

ӘОЖ 372.854:53

МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ЭНЕРГИЯ ТУРАЛЫ ҰҒЫМДАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ҚОЛДАНАТЫН ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІ

Алжанова Динара

1-курс магистранты, математика, физика және информатика институты,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

Ғылыми жетекші: Тасболат Ерболат Бекболатұлы,
ф.-м.ғ.к., аға оқытушы

Бұл мақалада мектеп оқушыларының энергия туралы ұғымдарын қалыптастыруда қолданатын оқыту әдістеріне талдау жүргізілген. Мақаланың мақсаты – мектеп оқушыларының энергия туралы ұғымдарын қалыптастыруда қолданылатын оқыту әдістерін зерттеу, олардың тиімділігін анықтау және оқушылардың түсінігін кеңейту үшін қандай әдістерді қолдану керектігін анықтау болып табылады. Мектеп оқушыларының ой-санасында энергия жайындағы ұғымдарын, түсініктерін қалыптастырудың тиімді әдістері, зерттеушілердің еңбектерінен ұсыныстар келтірілген.

Кілт сөздері: энергия, физика, жылу, жұмыс, қалыптастыру, коллектор.

Энергия — қазіргі заманғы ғылым мен технологияның негізі болып табылатын маңызды физикалық ұғым. Әсіресе мектеп оқушылары үшін энергияның әртүрлі түрлері мен олардың заңдылықтарын түсіну болашақта ғылыми көзқарастары мен тұрғылықты ортаға деген қарым-қатынасын қалыптастыруда шешуші рөл атқарады. Энергия ұғымы оқушылардың күнделікті өмірінде жиі кездесетін құбылыс болғандықтан, оның физикалық және табиғи құбылыстармен байланысын түсіну білім берудің маңызды мақсаттарының бірі болып табылады. Мектеп оқушыларының энергия туралы ұғымдарын қалыптастыру, олардың танымдық қабілеттерін дамыту, сонымен қатар физика пәніне деген қызығушылықтарын арттыру үшін тиімді оқыту әдістерін қолдану қажет. Оқыту әдістері мен тәсілдері оқушылардың энергия ұғымын меңгеруіне және оның заңдылықтарын нақты мысалдармен түсінуіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар, дұрыс таңдалған әдістер оқушылардың сыни ойлауын дамытуға, олардың теориялық білімдерін тәжірибемен байланыстыруға және ғылым мен табиғаттың өзара байланысын түсінуге көмектеседі.

Білім беру жүйесінде оқушылардың теориялық білімін практикамен ұштастыру өте маңызды. Әсіресе, табиғат ғылымдарында, соның ішінде физика мен химияда, теориялық білімнің өмірмен байланысы оқушының түсінігін толықтыра түседі. Осы тұрғыдан алғанда, практикалық жұмыс және зерттеу әдісі ерекше рөл атқарады. Бұл әдістер оқушылардың ғылыми ойлау қабілеттерін дамытуға, өз бетімен білім алуға және нақты өмірде ғылымның қолданылуын түсінуге мүмкіндік береді. «Энергия негізгі мектептің физика курсының мазмұнды жалпылауы ретінде» диссертациясында А.А.Кутумова "энергия" ұғымын оқушыларға түсінікті, біртұтас концепция ретінде қалыптастыру жолдары ұсынылған [1].

Мектептегі физика курсында әртүрлі сипаттағы физикалық құбылыстарды сипаттау кезінде оқушылардың энергетикалық көзқарасын қалыптастыру атты диссертациясында А.С.Исмухамбетова физикалық құбылыстарға қатысты түсіну арқылы оқушылардың табиғаттағы процестер мен құбылыстарды біріктіре қабылдауын жақсартуды көздеген болатын. Энергия ұғымын негіз ретінде қолдану оқушыларға физиканың әртүрлі бөлімдерін байланыстыра отырып, олардың физикалық әлемді және табиғат заңдарын түсінуін тереңдетуге мүмкіндік береді [2]. А.А.Кутумовамен А.С.Исмухамбетованың еңбектерінің басты мақсаттары энергия ұғымын қалыптастыру, дамыту ғана емес, сонымен қатар энергияның барлық ғылым мен білім саласында, физиканың барлық бөлімінде орны мен маңыздылығын көрсетілген.

Т.Ю. Герасимова, В.М. Кротов өз еңбектерінде физикалық білімнің құрылымдық элементтерін сипаттайтын жинақталған схемалар, ғылыми-әдістемелік талдау және физиканы оқытудың бірінші деңгейінде жұмыс, энергия ұғымдарын қалыптастыру әдістемесін қалыптастырған [3].

Р.В. Майер «энергия» ұғымының 7-9 сыныптарда физика пәнін оқыту барысында оқушылардың ой-санасында қалыптасуы қарастырылады. Зерттеу мақсатында осы ұғымның когнитивтік белгілерін анықтап, оның қалыптасу заңдылықтарын зерттеу және уақыт өте оның күрделенуін бағалау. Оқулықтардағы «энергия» ұғымының анықтамалары, оның көрнекі бейнесі, когнитивтік белгілері мен формулалары талданған [4].

Энергия – физика ғылымындағы маңызды және күрделі ұғымдардың бірі. Оның түсінігін дұрыс қалыптастыру оқушылардың табиғат заңдылықтарын дұрыс түсінуіне және күнделікті өмірде кездесетін құбылыстарға ғылыми тұрғыдан қарауына мүмкіндік береді. Энергия туралы ұғымдарды оқытуда түрлі әдістер мен тәсілдер қолданылуы керек, олар оқушылардың білімін тереңдетуге және ғылыми ойлау қабілетін дамытудың тиімді жолдарын ұсынады. Төменде бірнеше әдістеріне отандық педагог, ғалым, ұстаздарымыздың еңбектерінен қысқаша мәліметтер берілген [5-10].

Демонстрациялық әдіс. Демонстрация — оқушыларға энергияның түрленуін, сақталуын немесе басқа да заңдылықтарын көрсету үшін

қолданылатын әдіс. Бұл әдіс арқылы оқушылар энергияның физикалық процесс барысында қалай өзгертінін нақты көреді. Мысалы, мұғалім әртүрлі тәжірибелер мен тәжірибелік көрсетілімдер (механикалық энергияның жылу энергиясына айналуы, электр энергиясының жарық энергиясына айналуы) арқылы оқушылардың назарын қажетті ұғымдарға аударады.

Интерактивті әдістер. Интерактивті әдістер — оқушылардың белсенділігін арттыруға бағытталған тәсілдер. Мұғалімдер осы әдіс арқылы энергия ұғымын оқушылардың өздері түсініп, зерттеу жүргізу арқылы меңгерулеріне мүмкіндік береді. Мұнда топтық жұмыстар, пікірталастар, сұрақ-жауап сессиялары, сондай-ақ онлайн ресурстар мен бағдарламалар қолданылуы мүмкін.

Сұрақ-жауап әдісі. Сұрақ-жауап әдісі мұғалімнің оқушылардан сұрақтар қою арқылы олардың ой-санасын дамытып, түсініктерін нығайтуға көмектеседі. Бұл әдіс оқушыларды өз білімдерін тексеруге, тереңдетуге және нақтылау жасай отырып, энергияның негізгі ұғымдарын дұрыс түсінуге үйретеді.

Ойын және рөлдік әдістер. Ойындар мен рөлдік ойындар арқылы энергия туралы ұғымдарды меңгеру оқушылар үшін қызықты әрі тиімді болуы мүмкін. Ойын әдісі оқушылардың назарын аударып, практикалық тұрғыда энергияның түрленуін түсінуге көмектеседі. Сонымен қатар, бұл әдіс оқушылардың ынтасын оятып, теорияны өмірмен байланыстыруға мүмкіндік береді.

Практикалық жұмыс және зерттеу әдісі. Практикалық жұмыстар оқушылардың теориялық білімін нақты іс-әрекетте қолдануына мүмкіндік береді. Бұл әдіс оқушыларға энергияның түрленуі мен сақталуы туралы түсініктерді меңгеруде ерекше рөл атқарады. Мұғалімдер оқушыларға нақты тәжірибелер ұйымдастырып, оларға энергияның сақталу заңын көрсетуі керек.

Мәселелер мен тапсырмаларды шешу әдісі. Бұл әдіс оқушылардың энергия туралы түсініктерін нақты өмірде қолдану қабілетін дамытуға бағытталған. Мұғалімдер нақты жағдайлар мен проблемаларды ұсына отырып, оқушыларды бұл мәселелерді шешуге шақырады. Бұл әдіс оқушылардың логикалық ойлау дағдыларын дамытуға көмектеседі.

Кейс-стади немесе ситуациялық тапсырмалар. Кейс-стади әдісі оқушыларға нақты өмірлік жағдайларды ұсыну арқылы олардың энергия ұғымы туралы білімдерін қолдануды талап етеді. Бұл әдіс оқушыларды энергияның түрленуін зерттеуге бағыттайды және практикалық тұрғыдан мәселені шешу дағдыларын қалыптастырады.

Болжау, бақылау және түсіндіру әдісі. Бұл әдіс оқушылардың энергия ұғымдарын терең түсінуіне көмектеседі. Олар алдымен болжам жасап, кейін тәжірибе жүргізіп, нәтижесін түсіндіреді. Мысалы, объектінің жылдамдығы мен энергиясы арасындағы байланысты зерттеу арқылы оқушылардың сыни ойлау қабілеті артады.

Мақалада мектеп оқушыларының энергия туралы ұғымдарын қалыптастыруда қолданатын оқыту әдістерінде практикалық жұмыс және

зерттеу әдістерін қалыптастыру тиімді болып таңдалады, себебі зерттеуді мектеп оқушылары қарапайым үй-тұрмыс жағдайында жүргізеді. Сол себепті, алдымен, практикалық жұмыспен зерттеу әдісінің ерекшеліктеріне қысқаша тоқталсақ

- Оқушылар теориялық білімдерін практикада қолдана алады.
- Зерттелетін құбылыстарды өз көздерімен көреді.
- Күрделі теорияларды қарапайым тілмен түсіндіру арқылы игеруге мүмкіндік береді.
- Қателіктер мен тәжірибелердің нәтижелеріне баға беру арқылы оқушылар ғылыми әдістерді меңгереді.
- Оқушыларды зерттеу жүргізуге ынталандырады.
- Оқушылардың ғылыми жұмыстарын жоспарлау, ұйымдастыру және қорытынды жасау қабілеттерін дамытады.
- Шығармашылық пен сыни ойлауды дамытады.
- Ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу арқылы нақты деректерді жинап, талдау жасауға үйретеді.

Практикалық жұмыс пен зерттеу әдісінің тиімділігі оқушылардың білім алу процесіне белсенді қатысуына негізделеді. Бұл әдістер оқушыларды тек пассивті тыңдаушы емес, белсенді зерттеуші етеді. Олар ғылыми әдістерді қолдану арқылы нәтижелерін тексереді, құбылыстарды бақылайды және теориялық білімдерін тәжірибеде тексереді. Оқушыларға түрлі ғылыми зерттеу әдістерін, мәліметтер жинау және оны өңдеу тәсілдерін үйрету олардың жеке дара зерттеу жұмыстарына дайын болуына ықпал етеді [9,10].

Практикалық жұмыспен зерттеу әдісін қалыптастыру барысында Д.С.Алжанованың зерттеу жұмысы ұсынылады [11]. Автор өз еңбегінде ауданы кіші бөлмеге, күн энергиясынан жылулық энергия алудың тиімді тәсілі ауаны жылытатын күн коллекторлары туралы қарастырылады. Күн коллекторларын құрастырылуын блок схемасы және радиаторларының материалдары сипатталады.



1-сурет. Күн коллекторлары

Бұл әдістер оқушыларға тек білім берумен шектелмей, сонымен қатар оларды ғылыммен айналысуға, зерттеу жүргізуге, шешім қабылдауға және өз пікірін қорғай білуге дағдыландырады.

Оқушыларды практикалық жұмыстарға және зерттеу әдістеріне үйрету олардың сын тұрғысынан ойлау қабілеттерін арттырып, ғылыми тұрғыдан шешім қабылдау дағдыларын дамытады. Бұл әдістердің тиімділігін арттыру үшін бірнеше қиындықтар мен кедергілерді ескеру қажет. Біріншіден, тәжірибелік жұмыстарға қажетті құрал-жабдықтардың жетіспеушілігі немесе оларды дұрыс пайдалану дағдыларының болмауы қиындық тудыруы мүмкін. Екіншіден, оқушылардың зерттеу жұмыстарын дұрыс жоспарлап, ұйымдастыру қабілеті де шектеулі болуы мүмкін. Мұғалімнің осы әдістерді тиімді қолдана білуі мен оқушылардың ғылыми жұмысқа деген қызығушылығын арттыру үшін әртүрлі тәсілдер мен техникаларды қолдануы қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Кутумова А.А. Энергия как содержательное обобщение курса физики основной школы, тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 13.00.02. Москва, 2005. 198 с.
2. Исмухамбетова, А.С. Формирование у учащихся энергетического подхода при описании физических явлений разной природы в школьном курсе физики, тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 13.00.02. Астрахань, 2013. 195 с.
3. Герасимова Т.Ю., Кротов В.М. Государственный экзамен по методике преподавания физики: Метод, реком. - Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2004. 40 с.
4. Майер Р.В. Сложность концептуализации понятия «энергия» при изучении физики в 7-9 классах и ее изменение // Педагогический журнал Башкортостана. 2022. №3 (97). 38-48 с.
5. Атамұратова, Ж.Қ. Жалпы физикадан практикалық жұмыстар. Алматы, 2012. "Мектеп" баспасы. Б25-28.
6. Мұқанов, Ж.Е. Физика оқыту әдістемесі. Алматы, 2015. "Қазығұрт" баспасы. Б68-71.
7. Нұрғалиева, А.Т. Оқытуда зерттеу әдістерін қолдану. Астана, 2018. "Жоғары оқу орны" баспасы. 144 б.
8. Толқынбаева, Р.К. Қазіргі білім берудегі интерактивті әдістер мен технологиялар. Алматы, 2016. "Білім" баспасы. 36 б.
9. Галимова, Т.М. Ғылыми зерттеу әдістері және оқыту технологиялары. Алматы, 2014. "Шағала" баспасы. 23 б.
10. Пак, С.Г. Оқытудағы эксперименттер мен зерттеу жұмыстарының әдістері. Алматы, 2019. "Мектеп" баспасы. 42 б.

11. Алжанова Д.С. Күн энергиясынан жылулық энергия алудың тиімді тәсілдерін қарастыру. Студенттердің ғылыми-зерттеу қызмет бағдарламасы, Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ. Алматы, 2022.

УЧЕБНЫЕ МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЙ ОБ ЭНЕРГИИ У ШКОЛЬНИКОВ

Алжанова Динара

Научный руководитель: Тасболат Ерболат Бекболатұлы

В данной статье проводится анализ учебных методов, применяемых для формирования у школьников понятий об энергии. Цель статьи — исследовать методы обучения, используемые для формирования у школьников представлений об энергии, определить их эффективность и выявить, какие методы необходимо применять для расширения понимания учащихся. Представлены эффективные методы формирования понятий об энергии в сознании школьников, а также рекомендации, основанные на работах исследователей.

Ключевые слова: энергия, физика, тепло, работа, формирование, коллектор.

TEACHING METHODS USED TO FORM STUDENTS' CONCEPTS OF ENERGY

Dinara Alzhanova

Scientific advisor: Tasbolat E.B.

This article analyzes the teaching methods used to form students' concepts of energy. The aim of the article is to study the teaching methods applied to help students understand the concept of energy, determine their effectiveness, and identify which methods should be used to broaden students' understanding. Effective methods for developing students' comprehension of energy are presented, along with suggestions drawn from academic research.

Keywords: energy, physics, heat, work, formation, collector.

REFERENCES

1. Kutumova, A.A. Energy as a Conceptual Generalization of the Secondary School Physics Course. Dissertation and abstract for the degree of Candidate of Sciences, Higher Attestation Commission of the Russian Federation, specialty 13.00.02. Moscow, 2005. 198 pages.
2. Ismukhambetova, A.S. Formation of an Energy-Based Approach in Students When Describing Physical Phenomena of Various Nature in the School Physics Course. Dissertation and abstract for the degree of Candidate of Sciences, Higher Attestation Commission of the Russian Federation, specialty 13.00.02. Astrakhan, 2013. 195 pages.
3. Gerasimova, T.Yu., Krotov, V.M. State Exam on Methods of Teaching Physics: Methodological Recommendations. Mogilev: A.A. Kuleshov Mogilev State University, 2004. 40 pages.
4. Mayer, R.V. The Complexity of Conceptualizing "Energy" in Physics Education for Grades 7–9 and Its Transformation. Pedagogical Journal of Bashkortostan, 2022, No. 3 (97), pp. 38–48.
5. Atamuratova, Zh.Q. Practical Work in General Physics. Almaty, 2012. "Mektep" Publishing. pp. 25–28.
6. Mukanov, Zh.E. Methods of Teaching Physics. Almaty, 2015. "Qazygurt" Publishing. pp. 68–71.
7. Nurgaliyeva, A.T. Application of Research Methods in Teaching. Astana, 2018. "Higher Education Institution" Publishing. 144 pages.
8. Tolkyrbayeva, R.K. Interactive Methods and Technologies in Modern Education. Almaty, 2016. "Bilim" Publishing. 36 pages.
9. Galimova, T.M. Scientific Research Methods and Teaching Technologies. Almaty, 2014. "Shagala" Publishing. 23 pages.
10. Pak, S.G. Methods of Experiments and Research in Teaching. Almaty, 2019. "Mektep" Publishing. 42 pages.
11. Alzhanova, D.S. Consideration of Efficient Methods for Obtaining Thermal Energy from Solar Energy. Student Research Program, Al-Farabi Kazakh National University. Almaty, 2022.