Шаршенова Х.А.

ЖАЛПЫ БИЛИМ БЕРҮҮЧҮ ОРТО МЕКТЕПТЕРДЕ ФИЗИКА САБАГЫН ӨТҮҮДӨ БАШТАЛГЫЧ ЭКСПЕРИМЕНТ МЕТОДУН КОЛДОНУУ ЫКМАСЫ

Шаршенова Х.А.

СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА СТАРТОВЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Kh.A. Sharshenova

METHOD OF APPLICATION OF THE METHOD OF THE STARTING EXPERIMENTS IN TEACHING PHYSICS IN SECONDARY SCHOOL

УДК: 373:371.3:372.853

Бул макалада башталгыч эксперименттер (SEA) ыкмасын уюштуруу, жетектөө жана колдонуу боюнча маалыматтык жана методикалык материалдар келтирилди. Бул ыкма менен мугалим жаңы ролго – окутуу процессинин уюштуруучусу жана модератору болуп калат.

Негизги сөздөр: *башталгыч эксперименттер ыкмасы, SEA, верификациялык эксперимент, рецептивдүү, мотивдештирүү, модератор.*

В этой статье показано, организация, управление и использование метода стартовых экспериментов (SEA) и информационно-методические материалы. При таком подходе, учитель в новой роли – организатор процесса обучения и будет модератором.

Ключевые слова: *метод стартового эксперимента, SEA, верификационный эксперимент, рецептивный, мотивация, модератор.*

This article shows you, the organization, management and use of the method of starting the experiments (SEA), information and methodological materials. In this approach, the teacher into a new role – the organizer of the learning process will be the moderator.

Key words: *method of starting the experiment, the SEA, the verification experiment, the receptive, motivation, moderator.*

Табигый илимдер – бул жаратылыштын мыйзамдары жөнүндөгү илимдер. Табигый феномендерди так байкоо жана көзөмөлдөнүп туруучу эксперименттерди өткөрүү ушул илимдердин негизги идеялары болуп саналышат.

SEAнын (башталгыч эксперименттер ыкмасы) негизги принциптери:

• Сабак киришүүдөн жана түшүндүрмөлөрү жок эле, дароо экспериментти байкоодон башталат.

Ар бир окуучу байкоону, гипотезаларды жана концепцияларды түптөө сыяктуу маанилүү кадамдардын маалында жекече иштейт.

• Верификациялык эксперименттерди даярдоо, өткөрүү жана жазуу (документтештирүү) маалында окуучулар топторго бөлүнүп өз алдынча иштешет.

• Жумушчу топтун жыйынтыктарына баа берүү жана акыркы концепцияны жалпылаштыруу пленумда жүргүзүлөт.

Окуучулар активдүү окутууну тажрыйбалашат – алар өз идеяларын, стратегияларын, табигый илимий концепцияларын үн чыгарып айтып беришет, ошондой эле аларды колдонуу тууралуу сүйлөшөт.

Мугалимдин ролу жаңыча аныкталат: билим берүүчүдөн – окутуу процессин уюштуруучуга карай жылат. Жекече иш, топтогу иш жана пленумдагы дискуссия функционалдуу түрдө интеграцияланат.

Табият таануу сабактары үчүн эксперименттерди өткөрүүнүн зарыл экендигинин идеясы, адат катары, бардык окуу пландарында камтылган. Ошондуктан көпчүлүк пландар окуучулар жана мугалимдер тарабынан эксперименттерди өткөрүү боюнча сунуштарды же милдеттүү көрсөтмөлөрдү камтыптурат. Жалпы кабыла лынган окутуу тажрыйбасында мугалимдер тарабынан өткөрүлүүчү эксперименттер алдын ала берилген теоретикалык концепцияны көрсөтүү же сүрөттөө үчүн кызмат кылат; окуучулардын эксперименти андан соң практикалык сабак деп аталган түрдө, мектеп окуучулары деталдаштырылган көрсөткүчтөрү боюнча тажрыйбаларды жүргүзүшөт, өлчөөлөрдү жасашат жана аларга баа беришет. Окуу мында рецептивдүү бойдон калат (окуучулар даяр билимдерди алышат), чыгармачылык мага жол берилбейт.

Бул жерде сунушталган баштапкы эксперименттер ыкмасы, SEA эксперименталдык сабакка карата салттуу ыкмадан толугу менен айырмаланып турат. Баштапкы эксперимент сабактын башталышында өз алдынча бир окуучулар тарабынан өтө турган изилдөө үчүн катализатор болуп эсептелет. Концепция өзү сабактын акырына карата окуучулар тарабынан өткөрүлгөн изилдөөлөрдүн жалпылоолорунан жана аларга баа берүүдөн курулат. Сабактын жүрүшүндө мугалим окуучуларга даяр билимдерди бербейт, ал билимдерди алуу процессинин уюштуруучусу (же модератору) катары аракеттенет. Өзгөчө маани мында өздүк потенциалды өнүктүрүүгө жана окуучуларды мотивдештирүүгө бурулат. Кыз балдарды табигый илимдерди үйрөнүүгө карата мотивдештирүү автоматтык түрдө өнүгөт. Бул ар түрдүү маданий контексттердеги өзгөчө кызыктуу байкоолордун бири болуп калган.

Табигый предметтер боюнча сабак окуучулардын өздөрүнүн тажрыйбасында курулгандай кылуу – жаңычылдык болуп эсептелбейт. SEA бул табигый илимдерди окутууга карата комплекстүү ыкма. Ал бир системага сабактарда баары бир пайдаланыла турган көп сандаган методдорду бириктирип

турат. SEA методикасын жаттап алуу үчүн, мугалим анын кадамдарын гана колдоно билбестен, анын өзү үчүн жаңы болуп эсептелген окуучуларга жана окутуу процессинин өзүндө багытталып турган практикалык көндүмдөрдү жана билимдерди алышы зарыл.

SEAнын артыкчылыктары:

• SEAнын кадамдары жана эрежелери окутуучуга мыкты инструментти бере алат, ал инструмент автоматтык түрдө анын модератордун жана окуу процессинин уюштуруучусунун жаңы ролуна ээ кылып коет.

• Мугалимдер өз сабактарынын бардыгын SEA методикасына өткөрбөшү керек. Ал жаңы тематикалык бирдикти киргизүүдө өзгөчө натыйжалуу, башкача айтканда бир окуу жылында SEAны 3-4 жолу колдонуу. Ушунун өзү окуучулардын мотивациясын жана жетишүүсүн жакшыртууга жетиштүү болот.

• Жумушчу топтун жыйынтыктарына баа берүү жана акыркы концепцияны жалпылаштыруу пленумда жүргүзүлөт.

Адегенде көп учурда суроо туулат, эгерде баштапкы эксперимент ыкмасын колдонсо, бөлүнгөн убакыттын ичинде окуу программасын толук камтууга болобу деген. SEAны жаңы теманын башында, ошондой эле демонстрациялык көргөзмөлүү сабактарда колдонуу сунушталат, анткени бул олуттуу деңгээлде мотивдештирүүнү жогорулатат. Бул методика аларда математикага жана табияттаанууга болгон кызыгууну ойготуп, өзүндөгү өзүнө болгон ишенбөөчүлүктү четтетүүгө шарт түзөт. Окуу жылынын акырындагы экзамендердин натыйжалары окуучулардын жетишүүсү жогорулагандыгын, алар күткөндөн дагы көп билим алгандыгын далилдеп беришет.

SEA менен окутуу албетте, мугалимдер үчүн сабакты даярдоого жана анын жыйынтыктарына талдоо жүргүзүүгө өтө көп убакытты талап кылат: оңтойлуу баштапкы экспериментти таап, анны апробациялап көрүү керек болот, окуучулардын верификациялык эксперименттери үчүн материалдарды түзүү талап кылынат (адегенде верификациялык эксперименттер мугалим тарабынан бир аз бөлүктө апробацияланышы керек).

Бирок убакыт өткөн сайын жана бул ыкманы колдонуудагы тажрыйбанын жогорулашы менен анны даярдоого кетүүчү убакыт чыгымдары кыскартыла баштайт. SEAнын 6 сабагынан кийин мугалимде жаңы методиканы колдонуунун тиешелүү ишенимдүүлүгү өнүгө баштайт:

• Окуучулар верификациялык эксперименттердин кандай түрлөрүн түзө тургандыгына баа берүүгө жеңил боло баштайт.

• Окуучулар методика менен жакшыраак тааныш болуп калышат, ошондуктан улам күн өткөн сайын өз алдынча боло башташат.

• Уюштуруу милдеттери арткы планга кала баштайт, мугалимдер окуучуларга кеңеш берүүгө көбүрөөк концентрациялана алышат.

Мугалим окуучулардын окууга карата мамилесиндеги укмуштуудай таңкалыштуу өзгөрүүлөрдү сезе баштайт:

• Сабактарга активдүү катыша башташат, интенсивдүүрөөк окушат жана өздөрүнө болгон ишенимди өнүктүрүшөт;

• Верификациялык эксперименттерди иштеп чыгууда креативдүү боло башташат;

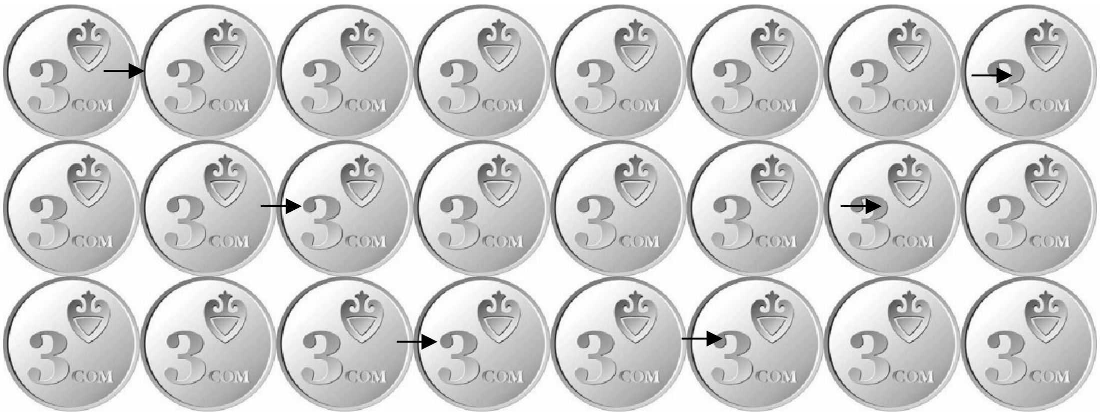
• Жакшыраак кооперацияланышат, чынчыл талкуулашат, классташтарынын пикирлерине токтоолук менен мамиле жасай башташат.

• Сабактан сырткары алар сабакта берилген суроолор менен алектенишет.

SEA – башталгыч эксперименттер ыкмасын Бишкек шаарындагы № 39 мектеп гимназиясынын 9-классында колдонуу менен бир нече эксперименттерди көрсөтө алдык. Төмөндө биз өткөргөн эксперименттерден бир теманы мисал катары «Импульстун сакталуу закону» темасын берекетели.

Тема: Импульс. Импульстун сакталуу закону

Старттык эксперимент



Керектелүүчү куралдардын тизмеси:

Сызгыч, монеталар, эки арабача, жүктөр жип, ширенке.

Байкоо

Биринчи:

- 2 сызгыч жана 8 монетаны байкадым жана 1 монета менен черткенде 1 монета жылды.
- Сызгыч менен тегиздеп монетанын артынан черткенде алдынкы монета жылды.
- Монета горизонталь түрүндө жайгашты. Алдынкы 1монетаны өзүнчө ылдыйраак коюп, үстүнкү 7 монетканы черткенде алдынкы 1 монетасы бөлүнүп сүрүлдү.

Экинчи:

- 2 монетаны монеталардан алыстатып черткенде, алдынкы 2 монета ошончолук аралыкка алдыга жылды.
- 2 монетага кандай күч жумшалса ошондой күч менен 2 монета жылды.
- Кандай аралыктан монетаны урган болсо, ошончолук аралыкка акырындагы монета жылды.

Үчүнчү:

- Тыйындардын массасынан көз каранды.
- Тыйындарды тизип 3 тыйын менен черткенде, башынан 3 тыйын чыкты.
- Инерциянын жардамы менен монеталарды бири-бирине жылдырдык.

Тандалган байкоолор:

Биринчи:

- 2 сызгыч жана 8 монетаны байкадым жана 1 монета менен черткенде 1 монета жылды.
- Монетаны горизонталь түрүндө жайгашты. Алдынкы 1монетаны өзүнчө ылдыйраак коюп, үстүнкү 7 монетаны черткенде алдынкы 1 монетасы бөлүнүп сүрүлдү.

Экинчи:

- 2 монетаны монеталардан алыстатып черткенде, алдынкы 2 монета ошончолук аралыкка алдыга жылды.
- 2 монетага кандай күч жумшалса ошондой күч менен 2 монета жылды.

Үчүнчү:

- Тыйындарды тизип 3 тыйын менен черткенде, башынан 3 тыйынчыкты.
- 3 монета менен черткен болсок, ошончо монета алдыга жылды

Суроолор:

1) Эмнеүчүн 1 монетаны черткенде, акыркы 1 монета кыймылга келди?
2) Эмне үчүн 2 жана 3 монета менен черткенде, эн акыркы ошончо монеталар кыймылга келди?

Божомолдор:

Биринчи божомол:

- Кандай күч менен чертилсе, ошондой күч менен арткы монета жылат.
- Анткени монеталар бири-бирине тен болду. 1=1, 2=2, 3=3;
- Себеби монетага сырткы күч таасир этти.

Экинчи божомол:

- Нерсенин массасы канчалык көп болсо, ошончо ылдамдык менен кыймылга келди.
- Себеби, нерсе кандай ылдамдык менен келип урунса, ошондой ылдамдык менен жылат.

Эмне изилденет:

- Таасир эткен күчтүн натыйжасында, анын массасынан көз карандылыгын аныктоо.
- Масса менен ылдамдыктын көбөйтүндүсүнүн өзгөрүүсүн аныктоо.

Аныкталуучу эксперимент:

Окуучуларды эки группага бөлдүм. 1-группа монеталарды ал эми 2-группага арабача менен жүктөрдү бердим. Окуучулар берилген каражаттар менен экспериментти жүргүзүп аныкташты.

***Жаңы билим:* «Импульс. Импульстун сакталуу закону»**

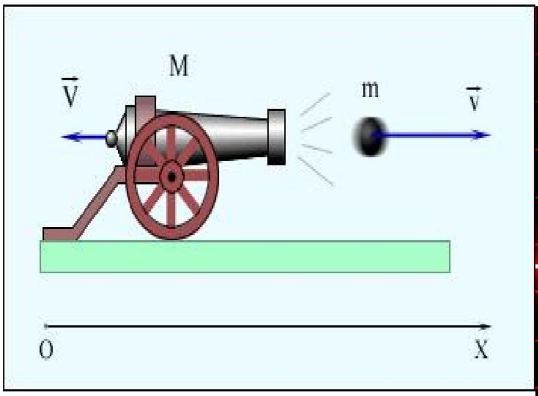
Механикалык кыймылдын сандык ченин мүнөздөөчү физикалык чондук нерсенин импульсу деп аталат. XVII к. I жарымында «Импульс» деген түшүнүктү Рене Декарт киргизген. Кийинчерээк Исаак Ньютон аныктап чыккан: $\vec{P} = m \cdot \vec{\vartheta}$, $[P] = 1кг \cdot 1\frac{м}{с}$ $\vec{P}$ - нерсенин импульсу, вектордук чоңдук.

Ньютондун IIзаконунун негизинде :

$F = m \cdot \vec{a};\ P = m \cdot \vec{a}$; $a = \frac{\vec{\vartheta} - \vec{\vartheta}_0}{t}$, $\vec{F} = m \cdot \frac{\vec{\vartheta} - \vec{\vartheta}_0}{t} = \vec{F} \cdot t = m\vec{\vartheta} - m\overrightarrow{\vartheta_0}$,

$\Delta\vec{P} = m \cdot \Delta\vec{\vartheta}$; $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$; $m_1\vec{\vartheta}_1 + m_2\vec{\vartheta}_2 = m_1\vec{\vartheta}_1' + m_2\vec{\vartheta}_2'$

Колдонулушу:



$m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}_1' + m_2\vec{v}_2'$.

Адабияттар:

1. Инго Мюллер, Юрген Шёнгерр Башталгыч эксперименттер ыкмасы. Усулдук көрсөтмө. - Бишкек, 2014.- 48с.
2. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Физика 9 класс. - Бишкек: «Кыргызстан», 1995.
3. Покровский А.А., Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. - М.,1987
4. Саалаев Ө., Интерактивдүү методдорду колдонуунун ыкмасы. - Б., 2009.
5. Хорошавин С.А., Физический эксперимент в средней школе. - М., 1988.

Рецензент: к.пед.н., доцент Чекирова Г.К.