

13. Hasanah, S. S., Riandi, A. P., & Kaniawati, I. (2022). STEM Training for Lesson Plan on Bioplastic and Environment: Does it Affect the teachers?. *Moroccan Journal of Chemistry*, 10(3), 10-3.
14. Jamal, S. N., Ibrahim, N. H., Surif, J., Suhairom, N., Abdullah, A. H., & Jumaat, N. F. (2017). Understanding of STEM education among chemistry teachers in district of melaka tengah. *Man in India*, 97(12), 101-108.
15. Kubat, U. (2018). The integration of STEM into science classes. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 10(3), 165-173.
16. Kulgemeyer, C., & Riese, J. (2018). From professional knowledge to professional performance: The impact of CK and PCK on teaching quality in explaining situations. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(10), 1393-1418.
17. Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ring-Whalen, E., & Wieselmann, J. R. (2021). Understanding coherence and integration in integrated STEM curriculum. *International Journal of STEM Education*, 8, 1-21.
18. Schweingruber, H., Pearson, G., & Honey, M. (Eds.). (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. National Academies Press.

Әбсамтар Нұрбибі¹

¹*Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы*

STEM – БАСТАУЫШ СЫНЫПТА БІЛІМ БЕРУДІ САПАЛЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ НЕГІЗГІ ҚҰРАЛЫ

Аңдатпа. Бүгінгі таңдағы алуан түрлі цифрлық білім ресурстары кіші жастағы балаларға мүмкіндік бере отырып, оқушыларға әр түрлі құбылыстарды оқып зерттеуге, модельдер құруға және тәжірибеден өткізуге, өз күші мен ұмтылыстарымен өзінің интеллектуалдық әлемін көрсетуге көмектеседі.

Осыған байланысты қазіргі заманғы жалпы білім беретін мектептерде мақсатқа бағытталған ғылыми-зерттеу жұмыстары оқушылардың әртүрлі өмірлік жағдайларда қолдануға болатын тәжірибелік дағдыларды дамытатын тәсілдерінің бірі болып табылады.

Түйінді сөздер: STEM, технология, роботтехника, конструктор.

STEM технологиясы білім алушылардың белсенділігін арттыруға мүмкін беретін оқу ортасын құру. Кез келген жағдайдың шешуін анықтап, тауып, өзара пікірлесе отыра қорытынды жасайды. Осы тұста белсенділіктері артып, кез келген ақпаратты, тұжырымды, ережені жақсырақ естерінде сақтап қалады. Себебі, STEM технологиясы оқушыларды сыни ойлауға, креативті ойлауға, өз бетінше білім алуға жетелейді. Мұғалім кез келген технологияны, әдіс тәсілді пайдаланғанда оқушылар үшін тиімдісін іздейді. Оқушы жаратылыстану, дүниетану, математика т. б сабақтар бойынша білімдерін толықтырып, түрлі ақпараттармен танысып жұмыс жасайды. Бірақ кейбір жағдайларда оқушылар үшін анықтамаларды, түсіндірмелерді бірден түсіну қиынға соғады. Ал, кейбір оқушыларға кез келген ақпарат түсінікті болады, өз шамасына қарай түсінеді.

Алған білімдерін қалай? қайда қолданамын? деп қызығушылықтары артып жатады. Сондықтан оқушының бастапқы білімі мен жаңа білімді ұштастыру маңызды сонымен қатар, кез келген жерде, өмірде қолдану үшін практикалық тұрғыда көптеген қызықты тәжірибелік жұмыстарды тапсырмаларды жоспарлап ұйымдастыра білуіміз қажет. Оқушы алған теориялық білімін, ережені есінде ұзақ уақыт сақтауы үшін тәжірибелік жұмыстар арқылы жаңа білімді меңгертіп алуымыз қажет. STEM ерекшелігі – бұл пәнаралық байланыс принципі, яғни бірнеше пәнді біріктіре отырып, бірнеше пәндерден алған білімді қоса отырып, жаңа бір қолданбалы зат жасап шығарады.



Өз іс-тәжірибемізге тоқталатын болсақ, ана тілі пәнінен «Нан қайдан шығады?» атты STEM технологиясы арқылы меңгертуге болады. Жұмыс барысында, біріншіден, ғаламтор желісінен ертегімен таныстық. Екіншіден, нанның әзірленуі бидайдан бастау алатындықтан, оқушылармен бидай масағын зерттедік, кейін сыныптағы кішкентай арулар ұннан қамыр иледі. Соңғы қадам бауырсақ пісіру болды, бұл жолы мектеп асханасындағы аспазшы мамандар көмектесті. Міне, осы жүйеленген іс-әрекеттер арқылы «Ас атасы нанның» дастарқан басына қалай келетінін білді.

Дүниетану сабағында «Су. Судың күйі» тақырыбын өту барысында, алғашқы және дәстүрлі іс-әрекетіміз оқулықтағы мәтінмен танысу.

Теориялық білімді практикамен ұштастыру мақсатымен және судың жақсы еріткіш екендігіне көз жеткізу үшін эксперимент жасадық. Суға қант салып араластырамыз. Қант еріп кетеді. Суға бір қасық тұз салып араластырамыз. Тұз суда ериді. Эксперимент нәтижесінде оқушылар судың қандай күйде болатынын бақылап, талдап, салыстыра отырып, қорытынды шығара білуге үйренді. Су адам еңбегінің көмекшісі, оны әр салада және күнделікті өмірде қолданады (мысаллы: егістікте, зауытта, фабрикада). Алған білімдерін бекіту мақсатында, «Бес жолды өлең» құрастыру арқылы оқушылардың сөздік қорын молайту.



STEM технологиясы арқау болған тағы бір зерттеу жұмысымызды ұсынамыз. Біз табиғаты көркем, таулы бөктері, әдемі көркем саябақтары бар Алматы қаласында тұрамыз. Күзгі ағаштарды тамашалауға саябаққа оқушылармен топ серуенге шықтық. Әр ағаштың түбінде жатқан пластик шөлмектеріне көзіміз түсті. Пластик шөлмектер жерді ластап, табиғатқа зиянын тигізеді. Бұл шөлмектерді лақтыруға болмайтынын анықтап, шірімейтіндігін зерттедік, ал өртеген сәтте адам денсаулығына зиянды улы түтін бөлетінін анықтадық. Пластик шөлмектерді екінші өмір беріп, үй тұрмысына пайдалы, сәнді заттар жасауға болатынына көзіміз жеткеннен кейін, бұл тақырып айналасында зерттеу жұмысын бастап кеттік. Зерттеу жұмысымыздың тақырыбы: «Қалдықтарды табысқа айналдырайық». Зерттеу жұмысы басталғаннан кейін, оқушылар пластикалық шөлмектерді жинап, олардан басқа пайдалы заттар жасай бастады. Шөлмектердің қолданылған қалпын өңдеп, эстетикалық тұрғыдан әсемдеді. Мысалы: қалам салатын қорап, шыршаны сәндейтін ойыншықтар, гүл салатын құмыралар, жинақ сандықшалар және т.б көптеген заттар жасап шығарды. Нәтижесінде, оқушылар ескі заттарға жаңа өмір беруді үйреніп, қолдан бұйымдар жасап, шығармашылық тұрғыдан дамыды.

Мектепте «Робототехника» үйірмесі жұмыс жасайды. Сынып оқушылары бұл үйірмеге белсене қатысады. Робот жасау техникасы және технологиясы оқушылардың қызығушылығын арттырады, себебі балалар топтасып жұмыс жасайды, сыни ойлауға дағдыланады. Робот техникасы туралы «Интернет» желісінен ақпарат іздейді. Алынған ақпаратпен топта жұмыс жасайды. Кішкентай конструктор, кішкентай гидравликалық кран болсын, не жасаса да химия, физика, математика, геометрия пәндерімен жұмыстарын байланыстырады.

Міне, STEM технологиясымен жұмыс жасау, оны өмірде қолдана алу бала үшін өте маңызды. Бала өзінің жасаған бұйымын, өнімін көру арқылы мотивациясы артады.

Осылайша, STEM арқылы білім беру оқушыларды алған ақпаратын қоршаған орта процестерімен байланыстыруға және жобалық ойлануына мүмкіндік береді.

STEM технологиясымен оқыту келесідей дағдыларды дамытады.

- Мотивация алады;
- Білуге деген қызығушылығы артады, оның маңызын түсінеді;
- Сабаққа деген қызығушылығы артады;
- Жоба жасай алады;
- Идея ойлап табады алады;
- Жан жақты дамиды;
- Дарынды оқушылар анықталады;
- Бәсекеге қабілетті болады;
- Сын тұрғысынан ойлай алады;
- Шығармашылық тұрғыдан ашылады.

Қорыта келгенде, STEM технологиясы арқылы жұмыс жасау мұғалім үшін де, білім алушы үшін де қызықты, әрі қажет болып келеді. Оқушылар алған білімдерін практикалық жұмыстар арқылы бекітіп отырса, өз бетінше білім алуға құштарлықтары арта түседі, оқушылардың функционалдық сауаттылықтары қалыптасып, олардың өмірлік және кәсіби перспективалары, өз күштеріне деген сенімділігі артады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Г.Ногайбаева, С.Жумажанова «Развитие STEM – образования в мире и Казахстане»\|»Білімді ел – Образованная страна» №20 (57) 25.10.2016ж.
2. Г.Ахметова, А.Мурзалинова. «Преимущества и перспективы STEM- образования» \|»Білімді ел – Образованная страна» №41 (102) 7 ноября 2017г.

Rakhmet Dilnaz¹, Bota Zhumakaeva², Halit Satilmis Yilmaz³

¹SDU University, Kaskelen, Kazakhstan

e-mail: 231343012@sdu.edu.kz

THE EFFECTIVENESS OF MODERN METHODS IN TEACHING THE PERIODIC TABLE OF CHEMICAL ELEMENTS

Abstract. This systematic literature review focuses on the exploration of innovative teaching approaches for the study of the periodic table of chemical elements. Given the evolving nature of education, this review examines recent methods that go beyond traditional memorization techniques. The review compiles research from various sources and identifies emerging trends, such as the use of gamification, virtual reality, card games, online platforms, 3D printing, and robotics in teaching the periodic table concepts. By providing educators with valuable insights into effective teaching strategies, this comprehensive review aims to enhance students' understanding and engagement with the concepts of the periodic table through innovative approaches.

Keywords: Periodic Table of Chemical Elements, Modern Teaching Methods, Technological Tools

Introduction

The periodic table of chemical elements has a significant role in the teaching of chemistry. Without this table, it is difficult to conceive of a chemistry lesson. Students learn chemistry by visually representing the principles of the chemical realm. However, it is worth pointing out that the modern version of the periodic table differs significantly from that of ten years ago. The Charles Janet's version of the periodic table is widely used, which preserves the concept of Dmitri Mendeleev's work. This version differs from the original in that it is longer and more difficult to fit into textbooks due to its length. There is also a more modernized version that has been shortened to fit into books more easily. However, the actual length or shape of the table is not as important as the method used to teach it. For this reason, teaching the periodic table through different methods becomes more significant. For example, Martí-Centelles, et al (2014) states that the use of a specific program featuring a card game during a chemistry class encourages students to learn well, making the class both interactive and significant. This approach produces positive pedagogic outcomes for students. According to Mintzes, et al. (2006), the periodic table of chemical elements is referred to as "the principal graphical tool in chemistry." This has also been stated by other researchers and scholars, that the Periodic Table of Chemical Elements is an essential component of chemistry education. For example, according to a study conducted by Mhlongo and Sedumedi in 2023, a student who is more proficient in the Periodic Table will better comprehend chemical concepts than one who has struggled to understand it. In this paper, we aim to analyze works that illustrate modern approaches to constructing the periodic table. The