

УДК [373.55.016:811.111]:51  
DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/84-2-46>

**Алла НЕГУЛЯЄВА,**  
orcid.org/0000-0002-2094-7918  
аспірантка кафедри німецької мови і літератури з методикою викладання  
Криворізького державного педагогічного університету  
(Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Україна) a.o.neguliaieva@gmail.com

## ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 8 КЛАСУ В НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ: ПРАКТИКО ОРІЄНТОВАНИЙ АСПЕКТ

У статті досліджено проблему формування математичної компетентності здобувачів освіти в навчанні англійської мови. Наголошено на актуальності означеної компетентності як дієвого чинника розвитку розумових здібностей учнів, умінь застосовувати потенціал математичної науки для розв'язання життєвих, комунікативних і навчальних завдань, критичного ставлення до інформації, власної (і співрозмовників) мовленнєвої діяльності. Висвітлено практико орієнтований аспект формування математичної компетентності здобувачів 8 класу в навчанні англійської мови. Використано теоретичний аналіз наукової літератури, узагальнення досвіду навчання в закладах загальної середньої освіти. Запропоновано комплекс практичних завдань, що уможливають формування досліджуваної компетентності учнів 8 класу під час навчання англійської мови. Застосовано лінгводидактичний інструментарій: метод проєктів, проблемний, створення ментальних карт, розв'язання комунікативних, пізнавальних проблем, логічні задачі. Поданий лінгводидактичний матеріал сприяє формуванню досліджуваної компетентності під час навчання граматики, лексичного матеріалу, у процесі ситуативного спілкування та передбачає розроблення проєктів, розв'язання життєвих проблемних ситуацій, логічних задач, створення математичних моделей реальних життєвих ситуацій, виготовлення ментальних карт на уроках англійської мови. Результатами дослідження можуть послуговуватися вчителі практики, викладачі вищих педагогічних закладів освіти, тренери, коучі, спікери під час розроблення курсів підвищення кваліфікації, семінарів, вебінарів, програм, навчально-методичного забезпечення тощо.

**Ключові слова:** навчання англійської мови в закладах загальної середньої освіти; математична компетентність як ключова; практичні завдання і вправи для формування математичної компетентності; проблемний метод навчання; метод проєктів; логічні задачі; критичне мислення; логічне та математичне мислення.

**Alla NEGULIAIEVA,**  
orcid.org/0000-0002-2094-7918  
PhD student at the Department of the German Language and Literature  
and Methods of its Teaching  
Kryvyi Rih State Pedagogical University  
(Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region, Ukraine) a.o.neguliaieva@gmail.com

## FORMATION OF 8<sup>TH</sup> GRADERS' MATHEMATICAL COMPETENCE IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING: PRACTICAL ASPECT

In this paper, the problem of forming learners' mathematical competence in teaching English was investigated. The necessity of forming the mentioned competence as an efficient factor of developing learners' reasoning abilities, skills of utilising the potential of mathematical science in solving real-life problems, communicative and educational problems, critical attitude towards information, and one's and others' communication is established. The practical aspect of forming the mathematical competence of 8th-grade students in English language teaching is highlighted. A theoretical analysis of scientific literature and generalising the teaching experience in secondary education institutions were used. A set of practical tasks is proposed that enable the formation of the studied competence of 8th-grade students during English language teaching. Lingua didactic instruments that make possible the formation of mathematical competence in English language teaching of 8<sup>th</sup> graders are suggested: project-based learning, problem-solving, memory maps, solving of communicative and cognitive problems, and logical tasks. The presented linguistic and didactic material contributes to the formation of the studied competence during the study of grammar and lexical material in the process of situational communication and involves the development of projects, solving real-life problem situations, logical tasks, creating mathematical models of real-life situations, making mental maps in English lessons. The study's results can be used by teachers of secondary school institutions, lecturers of higher pedagogical educational institutions, trainers, coaches, and speakers when developing training courses, seminars, webinars, programs, educational and methodological support, etc.

**Key words:** teaching English in secondary educational institutions; mathematical competence as a key one; practical means of forming mathematical competence in teaching the English language; problem-solving; project-based learning; logical tasks; critical thinking; logical and mathematical thinking.

**Постановка проблеми.** Особливого значення в контексті стратегічних зрушень у суспільстві, обраного соціально-політичного напрямку розвитку країни, орієнтування на розвиток кожної особистості набуває навчання англійської мови в закладах загальної середньої освіти. Окрім того, за ініціативи Президента України підтримано Проєкт № 9432 Закону про застосування англійської мови в Україні (2023), що передбачає офіційне закріплення статусу означеної мови як однієї з мов міжнародного спілкування в державі. Відповідно, постає питання підвищення ефективності навчання з урахуванням сучасної компетентнісно орієнтованої парадигми, яка забезпечується через формування ключових компетентностей учнів 8 класу на уроках англійської мови, розроблення методичного забезпечення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Коло наукових інтересів сучасних українських дослідників (З. Бакум, Н. Басай, І. Горошкін, О. Пасічник, Т. Полонська, В. Редько й ін.) в царині лінгводидактики пов'язано з проблемами компетентнісного навчання. Формування ключових компетентностей загалом і математичної компетентності як ключової зокрема представлено в працях Л. Артеменко, З. Бакум, І. Горошкіна та ін.

**Мета статті** полягає в дослідженні практико орієнтованого аспекту проблеми формування математичної компетентності здобувачів 8 класу в навчанні англійської мови. Відповідно до мети виокремлено **завдання**: обґрунтувати проблему формування математичної компетентності як ключової в навчанні мови; запропонувати комплекс завдань і вправ, спрямованих на формування означеної компетентності в процесі навчання англійської мови у 8 класі.

**Виклад основного матеріалу.** Актуальним питанням сучасних досліджень залишається з'ясування лінгводидактичних засад навчання іноземних мов. Окрім того, реалізація освітньої парадигми в закладах загальної середньої освіти передбачає розв'язання низки питань щодо формування визначених чинним законодавством України (Про освіту, 2017; Державний стандарт початкової освіти, 2019; Нова українська школа, 2016) ключових компетентностей, що створюють підґрунтя утілення основної мети, гармонійного розвитку особистості та мають формуватися систематично в процесі навчання мови. Попри усталеність компетентнісної парадигми, є малодосліджені аспекти, до яких уналежнюємо формування математичної компетентності як ключової в навчанні англійської мови.

Особливості формування ключових компетентностей в навчанні мови досліджували Л. Артеменко, З. Бакум, Н. Басай, І. Горошкін, О. Пасічник, Т. Полонська, В. Редько й ін. Погоджуємося з автором (І. Горошкін, 2020, с. 105), що на сучасному етапі наукових досліджень і на практиці в закладах загальної освіти формування математичної компетентності відбувається ситуативно, здебільшого, під час вивчення числівників, категорій «час», «вага», «кількість», «температура повітря» тощо. Відтак простежуємо несистемний характер формування означеної категорії в навчанні англійської мови. У зміст математичної компетентності закладено потужний потенціал, який має бути використаний у процесі навчання граматики, фонетики, синтаксису та лексикології. Окрім того, системне формування означеної компетентності сприяє розвитку розумових здібностей особистості; здатності до аргументованого, логічного комунікування; критичного аналізу інформації, співрозмовників; засобом пізнання довкілля з використанням математичних методів, форматів тощо; інструментом розв'язання навчальних, пізнавальних проблем, завдань і задач.

Окреслена суперечність виникає через обмежену кількість дидактичного матеріалу, брак часу на підготовку до уроку, невизначеність практичних методів, прийомів формування досліджуваної компетентності. Відповідно, необхідним для сучасної науки є теоретичне обґрунтування математичної компетентності в навчанні предметів мовно-літературної галузі та розроблення методики формування, експериментальна перевірка її ефективності.

Попередньо з'ясовано (Бакум, Негуляєва, 2023, с. 41), що математична компетентність у навчанні англійської мови – інтегрована якість особистості, яка поєднує компетенцію «математичне комунікування в навчанні англійської мови»; уміння створювати та працювати з математичними моделями реальних життєвих ситуацій у навчанні англійської мови; здатність застосовувати логічне, математичне та критичне мислення під час навчання англійської мови для розв'язання комунікативних проблем і завдань; критичний аналіз власних і чужих думок, умовиводів і тверджень у різній формі в навчанні англійської мови. Своєю чергою, компетенція «математичне комунікування в навчанні англійської мови» передбачає здатність і готовність особистості до здійснення спілкування з урахуванням закономірностей сучасної математичної науки, що передбачає логічне й аргументоване висловлення власної позиції англійською мовою; ефективного застосування математичного

апарату (мови, методів) у англійськомовній комунікації, розв'язання комунікативних проблем; опорування інформацією з використанням математичних методів (схеми, таблиці, формули, алгоритми, графіки, діаграми, часова вісь тощо).

Відтак важливим аспектом формування досліджуваної компетентності є розроблення лінгводидактичного інструментарію, практичних рекомендацій щодо розвитку означених умінь, навичок на уроках англійської мови. Згідно з чинною навчальною програмою (Навчальні програми з іноземних мов, 2017) у 8 класі опанування іноземною комунікативною компетентністю передбачено під час ситуативного спілкування (особистісна, публічна, освітня сфери спілкування), навчання лексики (у межах тем, зазначених сфер комунікації) і граматики (особливості уживання дієслів (активний та пасивний стани дієслів, модальні дієслова), прикметників, займенників, умовних речень).

Навчання граматики в шкільному курсі 8 класу відкриває широкі можливості застосування потенціалу математичної науки в іноземному комунікативному просторі. Оскільки навички робити логічні висновки, узагальнювати, систематизувати є важливим компонентом математичної компетентності, на уроках англійської мови варто застосовувати й завдання, що ґрунтуються на індукції. Такі вправи можуть бути використанні під час вивчення нового граматичного матеріалу чи для систематизації знань: завдяки дібраній системі вправ учні, керуючись індукцією, прослідковують закономірності, роблять висновки щодо того чи того явища, самостійно формулюють правила, розробляють алгоритми, схеми тощо (рис. 1).

Окрім того, доцільним є активне залучення здобувачів освіти до засвоєння граматики, під час чого відбувається усвідомлення граматичних норм, правил. На практиці реалізація такого під-

10/10

**Task 1. Choose the right option**

- I didn't know Ann was ill! I will visit her!  
just decided to do something
- I will lend him some money. I know he is in trouble.  
offering to do something
- I will do my homework. I promise!  
promising to do something
- I am meeting my friends on Sunday.  
talking about personal plans and arrangements
- Ok, I will help my mum with cleaning.  
agreeing to do something
- The art gallery opens at 9 am.  
talking about timetables
- Will you let me take your book?  
asking somebody to do something

**Task 2. Conclusion**

**We use Future Simple:**

<input type="checkbox"/> talking about timetables	<input checked="" type="checkbox"/>	agreeing to do something
<input checked="" type="checkbox"/> promising to do something	<input checked="" type="checkbox"/>	offering to do something
<input checked="" type="checkbox"/> just decided to do something	<input checked="" type="checkbox"/>	asking somebody to do something
<input type="checkbox"/> talking about personal plans and arrangements		

**We use Present Simple:**

<input checked="" type="checkbox"/> talking about timetables	<input type="checkbox"/>	agreeing to do something
<input type="checkbox"/> promising to do something	<input type="checkbox"/>	offering to do something
<input type="checkbox"/> just decided to do something	<input type="checkbox"/>	asking somebody to do something
<input type="checkbox"/> talking about personal plans and arrangements		

**We use Present Continuous:**

<input type="checkbox"/> talking about timetables	<input type="checkbox"/>	agreeing to do something
<input type="checkbox"/> promising to do something	<input type="checkbox"/>	offering to do something
<input type="checkbox"/> just decided to do something	<input type="checkbox"/>	asking somebody to do something
<input checked="" type="checkbox"/> talking about personal plans and arrangements		

LIVEWORKSHEETS

Рис. 1. Навчання Future Simple, Present Simple та Present Continuous для вираження майбутнього часу



Рис. 2. Проект «Класифікація дієслів»

ходу уможливується під час цілеспрямованого дослідження особливостей уживання граматичних категорій у іншомовному комунікативному освітньому середовищі завдяки використанню проблемних, проектних методів, розробленню ментальних карт тощо (рис. 2).

Формування математичної компетентності є дієвим чинником опанування граматичного матеріалу, адже передбачає його унаочнення завдяки використанню математичних моделей представлення інформації. Так, у процесі навчання часових форм дієслова варто використовувати часову вісь, формули, схеми тощо (рис. 3).

Задля опанування пасивним станом дієслів на уроках іноземної мови також доцільно застосовувати таблиці, схеми, алгоритми (рис. 4).

Під час вивчення модальних дієслів для вираження імовірності дії доречно використовувати алгоритми, схеми, діаграми (рис 5), що, з одного боку, унаочнюють репрезентацію навчального матеріалу, з іншого, – систематизують знання граматичних явищ, практичних способів їх застосування.

Формування математичної компетентності в навчанні лексики відбувається у процесі ситуативного мовлення в англій-

ськомовному комунікативному середовищі та передбачає використання методу математичного моделювання, умінь здійснювати елементарні математичні обчислення, розв'язувати логічні задачі, навчальні та комунікативні проблеми, розробляти проекти. Окреслимо зразки вправ для використання в визначених навчальною програмою сферах ситуативного спілкування.

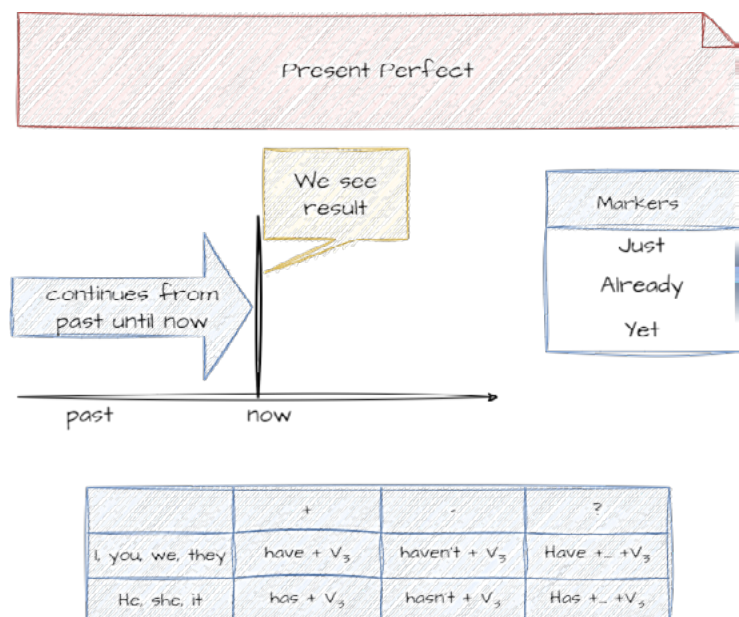


Рис. 3. Навчання Present Perfect із використанням математичних форматів представлення інформації

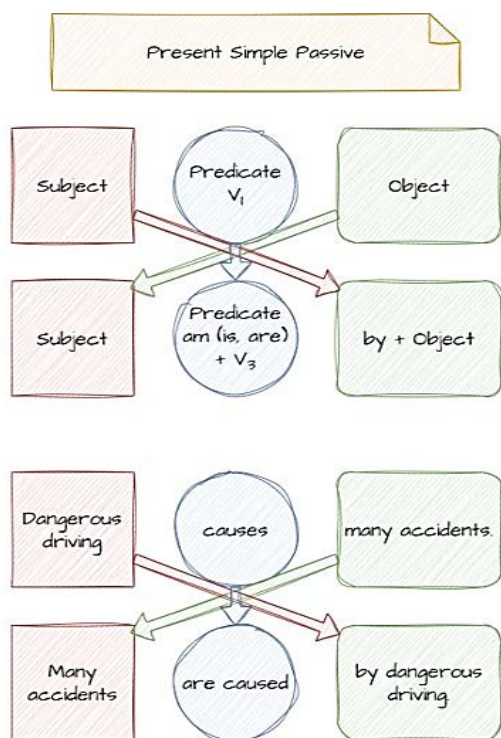


Рис. 4. Перетворення речень з активного на пасивний стан (Present Simple Passive)

Modal Verbs / Possibility / Example		
Will	100%	He will come. (He'll definitely come)
Must Can Should Ought to	90%	He can (must, should, ought to) come. (90% that he'll come)
Could May	50%	He could (may) come. (perhaps he will come)
Might	40%	He might come. (perhaps he will come)
Can't Can - ?	0%	He can't come. Can he come? (He'll definitely not come)

Рис. 5. Модальні дієслова для вираження ймовірності

I. Особистісна сфера спілкування.

1. Створіть опитувальник (із варіантами відповідей) з кількома критеріями на тему «Планування вільного часу». Запропонуйте анкету друзям, однокласникам. Запитання анкети можуть бути такого зразка: Чи плануєте ви свій вільний час? Що ви робите у будні, окрім навчальної діяльності? Чи є у вас розклад позашкільної діяльності.

2. Згадайте попередньо створену анкету, зробіть висновок щодо планів на майбутнє ваших друзів, порівняйте їх із вашими уподобаннями. Що у вас спільного, відмінного? Заплануйте зустріч (або кілька) із друзями з урахуванням їхньої та вашої зайнятості, використовуючи математичний апарат.

3. Презентація проєкту. Проаналізуйте отримані вами відповіді анкети «Планування вільного часу». Звітуйте перед класом щодо результатів опитування (доповідь 5 хвилин). Використовуйте математичні формати для репрезентації даних (діаграми, схеми, графіки, таблиці тощо).

4. Розв'яжіть задачу, використовуючи математичне моделювання (рис. 6).

Roman, John, Kate, and Lily are friends. On Thursdays, they spend time together because the rest of the working days are busy for one of them. Find out what they do and when.

1. Roman and Kate like music.

2. Lily likes to read and does that in the middle of the working week.  
 3. John and Kate are in perfect shape.  
 4. John always feels lazy at the beginning of the week.  
 5. Kate always does her favourite activity the day after they meet together.

Activity	Gym	Library	Dancing	Singing
Day	Tuesday	Wednesday	Friday	Monday
Roman				✓
John	✓			
Kate			✓	
Lily		✓		

LIVEWORKSHEETS

Рис. 6. Математична модель розв'язання логічної задачі

II. Публічна сфера спілкування.

1. Дослідіть проблему впливу мас-медіа на суспільну думку. Розгляньте категорії на зразок «мильна бульбашка», «критичний аналіз інформації», «інформаційна гігієна» тощо. Які, на вашу думку, шляхи розв'язання окресленого питання? Використовуйте математичні формати представлення інформації, методи зіставлення, про-

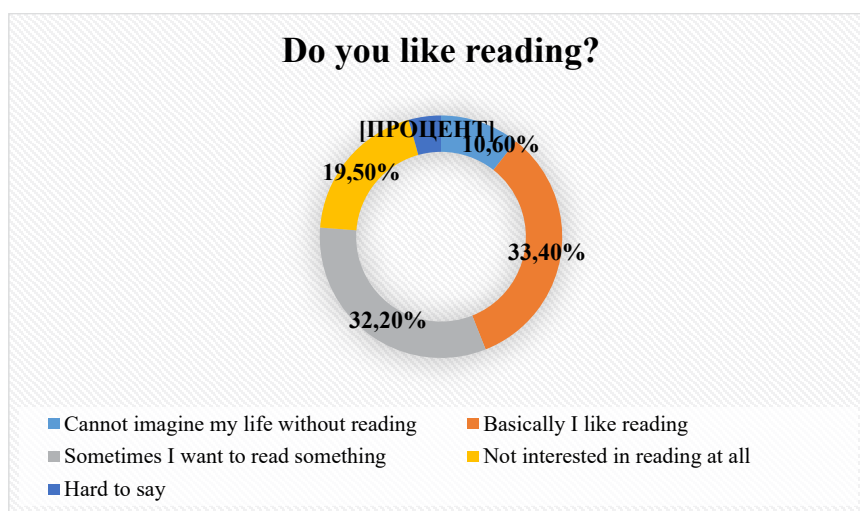


Рис. 7. Результати опитування щодо читання в Україні (2018 р.)

тиставлення, систематизації, узагальнення тощо задля розв'язання проблеми.

2. Проаналізуйте результати дослідження щодо частоти читання українців від 2018 року (*Ukrainian Reading and Publishing Data, 2018*) (рис. 7). Інтерпретуйте результати в логічно-завершене повідомлення.

3. Ознайомтеся з результатами повного опитування *Ukrainian Reading and Publishing Data (2018)* за покликанням. Оберіть кілька критеріїв для створення власної анкети. Проведіть дослідження серед своїх однолітків, проаналізуйте результати, порівняйте їх із запропонованим опитуванням 2018 року. Чи є позитивні тенденції? Які висновки ви можете зробити?

### III. Освітня сфера спілкування.

1. Створіть ментальну карту, що відображає важливі вміння та навички, які ви здобуваєте під час навчання шкільних предметів. Оприлюдніть свої ідеї у вигляді проєкту, використовуйте математичний апарат.

2. Запропонуйте оптимальний, на вашу думку, набір навчальних предметів, навантаження на тиждень, розклад уроків для вашого класу. Обґрунтуйте свій вибір.

3. З опертям на власний досвід зробіть порівняльний аналіз дистанційного й очного навчання, оформіть у вигляді таблиці чи схеми. Якому формату ви надаєте перевагу? Чому? Аргументуйте свій вибір.

Подані комунікативні завдання та вправи сприяють формуванню математичної компетентності

учнів 8 класу, позаяк передбачають використання логічного, критичного мислення, аргументованого висловлення позиції, умінь і навичок зіставляти, аналізувати, узагальнювати, інтерпретувати та кодувати інформацію за допомогою математичного апарату, розв'язувати логічні, навчальні, реальні життєві проблеми та задачі, застосовувати математичне моделювання тощо.

**Висновки дослідження та перспективи подальших розвідок.** Вагомим чинником досягнення освітньої мети, розвитку інтелектуальних здібностей особистості, реалізації сучасної компетентнісної парадигми освіти є формування математичної компетентності здобувачів у навчанні англійської мови. Обґрунтування означеної категорії уможливило розроблення методики формування математичної компетентності, практичних прийомів, методів, вправ і завдань. Поданий лінгводидактичний матеріал сприяє формуванню досліджуваної компетентності під час навчання граматики, лексичного матеріалу, у процесі ситуативного спілкування та передбачає оперування математичними форматами представлення інформації (таблиці, схеми, алгоритми, діаграми тощо), розроблення проєктів, розв'язання життєвих проблемних ситуацій, логічних задач, створення математичних моделей, проєктування ментальних карт тощо на уроках англійської мови.

Подальші перспективи наукових розвідок убачаємо в експериментальній перевірці ефективності означеного лінгводидактичного інструментарію.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артеменко Л. І. Категорія «математична компетентність» у мовній освіті. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2020. №3 (47). С. 170–182. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2021-3-47-170-181>
2. Артеменко Л. І., Бакум З. П. Підходи до вивчення синтаксичних одиниць української мови в основній школі. *Педагогічна освіта : теорія і практика*. 2022. № 32. С. 191–203. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2022-32.191-203>
3. Бакум, З. П., Негуляєва, А. О. Математична компетентність та її компоненти в навчанні мови. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 11 (29). С. 36–47. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-11\(29\)-36-46](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-11(29)-36-46)
4. Горошкін, І. О. Особливості формування ключових компетентностей учнів 5-го класу гімназії в процесі навчання іноземних мов. *Український Педагогічний журнал*. 2022. Вип. 2. С. 104–109. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2020-2-104-109>
5. Навчальні програми з іноземних мов для загальноосвітніх навчальних закладів і спеціалізованих шкіл із поглибленим вивченням іноземних мов (5–9 класи). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/programi-inozemni-movi-5-9-12.06.2017.pdf>
6. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. (2016). Київ. МОН України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
7. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України. (2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16>
8. Про освіту : Закон України. (2017). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
9. Проект Закону України №9432 про застосування англійської мови в Україні. (2023). URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/pubFile/1854364>
10. Ukrainian Reading and Publishing Data. (2018). URL: <https://data.chytomo.com/en/>

## REFERENCES

1. Artemenko L. I. (2020). Kategoria «matematychna kompetentnist» u movnii osviti [Category «mathematical competence» in language education]. *Visnyk Hlukhivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka*. 2020. 3 (47). 170–182. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2021-3-47-170-181> [in Ukrainian].
2. Artemenko L. I., Bakum Z. P. Pidkhody do vyvchennia syntaktychnykh odynyt ukrainskoi movy v osnovnii shkoli [Approches to teaching the syntactic units of the ukrainian language in middle school]. *Pedahohichna osvita : teoriia i praktyka*. 2022. № 32. 191–203. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2022-32.191-203> [in Ukrainian].
3. Bakum Z. P., Neguliaieva A. O. Matematychna kompetentnist ta yii komponenty v navchanni movy [Mathematical competence as a key competence in english language teaching and its components]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*. 2023. 11 (29). 36–47. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-11\(29\)-36-46](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-11(29)-36-46) [in Ukrainian].
4. Horoshkin I. O. Osoblyvosti formuvannia kliuchovykh kompetentnostei uchniv 5-ho klasu himnazii v protsesi navchannia inozemnykh mov [Aspects of developing key competences in the 5th graders of gymnasium in the process of teaching foreign languages]. *Ukrainskyi Pedahohichniy zhurnal*. 2020. № 2. 104–109. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2020-2-104-109> [in Ukrainian].
5. Navchalni prohramy z inozemnykh mov dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv i spetsializovanykh shkil iz pohlyblyenym vyvchenniam inozemnykh mov (5–9 klasy). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/programi-inozemni-movi-5-9-12.06.2017.pdf> [in Ukrainian].
6. Nova ukrainska shkola: kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly. (2016). Kyiv. MON Ukrainy. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [in Ukrainian]
7. Pro deiaki pytannia derzhavnykh standartiv povnoi zahalnoi serednoi osvity : Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy. (2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16> [in Ukrainian].
8. Pro osvitu: Zakon Ukrainy. (2017). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [in Ukrainian].
9. Proiekt Zakonu Ukrainy №9432 pro zastosuvannia anhliiskoi movy v Ukraini. (2023). URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/pubFile/1854364> [in Ukrainian].
10. Ukrainian Reading and Publishing Data. (2018). URL: <https://data.chytomo.com/en/>