

ПЕДАГОГИКА ИЛИМДЕРИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES

Бабаев Д.Б., Кылычова Н.Э.

**ФИЗИКАЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТТИН ЖАРДАМЫ
МЕНЕН СТУДЕНТТЕРДИН ТААНЫП-БИЛҮҮ
ИШМЕРДҮҮЛҮГҮН КАЛЫПТАНДЫРУУ**

Бабаев Д.Б., Кылычова Н.Э.

**АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ
ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

D.B. Babaev, N.E. Kylychova

**ACTIVIZATION OF COGNITIVE
ACTIVITY OF STUDENTS THROUGH
A PHYSICAL EXPERIMENT**

УДК: 371.030:371.381

Физиканы окутуу процессинде физикалык эксперимент - бир эле учурда билим берүүнүн булагы, ошондой эле методу катары милдет аткарат жана таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүүнүн каражаты болуп эсептелет. Макалада физикалык экспериментти өткөрүүнү талдоонун натыйжасында студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн өстүрүү менен таанып-билүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун этаптары берилген. Физикалык эксперименттин жардамы менен студенттердин таанып-билүүсүн туура уюштуруунун натыйжасында алардын предметке болгон кызыгуусу артат. Студенттердин билим алуу ишмердүүлүгүн активдештирүү үчүн физиканы окутуунун активдүү формалары жана методдору пайдаланылды. Физика сабагын уюштурууда тажрыйбалардын жардамы менен студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүн калыптандыруу максатында “Суюктуктардагы электр тогу” темасын өтүүнүн методикасы сунушталды. Анын негизинде, билимдерди кабыл алууда, өздөштүрүүдө жана таанып билүүдө – байкоо, көңүл буруу жана көрсөтмөлүүлүк принциптеринин ролу көрсөтүлдү. Физикалык закондорду, кубулуштарды түшүндүрүүдө жана калыптандырууда таанып-билүү процесстеринин психологиялык этаптары талдоого алынды. Физикалык эксперименттин жүрүшү приборлордун жана моделдердин, виртуалдык демонстрациялардын жардамында уюштурулду. Студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүнүн натыйжасында алар

так жана туура жыйынтык чыгарышты. Жыйынтыгын да алар таанып-билүү ишмердүүлүгүн аткаруунун белгилүү этаптарын үйрөнүштү.

Негизги сөздөр: физикалык эксперимент, суюктуктар, электр тогу, таанып-билүү, ишмердүүлүгү, көңүл буруу, сезүү, кабыл алуу, ой жүгүртүү, байкоо, анализдөө.

В процессе преподавания физики физические эксперименты являются одновременно источником знаний и методом, а также средством активизации познавательной деятельности. В статье представлены этапы формирования познавательной активности студентов с развитием логического мышления в результате анализа физических экспериментов. В результате правильной организации знаний студентов посредством физических экспериментов их интерес к предмету возрастает. Активные формы и методы преподавания физики были использованы для активизации учебной деятельности студентов. Для формирования познавательной активности студентов с помощью экспериментов по организации уроков физики был предложен метод преподавания темы «Электрический ток в жидкостях». На основании этого была продемонстрирована роль принципов наблюдения, внимания и демонстрации в восприятии и приобретении знаний. Анализировано психологические этапы познавательных процессов в интерпретации и формировании физических законов и явлений. Физический эксперимент был организован с помощью устройств и моделей, виртуальных демонстраций. В результате логи-

ческого мышления студентов, они пришли к четкому и правильному выводу. В итоге они изучили определенные этапы познавательной деятельности.

Ключевые слова: физический эксперимент, жидкости, электрический ток, познавать, деятельность, внимание, чувство, восприятие, мышление, наблюдение, анализ.

In the process of teaching physics, physical experiments are both a source of knowledge and a method, as well as a means of enhancing cognitive activity. The article presents the stages of the formation of cognitive activity of students with the development of logical thinking as a result of the analysis of physical experiments. As a result of the correct organization of students' knowledge through physical experiments, their interest in the subject increases. Active forms and methods of teaching physics were used to enhance the educational activities of students. For the formation of cognitive activity of students through experiments on the organization of physics lessons, a method of teaching the topic "Electric current in liquids" was proposed. Based on this, the role of the principles of observation, attention and demonstration in the perception and acquisition of knowledge was demonstrated. The psychological stages of cognitive processes in the interpretation and formation of physical laws and phenomena are analyzed. The physical experiment was organized using devices and models, virtual demonstrations. Because of the logical thinking of students, they came to a clear and correct conclusion. As a result, they studied certain stages of cognitive activity.

Key words: physical experiment, liquids, electricity, to know, the activity, attention, feeling, perception, thinking, observation, analysis.

Баарыбызга белгилүү болгондой физика бул жаратылыш жөнүндөгү илим. Ошону менен бирге анын закондорун, кубулуштарын окуп үйрөнүү татаал жана кызыктуу. Физикалык эксперименттин окуу процесиндеги эң негизги милдети – физикалык процесстерди, закон ченемдүүлүктөрдү, жана кубулуштардын жүрүшүн байкоо, аны сезүү, ой жүгүртүү ал закондордун практикада колдонулуш мүмкүнчүлүктөрү жөнүндө ой корутунду чыгаруу болуп саналат. Бирок, бул мүмкүнчүлүктөрдү бардык студенттер бирдей байкай алышпайт жана анын практикалык колдонулушуна баа бере алышпайт. «Миң жолу укканга караганда, бир жолу көргөн артыгыраак» деген макал, физикалык эксперименттер аркылуу терең билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү калыптандырууга жардам берет. Физикалык закондорду жана кубулуштарды түшүндүрүү жана калыптандыруу үчүн таанып-билүү процесстеринин психологиялык этаптарын сактоо зарыл [1].

Таанып-билүүнүн эң алгачкы этабы *көңүл буруудан* башталат. Көңүл буруунун натыйжасында студенттердин таанып-билүү аракеттери, физикалык

закондордун, кубулуштардын жүрүшүн кабыл ала алат.

Андан кийинки этап – *сезүү* болуп эсептелет. Сезүүнүн натыйжасында студенттер тышкы маалыматтарды, кубулуштарды кабыл алып физикалык эксперименттин жүрүшүн тынымсыз көзөмөлгө алып байкап турушат. Таанып-билүү процессинин сезүүдөн кийинки этабы – *кабыл алуу*.

Бардык эле студенттер бирдей билимге, билгичтикке жана көндүмдөргө ээ боло алышпайт. Я.А. Коменский тарабынан сунушталган дидактиканын алтын эрежесинде: «*окуп үйрөнүү үчүн, бардык сезүү органдарын бирдикте иштетүү керек*» деген сунушун биз туура пайдалануубуз керек. Адам курчап турган дүйнөнү таануу үчүн бардык сезүү органдарын ар түрдүү денгээлде пайдаланат, себеби ар бир адамдын эмоционалдык жана кабыл алуу жөндөмдүүлүгү жекече мүнөзгө ээ.

Изилдөөлөр көрсөткөндөй бирдей шарттарда адамдын мээси 10% маалыматты угат, 50%ды көрөт жана 90%ды өзү жасоонун натыйжасында сактап калат [2].

Тажрыйбалуу педагогдор сунуштагандай, студенттер билимди кабыл алууда:

Мен уктым жана андан кийин унуттым.

Мен көрдүм жана андан кийин эске туттым.

Мен жасадым жана андан кийин түшүндүм - деген жазылбаган эреженин негизинде кабыл алышат.

Демек, билимдерди кабыл алууда, өздөштүрүүдө жана таанып билүүдө – байкоо, көңүл буруу жана көрсөтмөлүүлүк принциби эң негизги орунда турат.

Мамлекетибизде президент тарабынан 2020-жылды - «Өлкөнү санариптештирүү жылы» деп белгиленгендиги баарыбызга белгилүү [3]. Билим берүү уюмдарынын ишин санариптештирүүнү пландоосу, билим алуучулардын сапаттуу билимге ээ болушун камсыз кылат жана алардын чыгармачылык потенциалын, өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн өнүктүрүүнүн оптималдуу жолдорун иштеп чыгууга милдеттерди коюуда.

Мындай милдеттерди аткаруунун айрым бир багыттары болуп: окутуу процесинде жаңы технологияларды колдонуу менен аны натыйжалуу уюштуруу, анын натыйжасында билим берүүдө студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүү эсептелет. Жаңы маалыматтык технологиялардын билим берүү чөйрөсүнө тереңдеп кирүүсү - окутуунун мазмунун, методдорун жана уюштуруу формаларын өзгөртүүгө мүмкүндүк берүүдө [4].

Илимий техникалык өсүш, коомдун өзгөрүүсү кандай болбосун таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүү проблемасы бардык учурда өзүнүн актуалдуулугун жоготпойт. Анын негизинде физика предмети боюнча сапаттуу билим берүүнүн негизги фактору болуп – окуу-тарбия процессинде таанып-билүү ишмердүүлүгүн өнүктүрүү болуп саналат.

Физиканы окутуу процессинде физикалык эксперимент – бир эле учурда билим берүүнүн булагы, окутуунун методу жана таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүүнүн каражаты болуп саналат. Ал окуу процессин уюштурууда физикалык демонстрация, фронталдык эксперимент, лабораториялык жумуш катарында өткөрүлөт. Учурда физикалык эксперименттер, физикалык приборлордун жана атайын моделдердин, виртуалдык демонстрациялардын жардамында уюштурулууда.

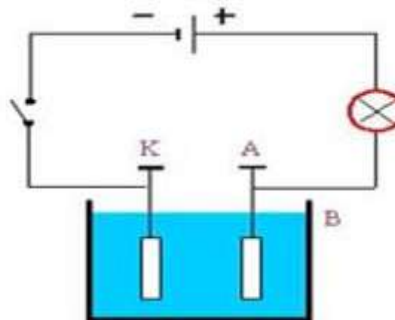
Таанып-билүү процессиндеги эң негизги маселелердин бири - *ойлонуу жана байкоо* жөндөмдүүлүгү. Байкоо аркылуу баш мээде студенттерге көрсөтүлгөн физикалык тажрыйбалардан элестетүү пайда болот, ал акырындап физикалык түшүнүктөрдү калыптандырууга жардам берет.

Биз окутуу процессинде студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүн калыптандыруу максатында, жаңы окуу материалын түшүндүрүү үчүн көпчүлүк учурда физикалык фронталдык тажрыйбаларды, лабораториялык жумуштарды уюштурабыз. Физикалык эксперименттер кубулуштарды, жүрүп жаткан процесстерди талдоого, байкоого жана анализдөөгө студенттерди үйрөтүп, алардын логикалык ойлоосунун өнүгүүсүнө өбөлгө түзөт. Физикалык эксперименттер жүргүзүлгөн учурда, кабыл алуунун натыйжасында студенттерде сезимдик чагылдыруулар жалпыланат. Анын жыйынтыгында жүргүзүлүп жаткан физикалык эксперименттин жыйынтыгы эсте калат. Өтүлгөн материалды узак мөөнөткө чейин эстеп калуу үчүн элестетүү менен ойдо сактап калуу зарыл. Ошондуктан сөзсүз түрдө студенттерден физикалык эксперименттин жүрүшү жөнүндө ойлонууну талап кылат.

Ойлонуу – таанып-билүү процессинин эң жогорку формасы.

Физика сабагын уюштурууда тажрыйбалардын жардамы менен студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүн калыптандыруу максатында “*Суюктуктардагы электр тогу*” темасын өтүүнүн төмөндөгүдөй методикасын сунуштайбыз. Алгач тажрыйбаны өткөрүүнүн этабына көңүл буруп, анын негизинде жалпыланган ой корутунду чыгарабыз. Ой корутундунун натыйжасында кубулуштардын мыйзам ченемдүүлүк-

төрүн жана өз ара байланыштарын изилдейбиз. Жогорудагы этаптардын негизинде жүргүзүлгөн тажрыйбанын жыйынтыктарын чыгарабыз.



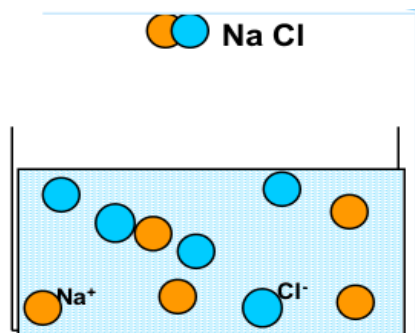
Мында жөнөкөй электр чынжырынын ичинде жүргөн процесстерди тажрыйбадагы суюктуктарды өзгөртүү аркылуу, суюктуктар дагы, катуу нерсе сыяктуу диэлектрик, жарым өткөргүч жана өткөргүчтүн милдетин аткара алаарын байкоого болот. Дистирленген суу диэлектриктердин милдетин, ал эми туздардын, кислоталардын, кычкылдардын, жегичтердин эритиндилери - өткөргүчтөрдүн катарына кирет деген корутундуну чыгарууга болот.

Бул процесстин жүрүшүн алдын ала даярдалган анимациялык демонстрациянын жардамында байкоого болот.

Суюктук аркылуу токтун өтүү механизмин жана андагы токту алып жүрүүчүлөр кайсы бөлүкчөлөр? - болоорун аныктоо үчүн студенттерге төмөндөгүдөй тажрыйбаны сунуштайбыз: Идишке таза суу куюп чынжырды туюктаганда электроддордун ортосунда электр талаасы пайда болот. Бирок, бул учурда *эмне себептен электр тогу пайда болгон жок?* Бул тажрыйбанын эки учуру болушу мүмкүн: Биринчиси - *суюктукта заряддалган бөлүкчөлөр жок*, экинчиси - *заряддалган бөлүкчөлөр болсо дагы, алар багытталган кыймылга келген жок*. Мында, экинчи учурдун болушу мүмкүн эмес. Анткени электр талаасында заряддалган бөлүкчөлөр болсо, алар сөзсүз кыймылга келиши керек эле. Демек, таза сууда токту алып жүрүүчү заряддалган бош бөлүкчөлөр жок.

Тажрыйбанын жүрүшүндө таза сууга аш тузун салып аралаштырганда *заряддалган бош бөлүкчөлөр кайдан пайда болушат?* - деген суроонун пайда болушу закон ченемдүү. Электроддорду сууга эриткенде алар он жана терс иондорго ажырашат. Анткени, тузду таза сууга салганда эрип, анын молекулаларын түзгөн иондордун арасындагы байланыш абдан начарлап кетет. Мына ушундай шарттарда молекулалардын

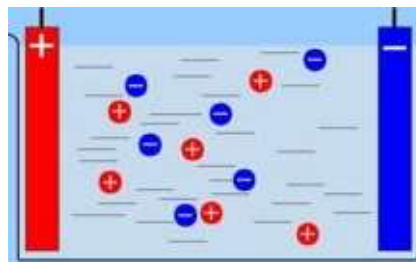
жылуулук кыймылдарынын натыйжасында молекулалардын ортосундагы кагылуушулар молекулалардын иондорго ажырап кетишине алып келет. Натрийдин иондору оң зарядга (Na^+), хлордун иондору терс зарядга (Cl^-) ээ болушат. Бул кубулуш менен студенттер химия курсунда да электролиттик диссоциация деген теманы өтүүдө таанышышкан.



Электролиттердин эритмесиндеги оң жана терс иондор кездеше калган учурда кайрадан биригишип, нейтралдык молекуланы түзүшөт. Мындай процессти рекомбинация деп аташат.

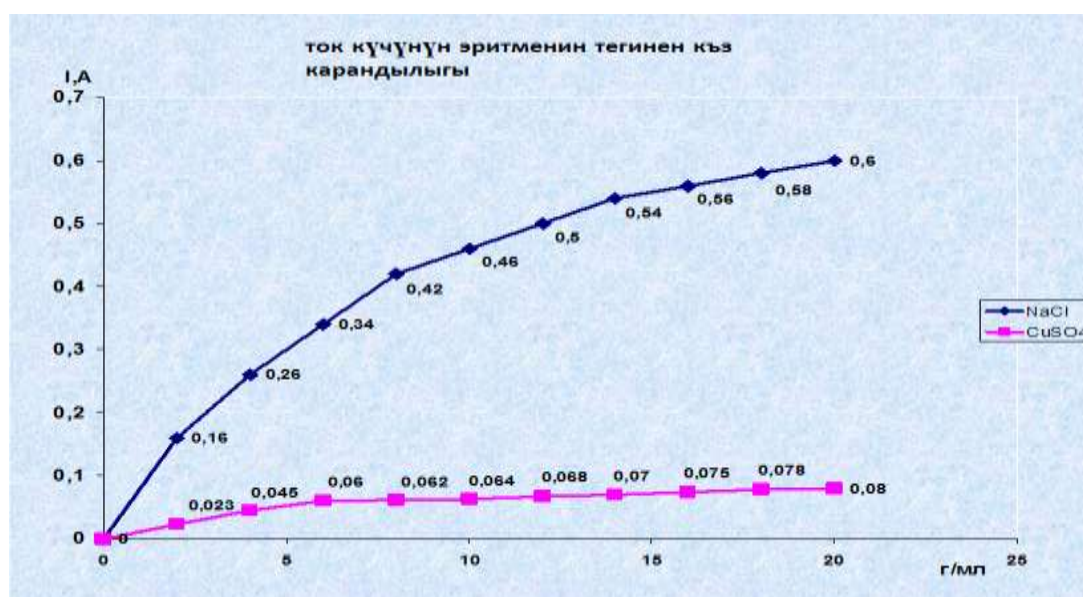
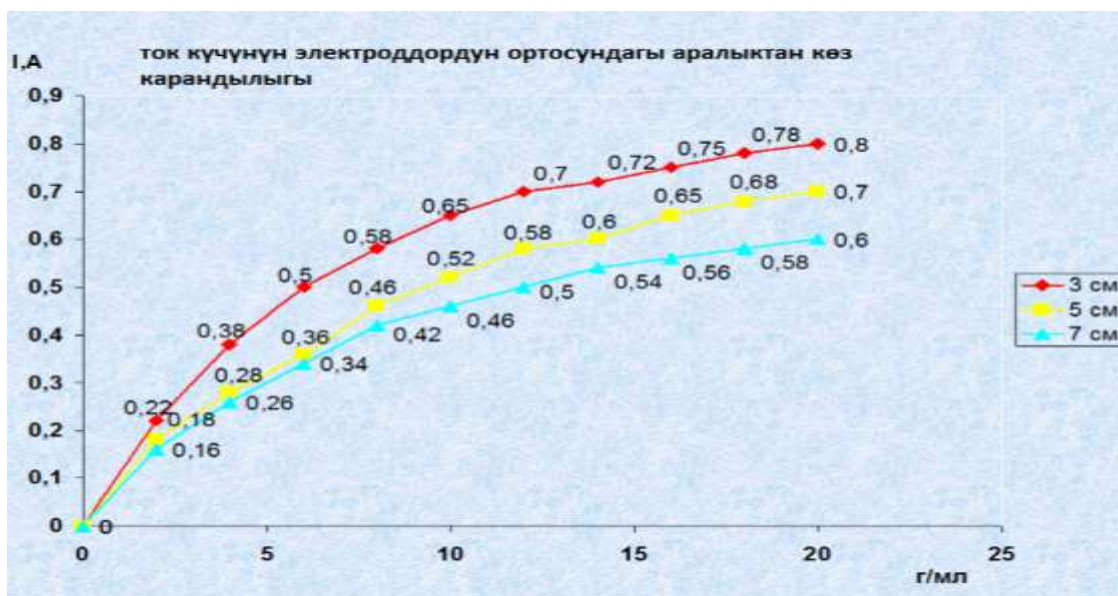
Демек, аш тузунун кристаллын NaCl таза сууга салганда анын молекулалары натрийдин оң (Na^+) жана хлордун терс (Cl^-) иондоруна ажырайт. Электр

талаасынын таасиринде оң иондор ток булагынын терс уюлуна бириктирилген электродго (катодго), терс иондор ток булагынын оң уюлуна бириктирилген электродго (анодго) карай багытталган кыймылга келет. Бул болсо суюктук аркылуу токту өтүшүн мүнөздөйт. Демек, суюктуктарда токту иондор ташыйт.



Жогорудагы демонстрацияны студенттер өздөрү өзгөртүп көрүү менен проблемалык жагдайдын пайда болушуна жана анын чечилишине жооп бере ала башташат. Ал проблемалык жагдайларды б.а. суюктуктардагы пайда болгон токту кандай мүнөзгө ээ болуорун төмөндөгүдөй графиктер аркылуу да көрсөтүүгө болот. Ал эми кабыл алган билимдердин жыйынтыгын студенттердин графикте көрсөтө алуусу, билим алуунун оң натыйжасы экендигин тастыктайт.





Ар кандай эле физикалык эксперименттерди, компьютердик моделдерди, анимациялык тажрыйбаларды студенттер мугалимдин жетекчилиги астында өздөрү аткарып көрүп туура жыйынтык чыгарууга үйрөнсө, алардын таанып-билүү ишмердүүлүгү өсөт. Акырындап логикалык ой жүгүртүүнүн натыйжасында туура, так жыйынтыкты чыгарууга аракет кылышат. Бул аракет мугалимден дагы кошумча тапшырмаларды берүүнү талап кылат. Анын натыйжасында,

студенттерге төмөндөгүдөй таанып-билүү ишмердигин аткарууга жардам берет:

- ✓ Байкоонун максатын талдоого;
- ✓ Физикалык тажрыйбанын объектисин аныктоого;
- ✓ Тажрыйбаларды жүргүзүүгө керек болгон приборлорду жана материалдарды топтоого;
- ✓ Тажрыйбанын максатын аныктоого карата гипотеза түзүүгө;
- ✓ Байкоонун жыйынтыгын математикалык жактан талдоого;

- ✓ Физикалык эксперименттердин жыйынтыгына анализ жүргүзүүгө;
- ✓ Физикалык закондун аныктамасын чыгарууга жана анын практикалык колдонулушун билүүгө.

Жогорудагы ишмердүүлүктүн этаптарынан көрүнүп тургандай, физикалык эксперимент – мугалим менен студенттин бирдиктүү иш аракеттеринин натыйжасында таанып-билүү активдүүлүгүн уюштурууга жардам берет.

Биздин тажрыйба көрсөткөндөй, студенттердин таанып-билүүсүн туура уюштуруунун натыйжасында алардын предметке болгон кызыгуусу артат. Ал эми таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүү үчүн, атайын окутуунун активдүү формаларын жана методдорун пайдалануу керек [5]. Жыйынтыктап айтканда, окутуунун башка методдорунун арасында физикалык эксперимент эң негизги орунду ээлейт. Ошондуктан физикалык эксперимент окутуунун бир методу катарында студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүн калыптандырууда чоң мүмкүнчүлүктөргө ээ.

Адабияттар:

1. Бабаев Д.Б., Кылычова Н.Э. Анализ различных уровней и методов активизации познавательной деятельности учащихся на уроках физики. / Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - Красноярск, 2020. - №2. - С. 66-69.
2. Эсаулов А.Ф. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов. - Москва: Высшая школа, 1982. - 178 с.
3. Кыргыз Республикасынын президентинин Указы - 11-январь, 2019-ж., №1
4. Бабаев Д.Б. Алимбекова Г.Б. Применение инновационных технологий в физике. / Известия вузов Кыргызстана. - 2018. - №4. - С. 130-133.
5. Бабаев Д.Б. Научно-методические вопросы повышения профессионального уровня учителей. / Наука, новые технологии и инновации. 2008. - № 3-4. - С. 62-64.
6. Усөналиева Г.С. Некоторые вопросы постановки целей урока. / Известия вузов Кыргызстана, 2014. - №4-1. - С.85-87.