

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ПӘН ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ДАМЫТУДА ВЕНН ДИАГРАММАСЫ ТӘСІЛІН МЕХАНИКА БӨЛІМІНДЕ ҚОЛДАНУ

Досымов Е.¹, Таңшолпан А.²

¹ PhD докторы, аға оқытушы, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан

² магистрант, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан

Физиканы оқыту кезінде оқушылар қоршаған орта элементтері мен элементтер жиынтығын талдайтын және салыстыратын көптеген жаттығулар жасайды. Осы мақсатта қолдануға болатын тиімді әдіс - Венн диаграммасын құру. Зерттеудің мақсаты - осы диаграмманы мектепте білім беруде қолдануға қатысты кейбір сұрақтарға жауап табу: қандай пәндер мен тақырыптарды қолдануға болады? Қандай көмекші материалдарды қолдануға болады? Оны қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктері қандай? Осындай басқа қандай графикалық немесе когнитивті ұйымдастырушыларды қолдануға болады? Бұл сұрақтарға жауаптар мектеп мұғалімдерінің құрылымдық сұхбаттарында берілді. Біз кейбір тұжырымдарға келдік: мұғалімдер оқушыларға сабақтарда Венн диаграммаларының көпшілігін толтыруды ұсынды; сабақтар сабақтың әртүрлі кезеңдерінде ғана емес, үйде де өткізілді; көмекші мәтіндер мен әртүрлі көрнекі материалдар ғана емес, сонымен қатар оқушылардың өткен тақырыптар бойынша білімдері де қолданылды; салыстырылатын тақырыптар әр түрлі дәрежеде әр түрлі болды; оқушылар үшін негізгі артықшылықтары критерийлер негізінде білімге арналған кейбір объектілерді салыстыру және салыстырылатын нәтижелерді (нақты және жалпы аспектілерді) сызылған түрде ұсыну құзыреттілігін дамыту болды; ең үлкен кемшілігі - анықтау және график жасау салыстыру жасалған критерийлер.

Кілт сөздер: талдау, салыстыру, салыстыру критерийлері, ұқсастықтар, айырмашылықтар, графикалық ұйымдастырушы, когнитивті ұйымдастырушы.

Кіріспе. Оқушыларға физиканы оқыту кезінде психикалық операцияларды орындауға және танымдық процестерін дамытуға мүмкіндік беретін жағдайлар ұсынылуы өте маңызды. Осы мақсатқа жету үшін мұғалімдер әртүрлі әдістерді қолданып, оларға ақпаратты өңдеу құралдарын ұсынуы керек. Венн диаграммасы - бұл ішінара қабаттасатын екі шеңберден немесе сопақшалардан тұратын графикалық немесе когнитивті ұйымдастырушы. Венн диаграммасы екі

аспектіні, идеяларды, тұжырымдамаларды және құбылыстарды салыстырудан туындайтын ұқсастықтар мен айырмашылықтарды көрсетеді. Венн диаграммасы объектілердің, оқиғалардың және т.б. жалпы және әртүрлі сипаттамаларын көрсетеді. Нақты айырмашылықтар немесе аспектілер шеңберлердің еркін, сыртқы аймақтарында айтылады, ал жалпы аспектілер немесе ұқсастықтар қиылысатын шеңберлер аймағында немесе қиылысу аймағында айтылады. Венн диаграммасын ағылшын Логигі Джон Венн күрделі логикалық сөйлемдер мен алгебралық тұжырымдарды визуалды түрде ұсыну үшін жасаған. Білім беру ғылымдарында бұл диаграмманы білім беру процесінде қолдануға бағытталған бірнеше зерттеулер бар [1-2].

Дидактикалық жұмыстар кейбір объектілерді немесе объектілер жиынтығын талдау кезінде ойлау процесінің маңыздылығын атап өтті. Осы маңызды ақыл-ой операциясы арқылы бүтін оның құрамдас элементтеріне ыдырайды және бөліктер мен бүтіннің қасиеттері, сондай-ақ олардың арасындағы байланыс анықталады. Венн талдауында орындалатын тағы бір операция - салыстыру. Екі тақырыпты (белгілі болуы керек физикалық процесстерді, құбылысты немесе заңдардың категорияларын және т.б.) салыстыру үшін олар психикалық немесе физикалық түрде біріктіріліп, белгілі бір критерийлерге байланысты олардың арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтар белгіленеді [3-5].

Бұл зерттеудің негізгі мақсаты - Венн диаграммасын мұғалімдер оқушылармен бірге жаратылыстану ғылымдары мен физиканы зерттеуде қалай қолданатынын немесе қолдануы мүмкін екенін анықтау.

Қатысушылар. Зерттеуге тоғызыншы сынып оқушылары мен физика пән мұғалімдері қатысты. Мектеп оқытушылары мен оқушылардан зерттеу қарыпқа қажетті саунамалар жүргізілді. "Физиканы оқытуда Венн диаграммасын қолдану" бойынша дәрістер мен семинарлар оқып, зерттеулерге қатысты. Қатысушылар сұхбат сұрақтарына құпиялылықты сақтай отырып жауап беруге келісті.

Материалдар мен әдістер. Венн диаграммасын оқытушылық қызметте қалай пайдалану керектігі туралы ақпарат сұхбат әдісімен жиналды. Сұхбат нұсқаулығы келесі сұрақтарды қамтыды: Сіз Венн диаграммасын қай тақырыпта қолдандыңыз, неге оқушылар сіздің іс-әрекетіңізде Венн диаграммасын толтыруды шештіңіз? Сабақтың қай кезеңінде сіз Венн диаграммасын қолдандыңыз? Оқушылардан қандай тақырыптарды салыстыруды сұрадыңыз? Венн диаграммасын құруды аяқтау үшін оқушыларға қандай материалдар бердіңіз? Жоғары сынып оқушылары үшін Венн диаграммасын толтырудың қандай артықшылықтары бар? Оқушылар қандай қиындықтарға тап болды немесе сіз Венн диаграммасын толтырған кезде? Оқушылармен салыстыру үшін қандай басқа графикалық немесе когнитивті ұйымдастырушыларды қолдандыңыз?

Әдістер. Әңгімелесуге қатысуға келісім алғаннан кейін әрбір мұғалім мен оқушылар әңгімелесу жөніндегі нұсқаулықта келтірілген сұрақтарға жауап берді. Физика пәнін оқыту кезінде Венн диаграммасын қалай қолданғанын терең түсіну үшін мұғалімдерге егжей-тегжейлі және мысалдармен қосымша сұрақтар қойылды. Зерттеуші жинаған деректерді сауалнамаға қатысқан мұғалімдер жазған немесе ұсынған.

Деректерді талдау. Сұхбат барысында оқытушылар қойған сұрақтарға жауаптар және мысал ретінде ұсынылған диаграммалар мазмұнды талдауға ұшырады.

Нәтижелер мен талқылаулар. Венн диаграммасын қолданған мектеп пәндері. Мұғалімдерден Венн диаграммасын қандай пәндерде қолданғанын және салыстыру үшін оқушыларға қандай тақырыптар ұсынғанын көрсетуді сұрады. 1-кестеде сауалнамаға қатысқан барлық мұғалімдер оқушыларға физика, қазақ тілі мен әдебиеті, биология, география және т.б. бойынша Венн диаграммаларын толтыруды ұсынғаны көрсетілген, бұл осы пәндер бойынша зерттелген тақырыптар осы салыстыру құралын қолдануға қолайлы екенін көрсетеді. Әдебиеттерде Венн диаграммасы логикада және жиындарды салыстыру кезінде қолданылғаны айтылғанымен, оны математика мұғалімдері аз пайдаланды, бұл оның жоғары сынып оқушыларымен сабақтарда қолданылуына байланысты болуы мүмкін.

Венн диаграммасын оқытушылық қызметте қолдануға ынталандыру. 2-кестеде біз мұғалімдердің жауаптарын қорытындыладық. Барлық оқытушылар ұқсастықтарды немесе жалпы аспектілерді және нақты айырмашылықтарды немесе аспектілерді көрсететін соңғы диаграмма макетіне назар аударды. Оқушылар тақырыптарды салыстыра алатын критерийлерді қолдануға тек үш оқытушы қызығушылық танытты. Сауалнамаға қатысқан мұғалімдердің көпшілігі тақырыптарды салыстыруға арналған оқыту әдістеріне қызығушылық танытты және Венн диаграммасының ойлау операцияларын (талдау және салыстыру) орындаудағы рөлі туралы білді.

Сабақта Венн диаграммасын қолдану кезеңдері. Барлық мұғалімдер өз оқушыларына рефлексия кезеңінде Венн диаграммаларын толтыруды ұсынды, егер олар сабақтарды конструктивизм принциптеріне сәйкес құрылымдап, Evocation моделін қолданса - мағынаның көрінісін жүзеге асырылады. Сонымен қатар, барлық мұғалімдер оқушыларға мұндай диаграммаларды үй тапсырмасы ретінде немесе кейбір портфолио компоненттері ретінде толтыруды ұсынды деп мәлімдейді. Мұғалімдердің аз саны (4) білімдерін тексерудің алдыңғы кезеңінде жазбаша тесттерде Венн диаграммасын қолданғанын айтты. Венн диаграммасы тәжірибе немесе кері байланыс кезеңдерінде аз қолданылған. Оқушылармен салыстыруға арналған тақырыптар.

1-кесте. Венн диаграммасында мұғалімдер қолданатын мектеп пәндері мен үй тапсырмалары

| Мектеп пәндері | Жауаптар саны | Салыстырылатын тақырыптар |
|-------------------------|----------------------|--|
| Физика | 11 | - Атом ядросының физикасы; - Атомдық және кванттық физика. |
| Қазақ тілі мен әдебиеті | 10 | - әңгімелердегі кейіпкерлер (Аяз атаның қызы және әжесінің қызы; түлкі мен аю; - әдеби шығармалар (әңгіме және ертегі; повесть және поэзия) |
| Биология | 10 | - жануарлардың санаттары немесе кластары (сүтқоректілер мен бауырымен жорғалаушылар; бауырымен жорғалаушылар мен құстар; жәндіктер мен өрмекшілер; жабайы және үй жануарлары және т. б.); - үй жануарларының түрлері (мысық пен ит; ешкі мен қой; үйрек пен қаз және т. б.); - жабайы түрлер (Арыстан Мен кенгуру; аю мен түлкі; қарақұйрық пен Лейлек және т. б.); - үй және жабайы жануарлардың түрлері (ит пен қасқыр); - өсімдіктер қауымдастығы (жапырақты орман және қылқан жапырақты орман); - өсімдік түрлері (қар бүршігі мен Қызғалдақ; шырша мен шырша). |
| География | 10 | - елді мекендер (ауылдар мен қалалар; Клуз-Напока және Бухарест); - су ресурстары (ағынды су және көлдер); - жер бедерінің бірліктері (Апусени таулары және Батыс жазығы); - жер мен күн планетасы; - байланыс жолдары(теміржол және тас жол; автомобиль және тас жол). |
| Тарих | 4 | - воевода (Ұлы Стефан және батыл Михаил); - бекіністер (Сучава және Неамц бекіністері); - құлыптар (сарайлар мен Хуниазилор сарайы). |
| Математика | 3 | - геометриялық фигуралар. |

2-кесте. Оқу іс-әрекетінде Венн диаграммасын пайдалану кезінде қол жеткізуге болатын мақсаттар

| Мақсаттар | Жауаптар саны |
|---|----------------------|
| - салыстырылатын тақырыптар арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды анықтау | 10 |
| - ақпаратты көрнекі түрде ұсыну | 10 |
| - ақпаратты санаттар бойынша топтастыру (ұқсастықтар немесе қауымдастықтар; айырмашылықтар немесе ерекшеліктер) | 10 |
| - оқыту әдістері мен әдістерінің әртүрлілігі | 9 |
| - ақыл-ой операцияларын жүргізу-талдау және салыстыру | 8 |
| - тақырыптарды салыстыруға арналған оқыту әдістері | 7 |
| - оқушылардың мүдделеріне бағдарлану | 5 |
| - шешімге бағытталған ойлау (табандылық) | 4 |
| - ақпаратты өңдеу дағдыларын дамыту | 4 |
| - оқушылардың білімін бағалау | 4 |
| - салыстыру жүргізілетін критерийлерді пайдалану | 3 |

Оқушыларға Венн диаграммасын толтыруға арналған көмекші материалдар. Барлық оқытушылар нақты және жалпы аспектілер туралы қажетті ақпаратты ала алатын мәтіндер берді – немесе олар қажетті ақпараты берілген көрнекіліктен шығара алады. Олар сондай-ақ а визуалды материалдар (фотосуреттер, суреттер, карталар, әңгімелерге иллюстрациялар) берілді, олардың негізінде нақты және жалпы аспектілерді белгілей алды деп мәлімдеді. Бір мұғалім оқушылар көлді және оған құятын өзенді тікелей бақылау негізінде осындай диаграммалар жасағанын айтты.

Артықшылықтары мен пайдасы. Сауалнамаға қатысқан мұғалімдер оқушылар сабақ қалай ұйымдастырылғанына қарамастан (жеке, жұпта немесе топта) (мектепте, үйде) осы диаграммаларды толтыруды ұнататынын айтты. Сондай-ақ, оқушылар диаграммаларды бояй алатындығын немесе оларды жарқын түстермен толықтыра алатындығын туралы айтып өтті, осылайша олардың презентациясы жағымды болады. Когнитивті процестерге келетін болсақ, оқушылар үшін ең үлкен пайда - олар салыстыратын критерийлерді анықтауды үйренеді және осы критерийлер негізінде салыстырылатын элементтердің ұқсас немесе әртүрлі екенін анықтайды, сондықтан олар пайымдауды орындайды. Тағы бір артықшылығы - олар ақпаратты мүмкіндігінше қысқаша құрылымдауды үйренеді. Кейбір авторлар Венн диаграммалары кейбір білімді құрылымдау немесе кейбір идеяларды қайта құрылымдау үшін орындалатын "бақылау әрекеттерінде, әңгімелерде, дидактикалық ойындарда, әңгімелерде максималды тиімділікке ие" деп

санайды (Бребен және басқалар., 2002). Кемшіліктері. Оқушылар мен оқушылар үшін ең үлкен кемшілік екі нысанды салыстыру негізінде критерийлерді анықтау болды.

Қорытынды. Венн диаграммаларын физика пәнін және жаратылыстану пәндерін оқытуда қолдануға келетін болсақ, біз осы зерттеудің соңында кейбір қорытындыларға келдік. Бұл диаграммалар физикада, жаратылыстану ғылымдарында, қазақ тілі және әдебиетте, зерттелетін тақырып бойынша рефлексия кезеңінде және оқушылардың тақырып бойынша негізгі білімдерін бекіту немесе бағалау үшін жиі қолданылады. Венн диаграммалары әртүрлі оқу контексттерінде жасалды: мектепте, сондай-ақ үйде немесе далада; мәтіндерден, көрнекі материалдардан (фотосуреттер, суреттер, карталар және т.б.) алынған ақпарат немесе өз білім қорында бар алдыңғы білім негізінде. Салыстыру үшін ұсынылған тақырыптар әр түрлі болды, әр түрлі дәрежеде. Артықшылықтарға келетін болсақ, олар когнитивті процестер мен дағдыларды дамытуға да, сәйкесінше дайын диаграммалардан жасалған өнімдердің сапасына да бағытталған деген қорытындыға келдік. Венн диаграммаларын жасау арқылы оқушылар келесі маңызды мүмкіндікке ие болады: салыстырылған тақырыптарды мұқият бақылап, талдайды; олар екі тақырыпты салыстыратын критерийлерді анықтап және пайымдау арқылы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды орнатады.

Ақпаратты визуалды түрде ұсыну ретінде, диаграммаларды толтыру жаттығулары және мұғалімдер берген ережелерді сақтау арқылы оқушылар Венн диаграммасында ақпаратты мүмкіндігінше аз сөзбен қысқаша ұсынуды және оларды логикалық критерийлер бойынша үш салада ұйымдастыруды үйренеді. Соңында, біз Венн диаграммаларын жоғары сапа деңгейінде орындау үшін мұғалімдер зерттелетін тақырып бойынша көбірек білімге, ақпаратты талдауға, салыстыруға, абстракциялауға және оларды тұжырымдамалауға және әр пәннің дидактикасы тұрғысынан түсінуге байланысты логика мен психология туралы білімге ие болуы керек екенін атап өтеміз. Венн диаграммасын қандай тақырыптарда қолдану ұсынылады және оны әдебиетте айтылған барлық талаптарға сәйкес қалай толтыру керек. Біз оқытушылар да, ақпараттың өз салаларында қалай ұсынылатынын түсінудің жоғары деңгейіне жету үшін Венннің көптеген диаграммаларын толтыруы керек екенін атап өтеміз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Kirkwood B.R., Sterne J.A.C. Essential Medical Statistics (2nd ed.), Wiley-Blackwell. - 2003. - 512 p.
2. Venn J. On the diagrammatic and mechanical representation of propositions and reasonings. The London, Edinburgh, and Dublin philosophical magazine and journal of science. – 1880. - 10(59). – pp.1-18. [doi:10.1080/14786448008626877](https://doi.org/10.1080/14786448008626877)

3. Bultena B., Ruskey F. Venn diagrams with few vertices. Electronic Journal of Combinatorics. – 1998. - 5: R44. – pp. 1-21. [doi:10.37236/1382](https://doi.org/10.37236/1382)

4. Baron M.E. A note on the historical development of logic diagrams: Leibniz, Euler and Venn. The Mathematical Gazette. – 1969. - 53(384). – pp.113-125. [doi:10.2307/3614533](https://doi.org/10.2307/3614533)

5. Martin B., Chadwick W., Yi T., et al. VENNTURE - a novel Venn diagram investigational tool for multiple pharmacological dataset analysis. PLoS One. – 2012. - 7(5), e36911. [doi:10.1371/journal.pone.0036911](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036911)

6. Shade A., Handelsman J. Beyond the Venn diagram: the hunt for a core microbiome. Environ Microbiol. – 2012. – Vol.14(1). – pp. 4-12. [doi:10.1111/j.1462-2920.2011.02585.x](https://doi.org/10.1111/j.1462-2920.2011.02585.x)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДИАГРАММЫ ВЕННА В РАЗВИТИИ ПРЕДМЕТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ ПО РАЗДЕЛУ «МЕХАНИКА»

Досымов Е.¹, Танишолпан А.²

¹ доктор PhD, старший преподаватель, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан, Казахстан

² магистрант, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан, Казахстан

При обучении физике учащиеся выполняют множество упражнений, в которых анализируют и сравнивают элементы и наборы элементов окружающей среды. Эффективный метод, который можно использовать для этой цели, это создание диаграммы Венна. Цель исследования - найти ответы на некоторые вопросы, касающиеся использования этой диаграммы в школьном образовании: какие предметы и темы можно использовать? Какие вспомогательные материалы можно использовать? Каковы преимущества и недостатки его использования? Какие еще графические или когнитивные органайзеры можно использовать? Ответы на эти вопросы были даны в структурированных интервью с учителями школ. Мы пришли к некоторым выводам: учителя предлагали учащимся заполнить большинство диаграмм Венна на уроках; занятия проводились не только на разных этапах урока, но и дома; использовались не только вспомогательные тексты и различные наглядные материалы, но и предыдущие знания учащихся; сопоставимые темы в разной степени различались; основными преимуществами для учащихся были развитие компетентности сравнивать определенные объекты для образования на основе критериев и представлять сопоставимые результаты (конкретные и общие аспекты) в сжатом виде; самым большим недостатком

было определение и построение графиков критерии, по которым проводилось сравнение.

Ключевые слова: анализ, сравнение, критерии сравнения, сходства, различия, графический органайзер, когнитивный органайзер.

APPLICATION OF THE VENN DIAGRAM METHOD IN THE DEVELOPMENT OF THE SUBJECT COMPETENCE OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN THE SECTION "MECHANICS"

Dosymov E. 1, Tansholpan A.²

¹ PhD, Senior Lecturer, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan

² master student, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan

When teaching physics, secondary school students perform many exercises in which they analyze and compare elements and sets of elements of the environment. An effective method that can be used for this purpose is to create a Venn diagram. The purpose of the study is to find answers to some questions regarding the use of this diagram in school education: what subjects and topics can be used? What support materials can be used? What are the advantages and disadvantages of using it? What other graphical or cognitive organizers can you use? These questions were answered in structured interviews with school teachers. We came to some conclusions: teachers asked secondary school students to fill in most of the Venn diagrams in the classroom; classes were held not only at different stages of the lesson, but also at home; not only auxiliary texts and various visual materials were used, but also the previous knowledge of secondary school students; comparable themes varied to varying degrees; the main benefits for students were the development of competence to compare certain objects for education on the basis of criteria and to present comparable results (specific and general aspects) in a concise manner; the biggest drawback was the definition and plotting of the criteria by which comparisons were made.

Keywords: analysis, comparison, comparison criteria, similarities, differences, graphic organizer, cognitive organizer.

References

1. Kirkwood B.R., Sterne J.A.C. Essential Medical Statistics (2nd ed.), Wiley-Blackwell. - 2003. - 512 p.
2. Venn J. On the diagrammatic and mechanical representation of propositions and reasonings. The London, Edinburgh, and Dublin philosophical magazine and journal of science. – 1880. - 10(59). – pp.1-18. [doi:10.1080/14786448008626877](https://doi.org/10.1080/14786448008626877)
3. Bultena B., Ruskey F. Venn diagrams with few vertices. Electronic Journal of Combinatorics. – 1998. - 5: R44. – pp. 1-21. [doi:10.37236/1382](https://doi.org/10.37236/1382)
4. Baron M.E. A note on the historical development of logic diagrams: Leibniz, Euler and Venn. The Mathematical Gazette. – 1969. - 53(384). – pp.113-125. [doi:10.2307/3614533](https://doi.org/10.2307/3614533)
5. Martin B., Chadwick W., Yi T., et al. VENNTURE - a novel Venn diagram investigational tool for multiple pharmacological dataset analysis. PLoS One. – 2012. - 7(5), e36911. [doi:10.1371/journal.pone.0036911](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036911)
6. Shade A., Handelsman J. Beyond the Venn diagram: the hunt for a core microbiome. Environ Microbiol. – 2012. – Vol.14(1). – pp. 4-12. [doi:10.1111/j.1462-2920.2011.02585.x](https://doi.org/10.1111/j.1462-2920.2011.02585.x)