECHNOLOGY

Yusupov Davronbek Firnafasovich

Senior Lecturer, Department of Information Technologies, Urgench State University

Abstract. *The paper deals with the pressing issues of training higher education specialists. For many years, modern education has remained unchanged against the background of rapid changes in various spheres of activity of modern production and society. Everyone knows that the rate of evolution of education lags behind the rate of development of industries and society. Getting an up-to-date and high-quality education for future specialists is one of the main problems in society. However, the issues of obtaining education in demand and assessing the quality of education remain almost unexplored, while most universities understand that the problem of education quality cannot be solved without creating an internal information and analytical system.*

Key words: *neural network technologies, student activation, adaptive learning, structuring the content of the topic, learning model, logical graph-scheme, semantic set.*

Ахборот коммуникация технологиялари соҳасида, умуман барча соҳаларда ҳам, мутахассисларни тайёрлашнинг ўзига хос жиҳатлари мавжуд, яъни таълим мухити ва соҳанинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўзига хос ўқитиш моделини яратиш зарур. Ўқитиш модели деганда биз предмет соҳаси бўйича барча билимларни ўз ичига олган билимлар базаси ва ўқитишнинг метадологик концепсиясига асосланган моделлар мажмуасини тушунамиз [1-4]. Ўрганиладиган шундай предмет соҳалари билимлари, чунончи математика, информатика, физика, химия ва бошқа табиий фанлар, буларда предмет соҳасини баён қилишнинг тушунчалари ва қоидалари, постулатлари жуда аниқ шаклланган, структураси жуда юқори даражада расмийлаштирилган. Бундай билим соҳалари қоидалар, тушунчалар ва априор маълумотлар ўртасидаги мантикий боғланишлар тўпламини тавсифлайди. Предмет соҳасида билимларни тавсифлаш бўйича предметнинг мантикий граф-схемаси асосида қурилган семантик тўр кўринишидаги ўқитиш моделини тавсия қилмоқчимиз [5-10]. Информатика фани асосида фаннинг таркибий қисмларини мантиқли структуралаштириш ва ўқитиш модели учун расмийлаштириш жараёни билан чекланиб қолмаймиз. Предметни ўқитишнинг семантик модели

мантикий граф кўринишида тавсифланади. Семантик графнинг тугунлари предмет соҳасининг мантикий тугалланган (фанни таркиби бирор мезон бўйича таянч тушунчаларга ажратилади) тушунчаларини, қирралари эса асосий тушунчалар орасидаги узвий боғланишларни, муносабатларни ифодалайди.

И.А.Лебедев [1] ўрганиладиган объектнинг, бирор қоида асосида, қандайдир мантикий конструкциялар кўринишида тавсифланадиган қуйидаги структураларини ажратади:

мазмунли (илмий, методологик, культурологик ва ҳақозо);

ташкилий дидактик (талаба ва ўрганиш обектининг ўзаро муносабатларини бошқаришга қаратилган).

Мазмунли ва ташкилий-дидактик структуралар ўзаро чамбарчас боғланган, ўқув ахбороти бирорта ахборот ташувчидан ташқарида мавжуд эмас, ташкилий дидактик структура эса доимо бошқарувчи тизим томонидан қабул қилинган ахборотларни моделлаштиришнинг у ёки бу имкониятлари билан боғланган.

Фаннинг таркибий қисмлари, структураси «масала» кўринишида характерланадиган ривожлантирувчи таълимда ўқув материалнинг мазмуни талабалар олдида масалалар занжири кўринишида гавдаланади. Фикрлашнинг муаммоли характерга эга эканлигини ҳисобга олган ҳолда, аниқ мавзу ёки бўлимнинг мазмунини қуйидагича қуриш мақсадга мувофиқдир, яъни, «билиш масалаларининг мантикий кетма-кетлиги кўринишида, ўқув жараёни эса - ўқув вазиятлари занжири кўринишида, унинг билиш ядроси ҳисобланади, мазмуни эса - ўқитиш усуллари ва билим олишнинг ҳар хил воситаларини қўллаган ҳолда масалаларни ечиш бўйича талабаларнинг биргаликдаги, ҳамжиҳатликдаги ишидир»[2,4,5,7].

Адаптив, мослашувчан ўқитиш тизимининг асосий хусусияти шундаки, бунда бирорта мезонлар негизида ўқув жараёни оптималлаштирилади. Ҳозирги кунда универсал методологик ўқитиш тизимлари мавжуд эмас, шу боисдан ҳам ўқитувчи, ўзининг назарий ва амалий, ҳамда тажрибавий салоҳиятидан келиб чиққан ҳолда ўзига ўқитиш методикасини танлайди, бу эса ҳар доим ҳам самарали бўлавермайди. Биз бу ерда ўқитишнинг самарадорлик мезони деб ўқувчи томонидан предметни чуқур ўзлаштиришини, олган билимларининг мустаҳкамлиги ва тўлиқлигини, назарий материалларни ўзлаштирганлик ва амалий кўникмаларни ҳосил қилганлик даражасини қарадик. Компьютерлашган ўқитиш тизимининг моделида ўқувчининг ўзини хусусиятлари, педагогик-психологик жиҳатларини ҳисобга олиш қўйилган мақсадга самарали эришишни таъминлайди. Изланишлар жараёнида ўқувчининг характеристикалари ва хоссалари қилиб қуйидаги

параметрлари, ўқитиш моделининг ядросини ташкил этувчилари этиб танланди: а) ўқувчининг фикрлаш типи; б) берилаётган билимларни қабул қилиб олиш шакли; в) жавоб беришдаги ўзига ишончи; г) ўқувчининг ўзлаштирган билимининг даражаси; д) ўқувчи томонидан билим олишнинг самарали стратегияси.

Ўқувчи томонидан берилган билимларни қабул қилиб олиш шакли икки хил миқдор кўринишида тасвирланиши мумкин: интуитив ва назарий-методологик фикрлаш; айрим ҳолларда фақат битта типга ўтказиш мумкин. Шу боисдан ҳам ўқитиш моделида билим олишни анча аниқроқ акслантириш учун ўқувчининг хоссаларида ҳар бир параметр учун афзаллик (вазн) коэффицентларидан фойдаланиш таклиф этилади. Кейинги фикрлашларни камситмаган ҳолда, бундай коэффицентларнинг қийматини нормалаштирилган $[0,1]$ интервалдан олган маъқул. Умумлашган ҳолда бундай коэффицентларнинг қийматлари $[0,1]$ кесмада узликсиз тасвирланиши мумкин, бироқ, амалиётда бу қийматлар асосан дискрет кўринишда бирорга ўзгармас қадам билан ўзгаради. Бу коэффицентларнинг миқдори бир томондан параметрнинг семантикаси (параметрнинг мазмунли жиҳати) билан, бошқа томондан эса талаб қилинган аниқлик билан баҳоланади. Билимни тасаввур этишнинг асосий шакллари сифатида қуйидагиларни танлаймиз: аналитик (аналитик ифодалар, математик моделлар, алгоритмла, математик тавсифлаш ва бошқалар), образли (схемалар, расмлар, видеофрагментлар), эвристик (амалий методлар ва таклифлар, эвристик тавсифлар). Бирор конкрет мавзу бўйича билимларни тавсифлаш учун, масалан, «Дастурлаш асослари» фанида масалани «Алгоритмлаш ва дастурлаштириш» мавзуси бўйича m та саволни танлаймиз. Ҳар бир саволни батафсил тушунтирамиз аналитик, ёки образли, ёки эвристик усулда. Айтайлик, бу предмет бўйича олий таълим муассасида n та ўқитувчи машғулотлар олиб боради (бундай ҳолат хизмат қилувчи кафедраларда мавжуд, битта фанни бир қанча ўқитувчи дарс беради). Мисол учун саволлар сонини $m = 3$ деб қабул қиламиз, масалан, 1-савол – чизиқли ҳисоблаш жараёналрини алгоритмлаш ва дастурлаштириш; 2-савол – тармоқланувчи ҳисоблаш жараёнларини алгоритмлаш ва дастурлаштириш; 3-савол – такрорланувчи (циклик) ҳисоблаш жараёнларини алгоритмлаш ва дастурлаштириш; фанни икита ўқитуви ўтади $n=2$ [7,9].

Белгилашлар киритамиз:

$V = \{v_i\}, i = \overline{1, m}$ - саволлар сони:

$\Pi = \{\pi_i\}, i = \overline{1, n}$ - ўқитувчилар сони;

Мос равишда лингвистик ўзгарувчилар:

аналитик

$A = \{\text{"ифодалар"}, \text{"моделлар"}, \text{"алгоритмлар"}, \text{"сўзлар"}\} = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$;

Мантикий функция $f_a = a_1 \vee a_2 \vee a_3 \vee a_4 = 1, a_i \in [0, 1]$;

Аналитик

$O = \{\text{"схемалар"}, \text{"расмлар"}, \text{"графика"}, \text{"видеофрагментлар"}\} = \{o_1, o_2, o_3, o_4\}$;

Мантикий функция $f_o = o_1 \vee o_2 \vee o_3 \vee o_4 = 1, o_i \in [0, 1]$;

Аналитик

$E = \{\text{"эвристик тавсиф"}, \text{"амалий методлар"}, \text{"таклифлар"}\} = \{e_1, e_2, e_3\}$;

Мантикий функция $f_e = e_1 \vee e_2 \vee e_3 = 1, e_i \in [0, 1]$.

Билимларни тасвирлаш параметрларини шакллари кийматлари, билимлар кортежи, 12 та элементдан ташкил топади, яъни $Z = \{A, O, E\} = \{a_1, a_2, a_3, a_4, o_1, o_2, o_3, o_4, e_1, e_2, e_3, 0\}$. Биринчи тўртта элемент мос равишда билимни тасвирлашни аналитик шаклини коэффициентларини киймати, кейинги тўрттаси – образли шакл учун ва охириги тўрттаси – эвристик шакли учун. Шундай қилиб ҳар бир подкортеж 4 та элементдан ташкил топади ва ҳеч бўлмаганда битта элементи 1 га тенг бўлади, бу эса мос равишда кортеждаги билимларни тасвирлаш элементлари коэффициентларини кийматидир. Масалан, кортеж (0,0,0,1,1,0,0,0,0,1,0,0) қуйидагича фикрни билдиради: ўқувчи амалий методларни ва ўзлаштириладиган материални образли шаклда (блок-схема кўринишида), ҳамда унга материални сўз орқали тавсифлашса жуда яхши ўзлаштиради, унга бошқа усуллар методлар зарур эмас. Билимларни ўзлаштириш кортежи, ўқитиш модели учун, худди шундай бошқа саволлар ва бошқа ўқитувчилар учун ҳам тузилади.

Кортежларни бирлаштириш қуйидаги $N \times M$ ўлчамлик матрицани ҳосил қилади, бу ерда N – ўқитиш молеини параметрларини сони, M эса – кортеж кийматини узунлиги. Барча кортежларни ягона M нинг ягона кийматига келтириш талаб қилинади, бунинг учун йўқ элементларни киймати ноллар билан тўлдирилади. Шундай қилиб биз нол ва бирлардан ташкил топган матрицага эга бўламиз. Бу матрица бирорта ўқитиш momentiдаги ўқувчининг ҳолати моделини тавсифлайди.

Таклифқилинаётган мослашган (адаптив) ўқитиш тизими, ўқувчининг ҳолати параметрларини коэффициентлар ёрдамида расмийлаштирилган матрицадан фойдаланиб, таълим олувчига бирорта самарали ўқитиш методикасини таклиф қилиши зарур. Бироқ, ўқитиш жараёнида, ўқитиш субъектлари бўйича йиғилган ахборотга мос равишда ўқитиш моделида ўзгаришлар юз беради, бу сўзсиз ўқитиш методикасига таъсир қилади,

у ўқувчи учун бериладиги ўқув материалларини расмийлаштиришга жавобгардир. Ўқитишнинг самарали методикасини танлаш масаласи ўқувчиларни классификациялаш масаласига келтирилади, бошқача қилиб айтганда, таълим олувчи ўқувчи билан ўқитиш методикаси ўртасидаги мосликни ўрнатиши керак. Бундай ҳолатда, бизнингча, ўқувчининг на фақат турли вақт моментларидаги параметрларини қийматларини эмас, балки уларнинг ўзгариш динаимкасини ҳам ҳисобга олиш муҳимдир. Оддий ҳолатларда бундай динамикани параметрларнинг ўзгариш тезлиги (параметр функцияларини ҳосиласи) характерлайди. Ўқитиш моделининг бошқа бир муҳим жиҳати, ўқув жараёнининг смарадорлигига таъсир қилиши – яъни субъект – субъект типидagi муносабатлар. Бундай муносабатлар, охир оқибатда, ўқув субъектларининг ўзаро таъсирларини аниқлайди, яъни рақобатчиликни, ўзаро ёрдамни ва бошқаларни кўрсатиш мумкин.

Шундай қилиб, ўқитиш моделининг натижаларига асосланиб ўқувчини бирорта синфга мансуб этиш зарур, бу синф учун мос келадиган ўқув методикалари ва ахборотларни, ўқув материалларини бериш шакллари танланади. Булар ўқувчига предмет соҳасининг асосий тушунчалари, қоидалари ва муҳим принципларини тўлиқ ва максимал тезликда етказиш имкониятини яратади.

Кўйилган масала, ўқувчиларни билим свиялари бўйича ўқишни ташкил қилиш учун классификация масаласини ечиш учун, математик аппарат сифатида, нейрон тўрларидан фойдаланиш таклиф этилади. Нейрон тўрлари классификация ва образларни англаш масалаларини ечиш учун жуда қулай ҳисобланади. Кўйилган масалага мос келадиган нейрон тўрини лойиҳалаш жараёнини кўриб чиқамиз.

Охирги ўн йилликларда жадал суратларда жуда кўп соҳаларда фаолиятини интеллектлаштириш жараёни кечмоқда, чунончи таълим соҳасида ҳам. Бирдан бир йўналиш – таълим тизимида ўқувчиларнинг билим олиш ва олган билимларини даражасини назорат жараёнини сунъий тафаккур ёрдамида автоматлаштириш, мақсад, даставвал, ўқув жараёнини жадаллаштириш, таълим сифатини ошириш, таълим дастурларига тузатишлар киритиш.

Интеллектли автоматлаштирилган тизимлардан фойдаланишнинг самарадорлиги кўп жиҳатдан, системанинг конкрет предмет соҳасидаги турли масалаларни ечиш учун қандай ўргатилганлигига боғлиқ. Нейротармоқ структураларни ўқитишга ёндашишлар алақачонлар амалга оширилиб келинмоқда, бир қанча амалий натижалар олинган. Бироқ, бу ерда яна битта муҳим ҳолатни, бошқа бир изланиш йўналишини ривожлантириш муҳим деб ҳисоблаймиз – таълим педагогикасида тўпланган ўқитишнинг самарали методлари ва усулларида, ўқитувчиларнинг бой тажрибасидан сунъий нейрон тўрларини ўқитишда фойдаланиш.

Таълим бериш ва олган билимларни назорат қилиш масалаларини ечишни автоматлаштириш учун йўналтирилган сунъий нейрон тўрларини ўрганишда шуни таъкидлаш мумкинки, инсонларни ўқитиш

тажрибаларини умумлаштириб шунга ўхшаган тарзда сунъий нейрон тўрларини ўқитиш ташкил қилинса жуда кўп самара берган бўлар эди. Бунинг учун, ҳозирги босқичда анча муҳим ҳисобланади ўқитишнинг психолого-педагогик жиҳатларини ўрганиш, изланишлар олиб бориш, маълум даражада интеллектга эга бўлган сунъий интеллектуал тизимларда йиғилган ўқитиш тажрибаларини таҳлил қилиш ва янада такомиллаштириш.

Сунъий нейрон тўрлари мослашувчан (адаптив) ўқитиш тизимлари ҳисобланади, ҳақиқий жараёнлардан керакли ахборотларни чиқариб олиш қобилиятига эга, буларни динамик тарзда моделлаштириш жуда мураккаб, чунки улар жуда кўп яширин, назорат қилиб бўлмайдиган параметрларга эга. Объектнинг фаолият кўрсатиш жараёнларини математик расмийлаштириш, тавсифлашнинг етишмаслиги, маслаларни ананай метолар билан ечишнинг ўта даражада муракаблиги, бундай ҳолатларда масалаларни ечиш учун нейрон тўрларидан фойдаланиш сезиларли даражада самара беради. Нейрон тўрлари фаолият кўрсатиш жараёнида худди инсонга ўхшаб ахборотларни йиғади, билимлар базасини такомиллаштиради, вақт ўтиши билан самарадорлиги ортиб боради. Бирорта предмет соҳаси бўйича ўргатилган нейрон тўрларидан фойдаланиш объектни диагностик назорат қилиш имкониятига эга бўлади ва уни тадбиқ қилиш фаолиятини янада кенгайтиради.

Таълим жараёнида ўқувчининг билимини баҳолашда умумий қонуниятлар, худди шундай хусусий қонуниятлар мавжуд, бирорта конкрет предмет соҳасига боғлиқ тарзда. Биринчи қарашда, ўқитиш сифатини баҳолашнинг кўп тарқалган тизими классификация масалаларини ечишдир, яъни натижани, ўқувчининг билим даражасини у ёки бошқа классга мансублигини аниқлаш (масалан, типик баҳолаш

класслари «R1-қониқарсиз», «R2-қониқарли», «R3-яхши», «R4-аъло»). $R = \{R1 \vee R2 \vee R3 \vee R4\}$.

Бундай баҳолашда мумкин бўлган барча ҳолатларни кўриб чиқиш ва таҳлил қилиш натижасида, бир хил ечим қабул қилишни ҳисобга олган ҳолда, мантиқли фикр юритиш тизимини ҳосил қиламиз – нейрон тўрини қуришда уни ўқитиш масаласини расмийлаштиришнинг асоси бўлаоладиган предикатларни ҳосил қиламиз [4,148,151,161]:

$if P1 \wedge V1 \wedge (A1 \vee A2 \vee A3 \vee A4) \wedge (O1 \vee O2 \vee O3 \vee O4) \wedge (E1 \vee E2 \vee E3 \vee 0) then (R1 \vee R2 \vee R3 \vee R4)$

;

$if P1 \wedge (V2 \vee V3) \wedge (A1 \vee A2 \vee A3 \vee A4) \wedge (O1 \vee O2 \vee O3 \vee O4) \wedge (E1 \vee E2 \vee E3 \vee 0) then (R1 \vee R2 \vee R3 \vee R4)$

;

$if P2 \wedge (V1 \vee V2) \wedge (A1 \vee A2 \vee A3 \vee A4) \wedge (O1 \vee O2 \vee O3 \vee O4) \wedge (E1 \vee E2 \vee E3 \vee 0) then (R1 \vee R2 \vee R3 \vee R4)$

;

$if P2 \wedge V3 \wedge (A1 \vee A2 \vee A3 \vee A4) \wedge (O1 \vee O2 \vee O3 \vee O4) \wedge (E1 \vee E2 \vee E3 \vee 0) then (R1 \vee R2 \vee R3 \vee R4)$

.

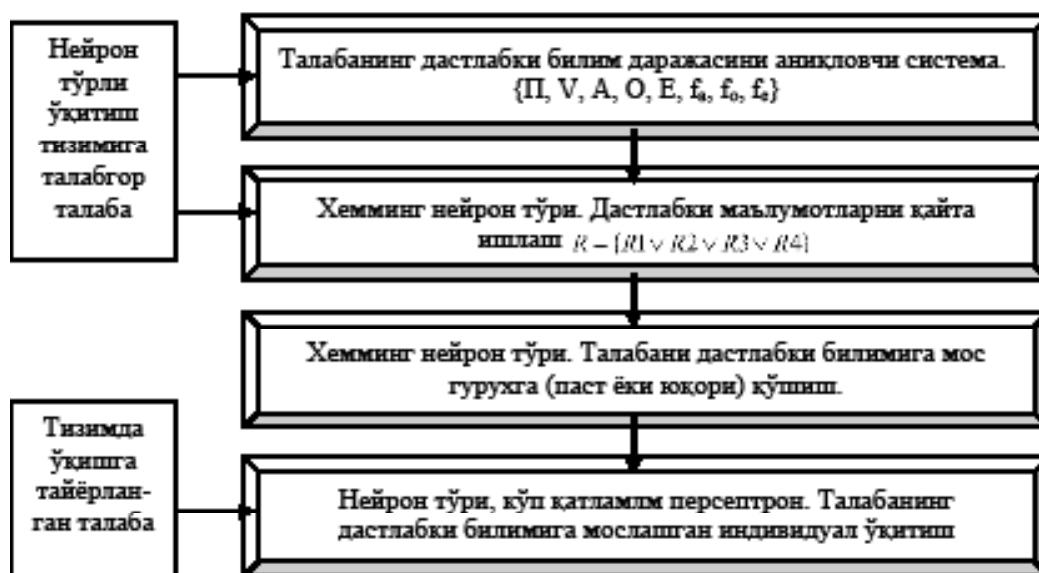
У ҳолда, масалан, биринчи мантиқий фикр юритиш билдиради: «Агар $P1$ ўқитувчи $V1$ саволни билимларни тасвирлашнинг бирон бир аналитик, образли ва эвристик методлардан фойдаланиб тушунтирса, у ҳолда ўқитиш натижаси бўлиши мумкин ечим $R1$ ёки $R2$, ёки $R3$, ёки $R4$ ».

Бу ерда биринчи қадам мос нейрон тўрини танлаш ҳисобланади. Нейрон тўрини танлашда биз Хемминг моделида тўхталдик [28-30]. Бу моделлар асосан ассоциатив хотирани ташкил қилиш учун ишлатилади. Кейинги қадам – нейрон тўрини ўқитиш параметрларини танлашдан

иборат. Сунъий нейрон тўрининг кириш қатлами, бизнинг ҳолатда, кортеж матрицаси билан тасвирланган ўқитиш параметрларининг тўпламига мос келади. Энди тўрнинг топологиясини аниқлаш зарур, яъни нейронлар сони ва улар орасидаги боғланишларни. Биз бу масалани батафсил тафсилотини бериб ўтирмаймиз, чунки бу манографиялар, дарсликлар, маколаларда жуда яхши ёритилган.

Лойиҳалашнинг кейинги босқичи – нейрон тўрини ўқитиш. Ўқитишнинг типик шакли сифатида бошқариладиган ўқитишни, яъни ўқитувчини ўқитишни танладик, бунда ҳар бир кириш сигналлари наборига, тўнинг киришига бериладиган, мос равишда чиқиш қатламидаги чиқиш сигналлари набори маълум. Нейрон тўрини ўқитиш учун тайёрланган маълумотлар набои икки категорияга бўлинган: биринчи категория маълумотларини тўрни ўқитишга мўлжалланган, иккинчи категория маълумотлари ўқитилган тўрни фаолиятини тестлаш учун фойдаланилади. Нейрон тўрининг ҳақиқий аҳволи тестлаш қақтида аниқланади, тўрнинг муваффақиятли ўқитилганлиги тестлаш мобайнида нотўғри ишлаш белгиларининг мавжуд эмаслигидадир. Тестлаш нейрон тўрининг барча ҳолатларини текшириши, нормал ишлашини кўрсатиши, ўқитиш натижасида олган билимларини умумлаштириш қобилиятини баҳолашдан иборат. Билимларни умумлаштириш шундан иборатки, берилган маълумотлар билан масалани тўғри ечаолади, бу маълумотлар тўрни ўқитиш пайтидаги маълумотлардан фарқ қилиши мумкин.

Талабанинг билим даражасига мослашган индивидуал ўқитиш жараенини амалга оширадиган нейрон тўрли ўқитиш тизимини (НТЎТ) фаолиятини куйидаги схемада тавсифлаймиз [7,8] (1-расм).



1-расм. Нейрон тўрли ўқитиш тизимини фаолиятини тавсифловчи схема

Компьютерлашган ўқитиш тизимида ишлаш учун талаба икки хил муносабатда бўлиши мумкин: биринчидан бу тизимда ўқишга талабгор талаба

(потенциал талаба) ва тизиди ўқиётган-талаба статуси даражасида. Ўқиётган-талаба статусидаги талаба учун шахсга йўналтирилган, билим даражасига мос келадиган, ўқитиш модели қурилган ва педагогик мониторинг тизимида йиғилган статистик маълумотлар мавжуд.

Потенциал талаба НТЎТ да рўйхатдан ўтиши зарур ва система ёрдамида мазкур предмет бўйича дастлабки билимини даражаси (мисоллар, тестлар ёрдамида) диагностика қилинади.

Диагностика натижаларига, статистик маълумотларга, асосланиб Хеммингги нейрон тўри ёрдамида потенциал талабанинг дастлабки билимини даражаси аниқланади ва ўқувчи-талаба статуси билан мос гуруҳга (паст ёки тезкор) қўшилади.

Билим даражасига мос келадиган гуруҳни киритиш ўқитувчи тизимнинг фаолиятини тизимлаштиришга, яъни навбатдаги босқичдаги ўқитиш йўналишини аниқлашга имконият яратади. Бу қадамда потенциал талаба ўқувчи-талаба статусини олади, ўқитувчи тизим эса талабани билим даражасига мос келадиган шахсга йўналтирилган ўқитиш методикасини расмийлаштиради ва ўқитишнинг биринчи босқичи учун ўқув жараёнини режасини тузади.

Кўп қатламли персептрон-нейрон тўридан фойдаланиб ва {P, V, A, O, E, fa, fo, fe} параметрларнинг қийматлари асосида ташкил қилинган ўқитиш модели асосида индивидуал ўқитиш жараёни амалга оширилади.

Шундай қилиб, нейротармоқли компьютерли ўқитиш тизимидан ахборотли-методик таъминот сифатида ҳамда ўқув жараёнини бошқариш учун фойдаланиш мумкин: индивидуал ўқитиш жараёнини расмийлаштириш; ўқитиладиган структураланган материални мустақамлаш жараёнида ахборотли-излаш фаолияти; компьютерли моделлар билан ишлаш жараёнида ўқув ахборотларини визуаллаштириш; ўқув жараёни фаолияти натижаларини назорат қилиш ва унга тузатишлар киритиш жараёнларини автоматлаштириш мақсадларида.

Индивидуаллаштирилган топшириқлар принципи асосида ва билимларни мустақил НТЎТ дан фойдаланиш натижасида талабаларда билим олиш фаоллашади. Ҳар бир ўқувчи-талаба учун унинг билим даражасига ва касбий сифатларига мос равишда ўзининг шахсий ўқитиш жараёни қурилади. Буларнинг барчаси эса нейрон тўрли компьютерлашган ўқитиш системаси самарали замонавий инструмендал педагогик система эканлигидан далолат беради.

Сунъий нейрон тўрлари технологисини олий таълим муасасалари фаолиятига кенг жорий қилиш, хусусан, талабаларнинг олган билимларини даражасини конкрет предмет соҳалари, таълим йўналишлари бўйича баҳолаш, бу эса ўз навбатида мос равишда ўқитиш методикаларига тузатишлар киритишга асос бўлади.

Бироқ ўқитишнинг анъанавий методларини ёқлайдиганлар эътироз билдириши мумкин, яъни шахсий компьютерсиз, ахборот-коммуникация технологияларисиз ҳам жуда яхши даражада билим беришни ташкил қилиб келганмиз, лекин ёмон натижа бўлмадику деб. Тўғри, анъанавий усулларнинг натижалари ўз вақтида жуда юқори бўлган, ўқувчилар етарли даражада

билим, кўникма олишган, булар кейинги билим олиш жараёни учун (олий таълимда) етарли бўлган. Анъанавий усулда ўқув жараёнининг марказида таълим берувчи, ўқитувчи, ўргатувчи устоз турар эди, яъни ўқитувчи-ўқувчи тамойилида дарс бериш ташкил қилинганлиги ҳаммага маълум. Бироқ, эндиликда, ахборотлашган жамият шароитида билим олиш марказида шахс сифатида ўқувчи турмоғи лозим, чунки ўқувчини янги шароитда ижодкор, фаол шахс деб қараш зарур, энди ўқувчи унга ўқитувчи томонидан таклиф қилинаётган билимларни пассив қабул қилувчи эмас.

Ҳозирги пайтда ўқувчиларимиз бизга ўқитишда янги методларни, услубларни, ёндашишларни қўллашни ундашяпти. Замонавий ўқувчи, айрим ҳолларда фан ўқитувчисига қараганда, масалан, информатика фани бўйича компьютернинг имкониятларидан фойдаланиш соҳасида анча юқори тажрибага эришган, малакага эга, илгарилаб кетган бўлиши мумкин, шу боисдан ҳам ўқитувчининг анъанавий тарзда дарс бериши ўқувчини қаноатлантирмайди. Бу билан ўқувчининг ролини ошириб, ўқитувчининг ролини пасайтириш дегани эмас, балки, таълим тизимида ҳар доим ҳам ўқитувчи асосий ролни ўйнайди, шу боисдан ҳам замонавий ўқитувчи ўз устида тинмай мунтазам ишлаши зарур, фаннинг методологиясини, концепциясини тўла ўзлаштириши, ўқувчиларга фан чўққиларини эгаллаши учун тўғри йўл кўрсата билиши, йўлбошчилик қила билиши, маслақдоши бўлиши даркор.

Янги компьютерлашган ахборот технологияларидан фойдаланиш натижасида ўқув жараёни индивидуаллашади, информатика фанини (бошқа фанларда ҳам) ўзлаштиришда ўқувчиларда янги мотивлар пайдо бўлади, ўқувчи-ўқитувчи тизимида тескари боғланиш кучли рол ўйнайди, билимларни баҳолашнинг объективлиги ортади, статистик маълумотларни йиғиш енгиллашади, ўқувчиларда билимларни ўзлаштиришнинг айрим жиҳатлари (яхши, паст) яққол намоён бўлади, ўқитувчида машғулот структурасини ўзгартириш имконияти (ўқувчиларнинг дастлабки тайёргарлик даражасига мос равишда) пайдо бўлади, ўқув жараёнини дифференциаллашга имкон яратади, мавзунини, фанни ўзлаштириш даражасини оширади, унга бўлган қизиқишни орттиради. Ўқув жараёнида компьютер технологияларидан фойдаланиш ўқитувчини техникавий ва технологик жиҳатдан қўллаб қувватлайди, ўқувчилар билан жонли мулоқот қилиши учун анчагина вақтни тежашга эришилади, натижада ўқувчилар билан бўладиган мулоқот инсоний ҳамда индивидуал тарзда, ўзаро яқин муносабатда, уста-шогирд кўринишида бўлади.

Педагогнинг самарали фаолият кўрсатишига яна битта жуда мураккаб масала таъсир қилади, яъни, педагог янги шароитларда «ғоявий йўл кўрсатувчи», «билимлар дунёсининг дарғаси», улуғ инсон ва беғараз маслаҳатчилик ролини ўзида сақлаб қолиши зарур. Энди педагог қуйидаги фактлар билан келишишга мажбур: ўқувчилар компьютер коммуникацияларининг имкониятларидан фойдаланган ҳолда дарс жараёнида берилган вазифаларнигина эмас, балки ундан ҳам кўп ахборотларни ўзлаштириб олишлари мумкин, ҳаттоки, ўқувчининг олган айрим ахборотлари бўйича ўқитувчида тасаввур ҳам бўлмаслиги мумкин. Бу – янги, замонавий педагогикада нормал, табиий ҳолат бўлиб компьютерлаштириш ва ўқитишнинг янги қирраларини характерловчи

парадигмаларнинг бевосита натижасидир. Бундай шароитларда педагогдан фанни абсолют «ҳар томонлама билиш» (бунинг иложи йўқ!) талаб қилинмайди, балки ҳодисаларнинг боғланишларини онгли равишда тушуна билиши, уларнинг илмий ва ҳаётий қийматини баҳолай олиши зарур.

Ўқув жараёнида компьютерлашган ўқитиш технологиясидан фойдаланишнинг характерли томони шундаки, ўқитувчи бундай машғулотга маъсулиятли тайёрланиши, мавзунини тизимли тарзда таҳлил қилиб, структуралаштириб, ўрганиладиган элементларнинг табиатига мос келадиган техникавий ва дастурий воситаларни олдиндан тузилган режа (сценарий) асосида намойиш қилиш ва тушунтириш учун сошлаб, тахлаб қўйиши зарур.

Шундай қилиб, машғулотларда нейротармоқли компьютерлашган ўқитиш системаларидан фойдаланиш информатика фанини (хоҳлаган фанни) ўқитишни, ўзлаштиришни англаб етишнинг янги қирраларини очиб беради ва ўқитувчида дарс машғулотларини олиб боришда янги сифат даражаларига эришишига кўмаклашади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Лебедев И.А. Методика отбора содержания обучения будущих учителей информатики конструированию компиляторов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – СПб., 1996. – 19 с.

2. Азизхўжаева Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. Ўқув қўлланма. – Т.: Ўзбекистон ёзувчилар уюшмаси адабиёт жамғармаси нашриёти, 2006. – 160 б.

3. Хайтматов Ў.Т., Хақимов А.Ф., Азаматов О.Х., Юлчиева Г.Т. Создание интеллектуальной системы оценки качества учебного процесса. «Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар» илмий электрон журнали. № 6, ноябрь-декабрь, 2014 йил 1-8.

4. Голицына И.Н. Эффективное управление учебной деятельностью с помощью компьютерных информационных технологий// *Educational Technology & Society* 6(2) 2003, pp. 77-83

5. Юсупов Д.Ф. Нейрон тўрлари ва ундан ўқув жараёнида фойдаланиш муаммолари. Монография. – Урганч: «УрДУ», 2018. – 88 б.

6. Барский А. Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 176 с

7. Руанет В.В., Хетагурова А.К. Нейросетевые технологии как средство организации образовательного процесса// *Educational Technology & Society* 8(4) 2005 pp. 296-317.

8. Буторина Т.С., Ширшов Е.В., Иванченко А.А. Теория и практика использования нейронных технологий в учебном процессе вуза// ИВУЗ. «Лесной журнал». 2004. № 2. – С. 80-85.

9. Юсупов Д.Ф. Таълим сифатини таҳлил қилишнинг ахборотлашган тизимини яратишда сунъий нейрон тўрларини қўллаш// Илм сарчашмалари. – Урганч, 2018. – № 2. – Б. 73-76.

10. Хайтматов Ў.Т., Хақимов А.Ф., Азаматов О.Х., Файзиев Р.А., Абдуллаев М.К. Автоматизация процессов оценки качества обучения на основе нейросетевых технологий. «Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар» илмий электрон журнали. № 4, июль-август, 2014 йил. 1-8