DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Курманкулов Ш.Ж., Таштанбекова Т.Т.

ТЕМАТИКАЛЫК СТАРТТЫК ЭКСПЕРИМЕНТ ЫКМАСЫН ФИЗИКАДА КОЛДОНУУ

Курманкулов Ш.Ж., Таштанбекова Т.Т.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ТЕМАТИЧЕСКОГО СТАРТОВОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ФИЗИКЕ

Sh.Zh. Kurmankulov, T.T. Tashtanbekova

APPLICATION A THEMATIC STARTING EXPERIMENT METHOD IN PHYSICS

УДК: 372.853. (575.2)(043.3)

Бүгүнкү билим берүү мамилесинин олуттуу өзгөрүүсүнө дуушар болуунун себептерине анализ берүү менен ал мамилелер окуучулардын өзүн-өзү өнүктүрүүгө, өркүндөтүүгө, чыйралтууга жана өз мүмкүнчүлүгүн жумшоого үйрөнүү жана көнүгүү керек экендиги белгиленген. Бул макалада "Старттык эксперимент" ыкмасын колдонуунун өзгөчөлүгү каралып, анын билим берүүдөгү таянган принциптеринин бири катары, мугалимдин ролунун билим берүүчүдөн, билим алуу процессин уюштуруучу функцияга өтүшү экени көрсөтүлгөн. Ошондой эле суроо менен коштолгон тематикалык старттык эксперимент ыкмасынын колдонуу тартиби жана аткаруу жол жобосу, конкреттүү бир өтүлгөн сабактык теманын үлгүсүндө берилген. Мындай жаңыча сабактын структурасынын убакыт боюнча бөлүштүрүлүүсү жана окуучулардын баа алуу көрсөткүчү аныкталган.

Негизги сөздөр: *окутуунун технологиясы, старттык эксперимент, инновация, окутуу мамилеси, активдүүлүк, изденүүчүлүк, чыгармачылык, баалоо, парадигма, мотивация.*

Проанализировав причины значительных изменений в сегодняшних образовательных отношениях, отмечается, что учащимся необходимо научиться и тренироваться в саморазвитии, совершенствовании, усвоении и реализации своих возможностей. В данной статье рассматривается специфика применения метода "стартового эксперимента" как одного из его принципов в образовании, показано, что роль учителя переходит от роли педагога к функции организатора образовательного процесса. А также, на примере конкретной пройденной темы урока, дается порядок применения и реализации метода стартового тематического эксперимента, сопровождаемого вопросом. Было определено распределение по времени структуры такого нового урока и показатель оценки учащихся.

Ключевые слова: *технология обучения, стартовый эксперимент, инновация, образовательные отношения, активность, соискательство, творчество, оценивание, парадигма, мотивация.*

Today educational communication rapidly changing because of giving analize to lessons at the same time that communication helps to learn for self-development, grows, strengthening of pupils and learning to use their own possibilities and was mentioned to practice these qualities. In the given article foreseen using piculiarities of "Starting experiment" method, it is one of the principles in education, teachers role is giving knowledge, was shown transferring function of education taking process organization. Also was given the usage rules of topical starting experimental method followed by question and the implementation rules, was given in the example of exact conducted topical lesson. Identified such new lesson structure devision according to time and index of how pupils get marks.

Key words: *teaching technology, starting experiment, innovation, communicative teaching, activeness, researching, creativity, evaluation, paradigm, motivation.*

Бүгүн билим берүү мамилеси олуттуу өзгөрүүгө дуушар болууда, ал билим берүүнүн саясатынын, максатынын, мазмунун, парадигмасынын, билим берүүнүн жана тарбиялоонун формасы менен методдорунун жана нарктуу багыттардын өзгөрүүсүнүн, түрдүү технологиялардын киргизилишинин, жаңы принциптердин ишке ашырылып жаткандыгынын, окуу-тарбиялык процессти уюштурууга карата маңыздуу мамилелердин пайда болуусунун зарылдыгы менен аныкталууда [1]. Мына ушул жогоруда айтылгандарды ишке ашырууга карата жаңы муундагы билим берүүнүн мамлекеттик стандарты иштелип чыгып мектептерге колдонууга берилди. Ошондой эле илимий-техникалык өнүгүү, коомдун тынымсыз өнүгүүсү жана анын тездиги, социалдык өзгөрүүнүн динамикасы бүгүнкү коомдогу жаштардын инсандык сапаттарды өнүктүрүүгө карата жаңыча мамилелерди талап кылууда. Ал мамилелер окуучулардын өзүн-өзү өнүктүрүүгө, өркүндөтүүгө, чыйралтууга жана өз мүмкүнчүлүгүн жумшоого үйрөнүү жана көнүгүү керек экендиги талашсыз маселе болууда [2].

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Жогоруда айтылган маселелерди чечүү окуулар-ды жалаң гана салттуу ыкмалар менен окутуунун натыйжасында ишке ашат деген пикир билим берүү чөйрөсүндөгү актуалдуулукту жоготушу мүмкүн. Ошондуктан бүгүнкү күнү салттуу окутууну ар кандай жолдор менен байытуу жана инновациялык ыкмаларды колдонуу муктаждыгы жаралууда. Ошондой инновациялык ыкмалардын бири катарында Европада иштелип чыгып, эл аралык долбоордун негизинде Кыргызстанга таратылган "Старттык эксперимент ыкмасын (SEA)" белгилөөгө болот.

Старттык эксперимент ыкмасын иштеп чыккан автор Юрген Шёнхерр, бул идеянын негизги ачылыш жаңылыгы, окуучулардын окуу мотивинин жана өздүк илимий потенциалынын өнүгүүсүн шарттаганында, б.а. окуучулардын акыл-энергетикасынын өз алдынча өнүгүүсүнө түрткү беришинде деп эсептейт. Бул иштелип чыккан, билим берүүчү сабактын бир жаңыча модели – окуучуга окуу материалын өздөштүрүүгө жеңил кылып даярдап аларга сугундуруу эмес, окуучу өзү чыгармачыл, өздүк иш аракетинин негизинде жаңы билимди өздөштүрүү идеясын камтыйт [3].

Биздин мурунку изилдөөлөрүбүздө бул ыкманы колдонуунун өзгөчөлүгү каралып, ал ыкманы толук ишке ашыруунун кыйынчылыгы, тоскоолдугу жана ыңгайсыз жактары дагы болушу мүмкүн экендигин аныктаганбыз [4]. Андан кийин бул ыкмага альтернатива катары суроо менен коштолгон старттык эксперимент ыкмасы иштелип, аны колдонуу тартиби жана аткаруу жол жобосу, конкреттүү бир теманын үлгүсүндө берилген [5]. Авторлор иштеп чыккан ыкманын негизги өзгөчөлүгү болуп, окуу планына ылайык предметтик окуу китебиндеги темаларды өздөштүрүүгө колдонуу мүмкүнчүлүгү жана сабак материалын өздөштүрүү толугу менен окуучулардын өз алдынча эксперимент жана башка иш аткаруу аракетине таянбастан, мугалимдин учкай жетекчилигинин жана жардамынын негизинде жүргөндүгү болуп саналат. Ошондой эле стартык эксперимент ыкмасы 12 кадамдан турса, бул ыкма 6 кадамга чейин кыскартылып, бир академиялык сабакта ишке ашырууга эсептелинди.

Кадамдар:

- *старттык эксперимент;*
- *байкоолорду жазуу жана топтоштуруу;*
- *байкоолорду мугалим алдын ала даярдаган байкоолор менен салыштыруу;*
- *теманы өздөштүрүүгө карата мугалим тарабынан түзүлгөн суроолор топтому жана аны аныктап табуу тапшырмасы;*
- *суроолордун жоопторун аныктоо жана айтып берүү;*
- *даярдалган жоопторду угуу жана окуучулардын иш аракетин баалоо.*

Бул макала сунушталган ыкманын практикада колдонуусунан (апробациясынан) алынган материалдын негизинде б.а. Талас шаарындагы №6 орто мектептин 9-классындагы өтүлгөн сабактын негизинде даярдалдалган конкреттүү сабак үлгүсүндө берилди. Класста сабакка 27 окуучу катышты. Алардын ичинен 15 окуучу кичи топто биргелешип иштешип калгандары эксперт катары сабакка активдүү катышууга мүмкүнчүлүк алышты.

Тема. **Электр-магниттик индукция кубулушу. Фарадей тажрыйбалары.** Бул тема окуу китебиндеги катардагы темалардын бири. Старттык эксперимент катары окуу китебиндеги берилген эксперименталдык материал колдонулду [6, 25-б.].

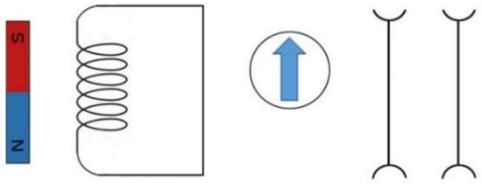
1-кадам. Старттык эксперимент.

Старттык эксперимент 6 кадамдан турат. Биз бул экспериментти байкоону 3 учурга бөлүп карайбыз:

1-учур. Мугалим окуучуларга ар бирин көрсөтүү менен столдун үстүнө туракту түз магнит, катушка, гальванометр, туташтыруучу зымдарды коёт (1-сүр.).

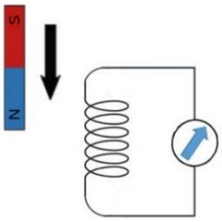
2-учур. Катушка менен гальванометрди туташтырып, катушканын ичине туракту түз магнитти киргизип жаткан учурда гальванометрдин жебеси оң жакка кыйшаят (2-сүр.). Түз магнитти катушканын ичине салгандан кийин мугалим колунан туракту магнитти бошотуп, аны катушкада калтырат.

3-учур. Мугалим кайрадан туракту магнитти кармап, аны катушканын ичинен сууруп алат, бул учурда гальванометрдин жебеси сол жакка кыйшаят (3-сүр.).

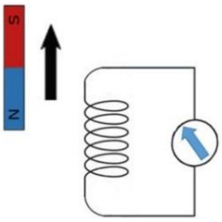


1-сүрөт.

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557



2-сүрөт.



3-сүрөт.

Мугалим экспериментти ирети менен дагы бир ирет кайталады анан бир окуучуну чакырып алып ага кайталатты.

2-кадам. ***Байкоолорду жазуу жана топтоштуруу.***

Мугалим окуучуларды 5 тен кылып 3 кичи топко бөлдү. Окуучуларды топко бөлүү ыктымалдуулуктун негизинде жүргүзүлдү. Аны үчүн класстагы бардык окуучуларды 1 ден 5 ке чейин кайталатып санатып, “1”, “3”, “5” цифраны санап айткандардан кичи топтор түзүлдү. Ар бир топ өз лидерлерин дайындашты. Лидерлер кичинекей баракчаларды бардык окуучуларга таратып беришти. Окуучунун саны көп болгондуктан мугалим, калган окуучулар байкоочу, эксперт болосуңар деп сабакка активдүү катышууга чакырды. Эксперт болуу үчүн дагы даярдануу, сабакка катышуу керек экенин түшүндүрүлдү. Окуучуларга тажрыйбанын 3 учур үчүн байкоолорун жазуу тапшырмасы берилип, убакыт белгиленди. Адегенде бардык окуучулар бири-бирине карабастан өз алдынча 3 учурга тиешелүү байкоолорду баракчаларга бөлүп-бөлүп жазуу тапшырылды. Берилген убакыт бүткөндөн кийин топтун лидерлери ар бир топтун мүчөсү жазган байкоолорду жыйнап, окшошторун алып салып, топтоштуруу менен жалпы байкоонун санын аныкташты.

3-кадам. Байкоолорун мугалим даярдаган толук байкоолор тизмеси менен салыштыруу.

Аны үчүн мугалим алдын ала даярдаган, төмөндө көрсөтүлгөн байкоолордун тизмесин топторго берди. Мында окуучулар өздөрүнүн байкоо даражаларын сезүү үчүн кайсы байкоолорду аныктаганын кайсы байкоолорду билбей калгандарын аныкташмак. Өздөрүнүн каталарын бааламак жана оңдоо аракети пайда болмок.

Мугалим алдын ала өзү даярдаган 3 учурга тиешелүү байкоолорунун тизмеси төмөндө берилди. Мугалим толук байкоонун санын 4 экземпляр кылып даярдап алган. Үчөөсүн кичи топтогу окуучуларга берип, бирөөсүн өзүндө калтырды.

1-учурга карата мугалим даярдаган байкоолор:

1. Турактуу түз магнитти көрдүм;
2. Катушка бар экенин көрдүм;
3. Гальванометрдин бар экендигин көрдүм;
4. Галванометрдин стрелкасы тынч абалда О (нөлдүн) тушунда турду;
5. Туташтыруучу зымдар бар экен;
6. Приборлор бири-бири менен туташтырылган эмес.

2-учурга карата мугалим даярдаган байкоолор:

1. Эки туташтыруучу зымды алды.
2. Туташтыруучу зымдар менен катушка жана гальванометр туюкталып туташтырылды.
3. Гальванометрдин стрелкасы “нөлдү” көрсөтүп турду.
4. Турактуу түз магнитти катушканын ичине салды.
5. Турактуу магнитти катушкага салуу учурунда гальванометрдин жебеси бир тарапка карай кыйшайды.
6. Турактуу магнитти катушканын ичине калтырганда гальванометрдин стрелкасы кайра мурунку ордуна келди.
7. Турактуу магнит кыймылда болгондо чынжырда электр тогунун пайда болгондугу көрүндү.

3-учурга карата даярдалган байкоолор:

1. Катушка жана гальванометр туюкталган боюнча турганын байкадым;
2. Гальванометрдин стрелкасы “нөлдү” көрсөтүп турду.
3. Турактуу түз магнитти кармап, катушкадан сууруп чыгарды.
4. Турактуу магнитти катушкадан чыгарып жаткан учурда гальванометрдин жебеси сол жакка кыйшайды.
5. Магнит катушканын ичинен суурулуп алынгандан кийин гальванометрдин стрелкасы кайра мурунку ордуна келди.
6. Мында дагы турактуу магнит кыймылда болгондо чынжырда электр тогунун пайда болгондугу көрүндү.

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Байкоолорду салыштыруу жыйынтыгы төмөнкүдөй болду. Бүгүнкү сабакка катышкан окуучулардын 1-учурдагы байкоосу мугалимдин даярдаган байкоосу менен 4-сү негизинен дал келди. Бирок окуучулар №4-байкоого жана №6-байкоого көп маани беришкен жок, 2-кичи топ гана №6-байкоонун бар экенин белгилеген. Бул байкоолор анча деле маңыздуу эмес эле, бирок окуучулардын байкоо көндүмүн тереңдетүү үчүн гана кошулган. Экинчи учурда дагы №1,2,4 жана 5-байкоолор бардык кичи топтордун байкоолорунда болду. Ошондой эле биринчи кичи топ 3-байкоону, экинчи кичи топ 3 жана 6-байкоону байкай алышты, ал эми №7-байкоону эч бир топ байкай алышкан жок. Үчүнчү учурда №1,2,3 жана 4-байкоо бардык кичи топтун байкоолорунда бар болду. Ал эми №5-байкоону экинчи кичи топ гана байкады, ал эми № 6 -байкоону дагы эле эч бир топ байкай алган жок. Ал байкоонун маңызы кийинки материалды өздөштүрүү учурунда мугалим суроо берүү менен ал маселени камтып кетти.

4-кадам. Байкоолордун негизинде тематикага байланыштуу мугалим тарабынан түзүлгөн суроолордун топтому жана аны табуу тапшырмасы.

Мугалим, кичи топтордун өздөрү даярдаган байкоолору менен алдын ала даярдалган байкоолорду салыштыруунун жыйынтыгын өзүнө белгилеп алгандан кийин төртүнчү кадамга өттү. Мында ал бул тематикадан окуучулар өздөштүрүүгө зарыл деп эсептеген суроолорду жообун табуу тапшырмасын окуучуларга берди. Төртүнчү кадамды аткаруу эрежеси төмөнкүдөй болот. Окуучулар суроолорго жооп табуу үчүн мугалим аларга китептен же атайын даярдалган тематикага тиешелүү материалды берет. Окуучулардын ар биринде ал материалдын болуусу шарт. Анткени адегенде ар бир окуучу сурого жоопту өз алдынча издешет. Материалдын көлөмүнө жана мазмундан оор жана жөнөкөйлүгүнө жараша убакыт бөлүнүп белгиленет. Берилген убакыт бүткөнгө чейин ар бир окуучу өз алдынча жоопторду кагазга жазып даярдашат.

Бул сабактагы тематикага тиешелүү суроолор окуу китебинен алынган жана толукталган. Ушул эле учурда мугалим окуучулардын эксперттик тобуна дагы ошол эле суролорду жалпы түрүндө жазып жана өздөшүрүүчү окуу материалын берип алардын окуп, суроолорго жооп таап даярдануусун тапшырды. Анткени, эксперт окуучулар кичи топтогу окуучулардын суроолордун жоопторун туура тапканын же таппаганын аныктоого катыша турганын эскертип айта кетти.

Өздөштүрүүчү суроолор. Мында мугалим темага байланыштуу ар бир кичи топ үчүн 3 төн суроо жана бардык топко бирдей болгон, окуучулардын чыгармачылык ой жүгүртүүсүнө арналган 4-суроону түзгөн. Бул суроонун жообу китепте жок, ал тексттен тышкары окуучулардын өздүк тапкычтыгы жана интуициясы менен ишке ашат. Тема материалынын турмушта колдонуусу боюнча ар бир кичи топтогу окуучу өз ойлорун айтуусу керек эле. Негизинен суроолор окуу китебиндеги суроолордон алынган, кээ бир суроолор өзгөртүлүп кайра түзүлгөн, кээ бир суролор өткөн темадан жана тематикага байланыштуу суроолор түзүлүп кошумчаланган. Бул сабакта суроолор төмөнкүдөй түзүлгөн:

1-кичи топко суроолор:

1. Эрстед тажрыйбасынын негизинде эмнени ачып жана аныктаган?
2. Кандай токту Фарадей индукциялык ток деп атаган?
3. Индукциялык токтун пайда болушу үчүн кайсы 3 шарттын аткарылышы зарыл экендигин аныктагыла.
4. Электр-магниттик индукция кубулушун байкоо боюнча өз тажрыйбаңдын моделин сунуш кылгыла?

2-кичи топко суроолор:

1. М.Фарадей Эрстеддин тажрыйбасынан кийин эмнени изилдөөнү ойлонгон?
2. Индукциялык токтун пайда болушунун себеби эмне экен, аны тажрыйба аркылуу далилдеп айткыла?
3. Гальванометр деп эмнени айтабыз?
4. Электр-магниттик индукция кубулушун байкоо боюнча өз тажрыйбаңдын моделин сунуш кылгыла?

3-кичи топко суроолор:

1. Электр-магниттик индукция кубулушун байкоо боюнча Фарадей кандай тажрыйбалар жасаган?
2. Электр-магниттик индукция кубулушу деп эмнени айтабыз?
3. Магнит жана катушка деп эмнени түшүнөбүз?
4. Электр-магниттик индукция к*убулушун байкоо боюнча өз тажрыйбаңдын моделин сунуш кылгыла?*

5-кадам. Кичи топтун лидерлеринин жетекчилиги менен суроолордун жоопторун аныктоо жана айтып берүү.

Мугалим суроолор жазылган баракчаларды ар бирин тиешелүү кичи топко берип, окуучулардын суроолорго биргеликте жооп табуусун жана аны жалпы окуучулардын алдында айтып берүү ишин тапшырды (мүмкүн презентациялайт).

6-кадам. Кичи топтордун даярдаган жоопторун угуу жана баалоо.

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Кичи топтун лидеринин жетекчилиги менен кайсы окуучу кайсы суроого жооп бериши аныкталып, алар жалпы окуучулардын алдында сүрдөбөстөн айтып беришти. Ошондой эле, мугалим эксперт окуучулар дагы кичи топтордун иш аракеттери боюнча өз ойлорун айтканга түрткү берүү иш аракетине катыштырууга аракет жасады.

Баалоо критерийи. Топтордогу окуучулардын иш аракетин баалоо сабак өтүү процессинде аларга “фишка” берүү менен жүргүзүлдү. Туура жүргүзүлгөн байкоолорго, суроого берилген жооптордун тууралыгына жана толуктугуна, суроону толуктаганга, өзгөчө жооп айткандарга, китептен сырткары өздүк ой-пикирин айтканга ж.б. Эң көп балл алган топтук тайпанын ар бир окуучусу “4” деген баага татыктуу болгону, ал эми андан аз алган тайпага “3,5” жана “3” деген орточо баа берилиши айтылды. Эгер кичи топтун алган балдары бирдей болсо, анда аларга бирдей эле баа коюлмак экен. Топтун лидерлерине жана активдүү катышуучуларына орточо баадан + 1 жогору баа коюлары окуучуларга белгилүү болду. Окуучуларды баалоо жыйынтыгы 1-таблицада көрсөтүлдү. Эксперттик группадан дагы 3 окуучу баа алууга жетишти. Жалпысынан 18 окуучу сабактагы иш аракеттери баланды. Жыйынтыгында салттуу сабакка караганда окуучулардын активдүүлүгүнүн жетиштүү даража жогору болгонун белгилөөгө болот.

1-таблица

Окуучулардын сабактагы баа алуу көрсөткүчү.

Кичи топтун катары	Тайпанын орточо баасы	Баа алган окуучулар саны		
		Эң жакшы	Жакшы	Орто
1-кичи топ	3	1	2	2
2-кичи топ	4	3	2	-
3-кичи топ	3	-	1	4
Эксперттик группа			2	1

Сабак структурасы боюнча убакыттын бөлүнүшү төмөнкүдөй болгон жана ал негизинен сакталды. Мугалим убакыттык режимди так сактоого аракет жасады. ***Сабак структурасы:***

1. Уюштуруу моменти – 2 минута.
2. Баштапкы экспериментти аткаруу жана аны кайталоо - 5 минута.
3. Байкоолорду жазуу жана топтоштуруу – 5 минута.
4. Байкоолорду салыштыруу - 3 минута.
5. Окуучулардын китептеги теманын материалы менен таанышып окуп чыгуусу - 10-12 минута.
6. Түзүлгөн суроолордун жообун даярдап жазуу жана аны топтоштуруу - 5-6 минута.
7. Кичи топтун суроолорго жооп берүүсү - 9-10 минута
8. Жыйынтыктоо жана баалоо - 3 минута.

Адабияттар:

1. Бекбоев И. Билим берүүдөгү башкы маселе – педагогдун компетенттүүлүгү. - Б., 2020. - 28 б.
2. Усова А.В. Формирование у школьн. научных понятий в процессе обучения. - М. Просвещение, 2007. - С. 226
3. Мюллер И., Шёнгерр Ю. «Подход стартовых экспериментов, SEA». Методическое руководство. - Бишкек, 2014. - 48 с.
4. Курманкулов Ш.Ж., Таштанбекова Т.Т. Старттык эксперимент ыкмасы (SEA) жана аны колдону өнүтү. // Известия вузов Кыргызстана, №2. - 2019. - С. 176-180.
5. Курманкулов Ш.Ж., Таштанбекова Т.Т. Суроо менен коштолгон старттык эксперимент ыкмасы. // Наука и новые технологии и инновации Кыргызстана. №3. - 2019. - С. 223-228.
6. Мамбетакунов Э., Карашев Т., Токтогулов М. Физика. Орто мектептердин 9-классы үчүн окуу китеби. - 1-бас. - Б.: “Инсанат”, 2008. - 240 б.