ПЕДАГОГИКА ИЛИМДЕРИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCE

Курманалиева А.О.

КРЕАТИВДҮҮЛҮКТҮ МААЛЫМАТТЫК ТЕХНОЛОГИЯНЫН НЕГИЗИНДЕ ӨНҮКТҮРҮҮДӨ КОЛДОНУЛУУЧУ ЭВРИСТИКАЛЫК ЫКМАЛАР

Курманалиева А.О.

ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ КРЕАТИВНОСТИ

A.O. Kurmanalieva

HEURISTIC METHODS USED IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES BASED ON CREATIVITY

УДК: 370.036.5/159

Макалада болочок инженерлердин креативдүүлүгүн маалыматтык технологиянын негизинде өнүктүрүүдө эвристикалык ыкмаларды колдонуу шарттары каралды.

Негизги сөздөр: *креативдүүлүк, эвристикалык ыкма, эвристикалык суроолор ыкмасы, эвристикалык байкоо ыкмасы, мээге чабуул жасоо ыкмасы, көп өлчөмдүү, инверсия ыкмасы, матрицалар ыкмасы, уюшулган стратегиялар ыкмасы.*

В статье рассматриваются применение эвристических методов развития креативности на основе информационных технологий у будущих инженеров.

Ключевые слова: *креативность, эвристические методы, метод эвристических вопросов, метод эвристического наблюдения, мозговой штурм, метод многомерных матриц, метод инверсии, метод организованных стратегий.*

In this article considered application of heuristic methods development of creativity on the basis of information technologies for future engineers.

Key words*: creativity, heuristic methods, method of heuristic questions, method of heuristic supervision, brainstorming, method of multidimensional matrixes, inversion method, method of organized strategy.*

Азыркы убактагы инженерлерди окутууда ар түрдүү ыкмалар жана технологиялар сунушталууда. Ушундан улам болочок инженерлерди информатикага окутуу ыкмаларына талдоо жасоо жана ал ыкмалар маалыматтык технологиялар багытында кандай деңгээлде креативдүүлүктү өнүктүрө ала тургандыгын аныктоо максатка ылайык.

Болочок инженерлерди даярдоо проблемалары боюнча изилдөөлөрдүн авторлору (Е.В. Батоврина, В.Е. Евдокимова, О.В. Ибрагимова, Г.В. Нагорнова, Н.А. Гнездилова) маалыматтык технологияларды, алардын адистик сапатына тийгизген таасирин жана аны менен байланышкан инженерлердин ишмердүүлүк аймагына, компетенциясына, билимине коюлган талаптарды карашууда. Ошондой эле заманбап адистин инсандык мүнөздөмөлөрүн, атап айтканда, мобилдүүлүгүнүн, демилгелүүлүгүн, өз алдынча чыгармачылыгынын, жана оригиналдуу чечимдерди кабыл алуу жөндөмдүүлүгүнүн калыптануусун маанилүү деп эсептешет. Мындай мүнөздөмөлөрдү инженерлердин креативдүү сапаттарына кошсок болот. Мунун өзү, болочок инженерлердин кесиптик билим алуусунда, атап айтканда маалыматтык дисциплиналарды окуп үйрөнүү мезгилинде креативдүүлүгүнүн калыптанышы жана өркүндөшү зарыл экендигин айгинелейт.

Окуу программаларында маалыматтык цикл боюнча дисциплиналар пайда болгондон бери окуу методикасы үзгүлтүксүз трансформацияланууда. Окутуунун репродуктивдүү ыкмалары маалыматтарды иштетүүнүн технологияларына заманбап компьютердик каражаттар аркылуу студенттерди формалдуу гана тааныштырууга мүмкүндук берет, мунун өзү өтө аздык кылат. Болочок инженерлердин маалыматтык технологияларды колдонуунун мобилдүүлүгүнө жана креативдүүлүгүнө муктаждыгы педагогдорду окутуунун эффективдүү формаларын жана ыкмаларын издөөгө мажбур кылат. Бирок белгилей кетүүчү нерсе, болочок инженерлерди окутуудагы креативдүүлукту арттыруу процессинде эвристикалык ыкмаларды колдонуу маселеси өтө төмөн деңгээлде каралууда.

Орто звенодогу инженерлердин адистик маселелерин чечүү үчүн маалыматтык технологияларды колдонуу сферасында инсандын креативдүүлүгүн арттыруу, бүтүрүүчүлөргө болгон суроо талаптардын жана алардын конкуренттүүлүккө жөндөмдүүлүгүнүн жогорулоосуна өбөлгө түзөт.

А.В. Хуторской “Креативдүүлүк деп, биз адамдын чыгармачылык продуктысын пайда кылуучу, анын интегративдик жөндөмдүүлүгүн түшүнөбүз” деп белгилеген. Мындай жөндөмдүүлүк инсандагы сапаттардын өзгөчө тобунун бардыгы менен аныкталат. Телекоммуникация процессиндеги аталган сапаттардын өзгөрүшү, адамдын креативдүүлүгүнүн өнүгүшүндөгү ал сапаттардын ролун аныктайт [1].

Маалыматтык дисциплиналарга окутуу процессинде окутуучулардын практикалык ишмердүүлүгүн көпчүлүк учурларда типтик маселелерди колдонууга таянат. Аларды чечүүдө аныкталган

удаалаш аракеттерди жасоону, так инструкцияларды аткарууну камтыган окутуунун алгоритмикалык ыкмалары көбүрөөк колдонулат. Ушундай тажрыйбалардын калыптанышы окутуунун алгачкы этабында натыйжа берет, бирок инженерлерди адистик жагына окутуунун контексинде окутуунун “кнопкалык” жана алгоритмикалык технологиясы талап кылынбастан, тескерисинче, алдын ала прогноз жасалбоочу, адистик ишмердүүлүктүн ар түрдүү кырдаалында колдонулуучу, креативдүүлүктү камтыган маалыматтык технологиялар ыкмалары талап кылынат. Бул үчүн маалыматтык технологиялар сферасында студенттердин креативдүүлүгүн өнүктүрүүнү камсыздоочу окутуу ыкмаларын колдонуу зарыл.

Психологдор (И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин) тарабынан “креативдүүлүк инсандын уникалдуу белгиси эмес эле, окутуу аркылуу гана калыптанат” деп негизделген. Алсак, В.Н. Дружинин креативдүүлүктү айлана-чөйрөгө карата гана актуалдануучу касиет катары эсептейт [2].

Креативдүүлүктү өнүктүрүүнүн белгилүү ыкмаларынын бири эвристикалык ыкма болуп саналат. Аларды колдонуунун натыйжасында окуучулар өз алдынча билим берүү продуктысын алышат: идеа, гипотеза, закон ченемдүүлүк, маселе чечүү ж.б. [3]. Эвристикалык ыкмалар студенттердин ишмердүүлүгүн активдештирет, ошондой эле мунун өзү окуу процессинде студенттердин өз алдынчалыгын жана чыгармачылык ой жүгүртүүсүн арттырууга өбөлгө түзүүчү активдик жана интерактивдик ыкмаларды колдонуу билим системасынын талаптарына дал келет.

Эвристикалык ыкмалар, биринчи кезекте, окуучунун инсандык сапатынын өзгөрүүсүнө багытталган. Маселен, А.В. Хуторский “окуучунун жеке чыгармачылыгын ишке ашыруу, эвристикалык окутуунун башкы маселеси катары үч өз ара байланышкан максатта чечилет:

- окуучунун окуп үйрөнө турган билим берүү аймактарында билим берүү продукциясын чыгаруу;
- бул аймактардын базалык курамын өз натыйжалары менен салыштыруу аркылуу өздөштүрүү;
- билим берүүнүн ар бир аймагында билим алуунун жеке траекториясын куруу [4].

Эвристикалык ыкмалардын негизинде окутуу студенттерге көбүрөөк өз алдынчалыкты берүүгө жана чыгармачылык изденүүгө шарт түзүүгө мүмкүндүк берет. Мында белгиленүүчү нерсе, традициялык технологияларга салыштырмалуу эвристикалык окутуунун күнүмдүк чыгашалары өспөйт. Эвристикалык окуу маселеси, натыйжага жетүүгө багытталган, аң сезимдүү муктаждыгын айгинелейт. Маселени чечүү үчүн, натыйжалуу максатка жетүүгө мүмкүндүк берүүчү жакшылап ойлонулган эвристикалык ыкмалардын схемасын табуу зарыл. Ар бир окуучу үчүн мындай схема индивидуалдуу болушу мүмкүн.

Ошентип, “эвристикалык ыкмаларды колдонуу традициялык окутуунун мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет” деп айтсак болот. Себеби ал сунуш кылынган сырткы билим берүү продуктысына багыт албастан, билим берүүнүн жеке маанисин, максатын жана курамын (содержания) түзүү боюнча окуу ишмердүүлүгүн уюштуруу процессине багытталган.

Эвристикалык окутуунун өнүгүүсүнүн башынан бери ар түрдүү ыкмалар менен алардын модификациялары иштелип чыккан. Ал ыкмалардын бир тобу эффективдүү жана кеңири колдонууга ылайыктуу экендигин практика көрсөттү. Эң эле белгилүү ыкмалардын бири болуп, коюлган маселени чечүүдө идеяларды коллективдүү түрдө бириктирүүчү ыкма катары “мээге чабуул” эсептелинет

Я.А. Пономарев тарабынан сунуш кылынган эвристикалык ыкмаларды классификациясын талдоонун негизинде жана информатикага окутуунун өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен бул ыкмалар төмөндөгүдөй түрдө классификацияланышы мүмкүн:

Биринчи топко проблеманы көрүү жана аны аныктоо, чечүү, ошондой эле чечилген жыйынтыкты текшерүү менен байланышкан ыкмалар кирет. Бул ыкмалардын тобуна креативдик сапатты арттырууга, проблемаларды табууга өбөлгө түзүчү көп кырдуу матрицалар, инверсия, уюштурулган стратегиялар ыкмалары кирет.

Экинчи топко маселени чечүүнү шарттай ала турган, маалыматтык технологияны тандоо же бат табуу, б.а. туура чечимди издөө стадиясына дал келүүчү эвристикалык ыкмалар кирет. Мында студенттердин көптөгөн, ар түрдүү идеяларды генерациялоо жана продукциялоо жөндөмдүүлүгү, б.а. креативдүү сапаттары: тездик, ийкемдүүлүк, ойлонуу оригиналдуулугу, идеяны ийне жибине чейин талдоо жөндөмдүүлүгү артат. Бул топту “мээге чабуул” ыкмасы жана анын белгилүү модификациялары (артты көздөй мээге чабуул, синектика, жеке мээге чабуул ж.б.) түзөт.

Үчүнчү топко кабыл алынган чечимдин тууралыгын текшерүү стадиясына дал келүүчү, маалыматтык технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү менен функцияларын салыштыруу аркылуу, аларды колдонуунун эффективдүүлүгүнө талдоо жүргүзүү жөндөмдүүлүгү менен байланышкан, б.а., анализ менен синтезге жөндөмдүүлүк сапатын арттырууга өбөлгө түзүүчү ыкмалар кирет. Бул ыкмаларга эвристикалык суроолор жана эвристикалык байкоо ыкмалары кирет.

Креативдүү сапатты арттырууга өбөлгө түзүүчү, эвристикалык ыкмалардын комплексин түзүү үчүн биз жогорудагы белгиленген топтордогу ыкмаларды сунуш кылабыз. Аларга төмөндөгүлөр кирет:

1.Биринчи топтогу ыкмалар:

1.1. Көп өлчөмдүү матрицалар (Ф. Цвики). Бул ыкманын идеясы болуп, бардык жаңылар көпчүлүк учурларда белгилүү элементтердин комбинациялары же белгилүү менен белгисиздердин комбинациялары эсептелет. Матрицалык ыкма тандап кароо жана каталар аркылуу эмес, багыттуу максатта жана системалык түрдө комбинацияларды түзүүнү шарттайт. Эки өлчөмдүү матрица жөн эле алынган эвристикалык ыкмалар менен изилденүүчү проблеманын (маселенин) мүнөздөмөлөрүнүн негизинде түзүлөт.

Ошентип бул ыкма проблеманы системалык түрдө карап чыгууга жана аны чечүүнүн жолдорун табууга мүмкүндүк берет. Кемчилиги, бул татаалдыгы. Жогорку деңгээлде турган маселелер үчүн чоң өлчөмдөгү матрица талап кылынышы мүмкүн. Мындан башка изилдөө объектилеринин баардык эле мүнөздөмөлөрү эске алынышы мүмкүн эмес деген ыктымалдуулук бар.

1.1Инверсия ыкмасы (А.Ф. Эсяулов) Чыгармачылык маселени жаңы, күтүлбөгөн, көбүнчө формалдуу логика менен туура мааниге багытталган, традициялык көз караштар менен ишенимдерге карама-каршы турган багыттарды карап чыгууга мүмкүндүк берет. В.И. Андреев «бул ыкма ойлонуу диалектикасын өркүндөтүүгө, чыгууга мүмкүн эмес кырдаалдан чыгып кетүү жолун издөөгө, ар кандай деңгээлдеги татаалдыгы жана проблемалуулугу бар маселелерди чечүүнүн оригиналдуу, күтүлбөгөн чечүү жолдорун табууга мүмкүндүк берет» деп эсептейт [5].

Мунун кемчилиги жана чектелиши болуп, жетишээрлик жогорку деңгээлдеги чыгармачылык жөндөмдүүлүктү, базалык билимди, билгичтик менен тажрыйбаны талап кылынаары эсептелет.

1.2. Уюштурулган стратегиялар ыкмасы (В.И. Андреев) ойлонуу инерттүүлүгүн жеңүүгө мүмкүндүк берет. Ыкманын негизинде чыгармачылык маселени чечүүнүн жаңы стратегиясын тандоодогу инсандын өзүн өзү башкаруу принциби жана изилдөө объктисин жаңы, өзгөчө күтүлбөгөн позицияда(көз караште) кароого мүмкүндүк берүүчү, бошотуп салуу (отстранения) принциби жатат.

Колдонулуучу стратегиялалар: функционалдык талдоо; тоскоолдуктан өтүп кетүү; маалыматтарды колдонуу; кадимкилерге карама-каршы идеяларды издөө; түзүлгөн кырдаалдын кыйындыгын баалоо; чечүү жолун тандоо [5].

Бул топтун ыкмалары креативдик сапаттарды, анын ичинен проблемаларды табуу жөндөмдүүлүктү арттырууга мүмкүндүк берет. Бирок мындай ыкмаларды окуу процессинде колдонуу, студенттердин келечектеги адистик ишмердүүлүгүндөгү, ошондой эле чыгармачылык ишмердүүлүгүндөгү тажрыйбанын базалык билими менен билгичтигин талап кылат.

2.Экинчи топтогу ыкмалар:

2.1. Эс акылга чабуул жасоо ыкмасы (А.Осборн) жана анын белгилүү модификациялары бардык эвристикалык ыкмалардын ичинен көбүрөөк таркалгандары болуп эсептелет. Коюлган маселени чечүү жолдорун издоо процессинде көп сандаган идеялары генерациялоону аткарууга мүмкүндүк берет. Идеяларды генерациялоо демейде анча чоң эмес топтордо жүргүзүлөт, бирок жекече вариант да болушу мүмкүн. Ыкманын максаты болуп, бул сандын жоктугунда ар түрдүү идеялардын максималдуу санын иштеп чыгуу. Сунушталган идеяларды талкуулоодо, аларды ишке ашыруу позициясындагы чектик талдоого кабылышат. Бул ыкманы колдонуудагы маселелерди чечүү менен ыкманын бардык эрежелерин аткарууну камсыз кылуучу, жетекчи (окутуучу) башкарат. Бул ыкма, креативдүүлүктүн сапаттары болгон ыкчамдуулук, ийкемдүүлүк жана ойлонуу оригиналдуулугу, идеяны ийне жибине чейин иштеп чыгуу жөндөмдүүлүктү арттырууга өзгөчө эффективдүү.

3.Үчүнчү топтун ыкмалары:

3.1. Эвристикалык суроолор ыкмасын (Д. Пойя, А.В. Хуторский) проблемалык ситуациялар шарттарында кошумча маалыматтарды чогултуу, же болбосо, чыгармачылык маселени чечүү процессинин өзүндөгү маалыматтарды ирээттештирүүдө колдонуу максатка ылайык. Мындан башка дагы, эвристикалык суроолор кошумча стимул болуу менен чыгармачылык маселелерди чечүүнүн жаңы стратегиясын жана тактикасын калыптандырат . Мындай ыкманын артыкчылыгы болуп анын ар түрдүү маселелерди чечүү үчүн жөнөкөй жана эффективдүүлүгү эсептелет. Эвристикалык суроолор маалыматтарды талдоо жана синтездөө жөндөмдүүлүктү арттырат. Ал эми кемчилиги болуп, бул ыкма, башка эвристикалык ыкмалар сыяктуу эле оригиналдуу идеяларды жана чечимдерди бербейт, проблеманы чечүүдө абсолюттук жетишкендикти гарантиялабайт.

Эвристикалык суроолор ыкмасы төмөндөгү закон ченемдүүлүктөргө жана аларга тиешелүү туура келүүчү принциптерге негизделет:

1.Проблемалуулук жана оптималдуулук. Коюлган суроолордун аркасы менен маселенин проблемалуулугу оптималдык деңгээлге чейин азаят.

Суроолордун курамында маалыматтардын маанилүү болушу, ошондой эле студенттердин ойлонуу ишмердүүлүгүн стимулдаштырылышы керек, бирок чечүү идеясын таптакыр айтпашы керек.

2.Максаттарды майдалоо маселени, андан кичине маселелерге бөлүү жүргүзүлөт, ошентип, маселенин проблемалуулук деңгээли төмөндөйт.

3.Максатты аныктоо – ар бир жаңы эвристикалык суроо ишмердүүлүктүн жаңы стратегиясын калыптандырат.

3.2. Эвристикалык байкоо ыкмасы (А.В. Хуторский) байкоону изилдөө обьектисинин (маселелер) ар түрдүү мүнөздөмөлөрүн студенттер тарабынан багыттуу максатта кабыл алуусу катары карайт. Бул ыкманын максаты байкоолордун жардамы менен окуучуларды билимди конструкциялоо жана алууга үйрөтүү. « Байкоолор бул окуучунун билиминин булагы, аны реалдуулугунан алуу жөндөмдүүлүгү» [1] Байкоо жүргүзгөн студенттер, маалыматтык жыйынтыкты, байкоолорду коштоочу өздүк аракеттер менен сезимдердин комплексин камтыган өздүк тажрыйбаны алышат. Окуучунун байкоо убагындагы чыгармачылыгын деңгээли алынган жыйынтыктардын алардын алынган билимине салыштырмалуу жаңылыгы менен аныкталат. Бул топтогу ыкмалар талдоо жана синтездөө жөндөмдүүлүгүн жогорулатууга мүмкүндүк берет. 1-таблицада колдонуучу креактивдүүлүк сапаттарды өстүрүүгө басымдуу таасир берүүчү эвристикалык ыкмалар менен креативдүүлүк сапатарды теңештирүү көрсөтүлгөн.

Таблица 1.

Окутуунун эвристикалык ыкмалары менен креативдик сапаттарды теңештирүү

Ыкма	Ыкманын технологиясы	Креативдүүлүк сапаттар
Эвристикалык суроолор ыкмасы	Проблемалык кырдаалдын шарттарында кошумча маалыматтарды чогултуу үчүн багыт берүүчү суроолор же чыгармачылык маселени чечүү маалыматтарды ирээтештирүү	Талдоо жана синтездөө жөндөмдүүлүгү.
Эвристикалык байкоо ыкмасы	Байкоолор аркылуу билимди алуу жана конструкциялоо. Байкоо учурундагы окуучунун чыгармачылык деңгээли, алынган жыйынтыктын мурдагы алынган жыйынтыктарга салыштырмалуу жаңылыгы менен аныкталат	
Эс акылга чабуул жасоо ыкмасы жана анын белгилүү модификациялары	Коюлган маселени чечүү жолун издөө үчүн, далилденча чоң эмес адамдардын тобу менен болушунча көп сандагы идеяларды генерациялоо	Ыкчамдык, ийкемдүүлүк, ойлонуу оригиналдуулугу, болжолдуу ийне жибине чейин иштеп чыгуу жөндөмдүлүгү.
Көп өлчөмдүү матрицалар ыкмасы	Белгилүү элементтерди (түзүлүштөр, проценттер, идеялар ж.б) максаттуу багытта комбинциялоо. Изилденүүчү проблеманы матрицалык талдоо процессинде көрүнгөн жаны байланыштарды жана мамилелерди синтетикалык талдоо	Проблеманы табуу жөндөмдүүлүгү.
Инверсия ыкмасы	Жаңы, күтүлбөгөн көбүнчө традициялык көз караштар менен ишенимдерге карама-каршы турган багыттарды чыгармачылык маселесин чечүү жолун издөөнүү аткаруу	
Уюшулган стратегиялар ыкмасы	Күтүлбөгөн жаңы көз караштардагы объекти предметти, процести кароодо чыгармачылык маселени чечүүнүн жаңы стратегиясын тандоону жүргүзүү	

Окуу прцессинде, чыгармачылык тапшырмалардын негизинде студенттердин болочок адистик ишмердүүлүгү менен байланышкан кырдаалды моделдөө мүмкүн. Окуучулар өздөрүнүн тажрыйбалары жана билимдеринин деңгээлинде жана билим берүү продуктусун түзүшөт.

Азыркы практикада студенттерди информатикага окутуудагы эвристикалык ыкмалар өтө эле аз колдонулат жана аларды окуу процессине киргизүү программалоо, моделдөө жана долбоорлоо темаларын окуп үйрөнүдө, маселен эвристикалык программалоодо гана байкалат. Мындай ыкманы окутууда колдонуунун натыйжасында студенттерде «моделдөө болгон кызыкчылыгы күмөн, натыйжада чыгармачылык ой жүгүртүүсү өркүндөйт» [6].

Адабияттар:

1. Хуторской, А.В. О развитии эвристического обучения в работах В.И. Андреева / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». - 2010.- 19 марта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.eidos.ru/journal/2010/0319-2.htm
2. Дружинин, В.Н. Психология общих способностей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sbiblio.com/biblio/archive/druginin_psih/
3. Хуторской, А.В. Технология эвристического обучения [Текст] / А.В. Хуторской // Школьные технологии. - 1998. - № 4. - С. 55-57.
4. Хуторской, А.В. Как обучать творчеству [Текст] / А.В. Хуторской // Дополнительное образование. - 2001. - №1. - С. 4-10.
5. Андреев, В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности: методическое пособие. - М.: Высшая школа, 1981. - 240 с.
6. Пузыревский, И.А. Эвристические методы обучения в формирование специальной компетенции. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ito.edu. rU/ 2006/ Rostov/II/5/II-5-9.html.

Рецензент: д.пед.н., профессор Сияев Т.М.