

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Навчально-науковий інститут філології

Кафедра української мови та прикладної лінгвістики

**РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІСПАНСЬКОЇ
МОВИ: ГРАМАТИЧНИЙ МОДУЛЬ**

Кваліфікаційна робота бакалавра

студентки IV курсу

ОПП «Прикладна (комп'ютерна)

лінгвістика та англійська мова»,

спеціальності 035 «Філологія»,

спеціалізації 035.10 «Прикладна

лінгвістика»,

галузі знань 03 «Гуманітарні науки»

Яни ГРАНОВСЬКОЇ

Науковий керівник:

к.т.н., доц., доцент кафедри

інформаційних систем та технологій

Микола КОСТИКОВ

«Допущено до захисту»

Протокол засідання кафедри

української мови та прикладної лінгвістики

від _____ № _____

Завідувач кафедри _____ **Сергій РІЗНИК**

АНОТАЦІЯ

Зростання популярності іспанської мови зумовлює потребу в ефективних цифрових засобах для її вивчення. У кваліфікаційній роботі досліджено процес засвоєння граматики іспанської мови за допомогою веб-платформи "HolaEspañol", що поєднує сучасні методи навчання з технологічними засобами. Об'єктом дослідження є процес навчання граматики іспанської мови, а предметом — граматичний модуль, реалізований у межах веб-ресурсу для початкового рівня.

Метою роботи є розроблення та технічна реалізація навчального засобу, який забезпечує інтерактивне й структуроване подання граматичного матеріалу. У межах дослідження проведено огляд існуючих цифрових ресурсів з вивчення іспанської мови, сформульовано їхню класифікацію за функціональними та структурними критеріями, а також визначено основні підходи до подання граматики в онлайн-середовищі. Розглянуто особливості сприйняття граматичної інформації початківцями та шляхи адаптації подання матеріалів для підвищення ефективності засвоєння знань.

Для реалізації навчального інструменту створено веб-платформу на базі фреймворку Django, у межах якої забезпечено доступ до статичного й медійного контенту, збереження й обробку навчальних даних, а також компоненти для реєстрації, входу в систему та роботи з теоретичними матеріалами й вправами. Також була реалізована база даних SQLite, інтегрована в архітектуру застосунку. Передбачено поділ граматичних тем на категорії, з можливістю динамічного завантаження відповідних вправ і матеріалів.

У результаті реалізовано повноцінний граматичний модуль із можливістю ознайомлення з теорією та виконання інтерактивних вправ, що дозволяє забезпечити ефективне самостійне опанування граматики іспанської мови. Робота демонструє потенціал використання веб-технологій у створенні гнучких, доступних та інтуїтивно зрозумілих освітніх платформ. Таке рішення сприяє підвищенню мотивації студентів, зручності використання ресурсу та покращенню результатів навчання.

Ключові слова: іспанська мова, граматики, веб-платформа, інтерактивне навчання, цифрові технології, початковий рівень, вправи, теорія.

ABSTRACT

The growing popularity of the Spanish language necessitates the development of effective digital tools for its acquisition. This bachelor's thesis explores the process of mastering Spanish grammar through the use of the "HolaEspañol" web platform, which combines modern teaching methods with technological solutions. The object of the research is the process of learning Spanish grammar, and the subject is the grammar module implemented within the web resource for beginner-level learners.

The aim of the study is to design and technically implement a learning tool that provides an interactive and structured presentation of grammatical material. The research includes an overview of existing digital resources for learning Spanish, a classification of these resources based on functional and structural criteria, and an analysis of the main approaches to presenting grammar in an online environment. The study also examines how beginners perceive grammatical content and proposes ways to adapt the materials to improve knowledge acquisition.

To implement the learning tool, a web platform was developed using the Django framework. It includes the serving of static and media content, storage and processing of learning data, and components for user registration, login, and interaction with theoretical materials and exercises. An SQLite database, integrated into the application architecture, was also implemented. The grammar topics are categorized, enabling dynamic loading of corresponding exercises and materials.

As a result, a fully functional grammar module was developed, allowing users to study theory and complete interactive exercises, thus ensuring effective self-study of Spanish grammar. The thesis demonstrates the potential of web technologies in creating flexible, accessible, and user-friendly educational platforms. This solution contributes to increased learner motivation, ease of use, and improved learning outcomes.

Keywords: Spanish grammar, web platform, digital education, interactive learning, self-study, beginner level, e-learning, grammar module.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІСПАНСЬКОЇ МОВИ.....	8
1.1. Огляд сучасних навчальних засобів з іспанської мови	8
1.2. Класифікація навчальних засобів за типами та призначенням.....	11
1.3 Принципи та критерії ефективності навчальних засобів.....	15
1.4. Особливості застосування граматичних модулів у навчальних засобах.....	18
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.....	22
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА РОЗРОБЛЕННЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ГРАМАТИКИ ІСПАНСЬКОЇ МОВИ.....	24
2.1. Визначення мети та завдань створення бази даних.....	24
2.2. Вибір та обґрунтування інструментарію	25
2.2.1. Обґрунтування вибору мови програмування Python для проєкту	26
2.2.2. Переваги використання SQLite у порівнянні з іншими системами управління базами даних	27
2.3. Опис створення таблиці.....	33
2.3.2. Таблиця Verbs.....	34
2.3.3. Таблиця Adjectives	35
2.3.4 .Таблиця Pronouns	36
2.3.5. Таблиця Gender.....	37
2.3.6. Таблиця Users	38
2.3.7. Таблиця Lessons.....	38
2.3.8. Таблиця Progress.....	39
2.4. Механізми вставки даних.....	39
2.5. Обробка вхідних даних з текстового файлу.....	40
2.6. Функція insert_data().	41

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2.....	42
-----------------------------------	-----------

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІСПАНСЬКОЇ МОВИ: ГРАМАТИЧНИЙ МОДУЛЬ	44
---	-----------

3.1. Концепція та призначення веб-платформи: основні можливості та реалізація	44
--	-----------

3.2.1 Робота зі статичними та медіафайлами.....	47
---	----

3.2.2 Реалізація view-функцій для взаємодії з базою даних	48
---	----

3.2 Реалізація інтерфейсу користувача: сторінки реєстрації, входу та домашня сторінка.....	50
---	-----------

3.3.1 Автоматичне підвантаження даних користувача на сторінці профілю.....	54
--	----

3.3.2 Створення моделей для збереження навчального контенту.....	55
--	----

3.3. Інтерфейс та структура граматичного розділу: організація теоретичних матеріалів і вправ.....	58
--	-----------

3.3.1 Початкова сторінка навчання: вибір типу матеріалу	59
---	----

3.3.2 Приклади інтерактивних вправ	62
--	----

ВИСНОВКИ	69
-----------------------	-----------

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70
---	-----------

ДОДАТКИ.....	75
---------------------	-----------

Додаток 1. Код для створення та наповнення таблиць Баз даних.....	75
---	----

Додаток 2. Приклади даних із файлу laspalabras.txt для тестування та демонстрації	83
---	----

Додаток 3. Посилання на код проєкту.....	85
--	----

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. "Навчальний засіб для вивчення іспанської мови: граматичний модуль" обумовлена кількома ключовими аспектами сучасної освіти та мовної політики. Іспанська мова залишається однією з найбільш поширених мов у світі, що вивчається як друга мова у багатьох країнах. Її значення зростає у контексті глобалізації, міжнародної торгівлі, культурного обміну та туризму.

Потреба в ефективних навчальних інструментах для вивчення іспанської мови стає все більш важливою, адже традиційні методи часто не забезпечують достатнього рівня залучення та інтерактивності, які необхідні сучасному студенту. Це особливо стосується граматики, яка є однією з найбільш складних аспектів при вивченні будь-якої мови.

Розроблення спеціалізованого граматичного модуля, який використовує сучасні технології та педагогічні підходи, може значно підвищити ефективність навчального процесу. Це включає використання інтерактивних вправ, адаптивного навчання, що відповідає індивідуальним потребам учнів, та інтеграцію мультимедійних засобів для більшої наочності та зрозумілості граматичних правил.

Також актуальність теми підтверджується зростаючим попитом на освітні технології, що сприяють самостійному вивченню мов. У світлі цього, розроблення навчального засобу для вивчення іспанської мови, особливо граматичного модуля, стає важливою складовою в освітній сфері, що відповідає потребам сучасного освітнього середовища.

Метою даного дослідження є розроблення та аналіз ефективності навчального засобу, спеціалізованого на граматичному модулі для вивчення іспанської мови, який використовує сучасні педагогічні підходи та технологічні рішення для покращення процесу навчання.

– Для досягнення мети, нами були поставлені наступні завдання дослідження:

- Провести огляд сучасних навчальних засобів з іспанської мови;
- Розкрити класифікація навчальних засобів за типами та призначенням;
- Визначити принципи та критерії ефективності навчальних засобів;
- Дослідити особливості застосування граматичних модулів у навчальних засобах.

Об'єктом дослідження є процес навчання іспанської мови з акцентом на граматику.

Предметом дослідження є навчальний засіб — граматичний модуль іспанської мови, який включає в себе методи і техніки навчання, орієнтовані на індивідуальні особливості вивчення мови. Зокрема, дослідження зосереджено на аналізі структури та функціональності цього засобу, його впливі на рівень засвоєння граматики, а також на оцінці зворотного зв'язку від користувачів щодо його ефективності та зручності використання.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІСПАНСЬКОЇ МОВИ

1.1. Огляд сучасних навчальних засобів з іспанської мови

В даний час, доступність та різноманіття засобів для вивчення іспанської мови є досить широкою. Особливо популярні онлайн-курси та ресурси, які пропонують гнучкість у навчанні і можливість адаптувати процес до індивідуальних потреб студента. Розглянемо декілька популярних платформ і методів, які зараз використовуються для вивчення іспанської мови.

Одним з таких ресурсів є Preply, де уроки базуються на розмовній практиці з репетитором через відеочат. Це створює психологічно безпечне середовище для учнів, дозволяючи їм вільно практикувати мову без страху помилок. Перевага цієї платформи в тому, що навчальний план адаптується до потреб учня, що дозволяє зосередитися на специфічних аспектах мови, які потребують уваги (Бігич, 2013, с.125).

VideoELE є іншим ресурсом, який пропонує відеоуроки для початківців і середнього рівня. Курси включають короткі відео з допоміжними PDF-документами, які охоплюють граматичні правила, лексику, а також культурні та побутові аспекти Іспанії, що допомагає краще зрозуміти контекст мови.

Habla Cultura надає унікальний підхід до вивчення іспанської, інтегруючи мову і культуру через текстові матеріали, аудіосупроводи, та відеоуроки. Ресурс має на меті не лише навчити мові, але й глибше занурити учня у культуру іспаномовних країн.

Також існують численні безкоштовні онлайн-курси, які мають ряд переваг, таких як покращення можливостей для працевлаштування, збагачення культурного розуміння, і навіть підтримання ментальної активності. Ці курси легко доступні в Інтернеті та вони пропонують гнучкість у виборі навчального матеріалу та темпу навчання (Бігич, 2015, с.68).

В контексті вивчення іспанської мови, навчальні засоби можуть варіюватись від традиційних курсів до інноваційних технологічних рішень. Деталізація навчальних засобів, їхнє створення та адаптація до потреб учнів є ключовою для ефективного освоєння мови.

З часом, інтерактивні онлайн-курси і відеоуроки стали більш популярними через їхню зручність та доступність. Інновації в цій сфері часто залежать від розвитку технологій та змін у навчальних методиках. Наприклад, відеоуроки від VideoELE, які почали з'являтися в інтернеті в середині 2000-х років, сьогодні є ефективним засобом для освоєння іспанської на рівнях A1–B2. Курси включають відеоматеріали з транскриптами, що допомагає учням краще розуміти мову і культуру (Бігич, 2015, с.3).

Ресурси, як *Habla Cultura*, зосереджуються на важливості культурного контексту в навчанні мови. Створений у 2010-х роках, цей ресурс інтегрує текстовий контент з аудіосупроводом та відеоуроками, що дає змогу глибше зануритися в іспанську мову через культурні аспекти. Подібний підхід дозволяє не лише вивчати мову, але й відчувати її через культурні реалії.

Сучасні технології надають учням інструменти для індивідуалізації навчання. На платформі *Preply*, наприклад, користувачі можуть зберігати нові слова та фрази з уроків для подальшої практики в додатку. Це дозволяє не тільки навчатися за власним графіком, але й зосереджуватися на особистих мовних потребах, що значно підвищує ефективність навчання.

Національні освітні системи, такі як ЗНО в Україні, також адаптувалися до нових методів навчання іспанської. Включення іспанської мови як предмет з іспанської в 2021 році включає в себе аудіювання, читання та письмо, що дає можливість оцінити не тільки знання граматики, але й здатність учнів використовувати мову у практичних контекстах.

Сучасні навчальні засоби з іспанської мови часто включають інтерактивні елементи, які раніше були недоступні. Наприклад, інтерактивні веб-сайти та додатки дозволяють учням взаємодіяти з мовним матеріалом у більш динамічний спосіб, що покращує залученість та ефективність навчання. Це також включає в

себе використання ігрових елементів, які роблять процес вивчення більш захоплюючим і менш монотонним (Бігич, 2015, с.4).

Цифровізація освітніх процесів принесла революційні зміни в методи вивчення мов. Наприклад, додатки для смартфонів та планшетів, як Duolingo або Babbel, використовують алгоритми машинного навчання для адаптації курсів до потреб і прогресу учня (Duolingo, 2025). Такі засоби можуть відстежувати навчальну активність, адаптувати вправи і навіть налаштовувати рівень складності згідно з відповідями користувача, що робить навчання більш ефективним (Babel, 2025; edX, 2025; Open Culture, 2025).

Онлайн-курси та ресурси також сприяли підвищенню доступності освіти. Безкоштовні курси і ресурси, які можуть бути знайдені на сайтах як Open Culture або EdX, надають можливість вивчення іспанської мови незалежно від місцезнаходження чи економічного статусу учня. Це відкриває двері для людей з усього світу, щоб вивчати нові мови і культури без значних фінансових витрат (Martínez, V. and Rodríguez, H.C., 2018).

З розвитком штучного інтелекту та вдосконаленням технологій можна очікувати ще більших інновацій у навчальних засобах. В майбутньому, інтеграція AI може дозволити створювати персоналізовані навчальні плани, які будуть автоматично коригуватися ві залежності від потреб учня, та проводити аналіз успіхів та прогресу в навчанні з високою точністю.

В цілому, сучасні навчальні засоби для вивчення іспанської мови прагнуть до того, щоб зробити процес навчання більш персоналізованим, ефективним та доступним. Завдяки технологічним інноваціям та зростаючій інтеграції мови з культурними аспектами, студенти отримують можливість глибше занурюватись у мову і культуру, що не лише покращує розуміння мови, але й збагачує особистий досвід. Враховуючи тенденції до дальшої цифровізації та індивідуалізації, можна сподіватись, що навчальні засоби будуть ще більш адаптивними та інтерактивними в майбутньому (Illescas, A., 2016, с.74).

Сучасні навчальні засоби для вивчення іспанської мови продемонстрували значний прогрес у використанні технологій та адаптації підходів, що забезпечують

більш ефективно та залучаюче навчання. З використанням онлайн-платформ, інтерактивних курсів та персоналізованих ресурсів, учні отримують унікальну можливість вивчати мову в комфортних умовах, зосереджуючись на своїх індивідуальних потребах та інтересах.

Інноваційні рішення, такі як Preply, VideoELE, і Habla Cultura, дозволяють студентам не тільки навчатися іспанської, але й глибше занурюватися у культурні особливості іспаномовних країн. Це сприяє кращому розумінню мови та її практичному застосуванню.

Доступність безкоштовних ресурсів та курсів збільшує можливості для всіх охочих вивчати іспанську мову, незалежно від їхнього соціального статусу або місцезнаходження. Це демократизує освіту та робить навчання більш універсальним та інклюзивним (Furió, M. V. 2025).

Національні освітні системи, такі як ЗНО в Україні, адаптуються до цих змін, інтегруючи новітні підходи у формати традиційних іспитів, що вимірюють не лише знання граматики, але й уміння комунікативно використовувати мову.

Поглядаючи у майбутнє, можна очікувати продовження тенденцій до дальшої індивідуалізації та інтеграції навчальних процесів з використанням штучного інтелекту та інших передових технологій. Це буде сприяти створенню ще більш адаптивних та ефективних навчальних засобів, що робить вивчення іспанської мови доступним та захоплюючим для кожного учня.

1.2. Класифікація навчальних засобів за типами та призначенням

Вивчення іспанської мови стає дедалі популярнішим завдяки своїй поширеності, красі та культурній цінності. Існує безліч навчальних засобів, які допоможуть вам вивчити мову, але може бути важко вибрати ті, які найкраще відповідають вашим потребам (Бігич, О. Б., 2012).

Типи навчальних засобів. Навчальні засоби для вивчення іспанської мови можна розділити на наступні категорії:

– Друковані матеріали: Це найтрадиційніший тип навчальних засобів і включає підручники, словники, граматичні довідники та інші ресурси.

1. Підручник "Gramática española" авторів Вікторії Мартінес та Хуана Карлоса Родригеса: Цей підручник чудово підходить для початківців, адже він чітко та доступно пояснює основні граматичні правила іспанської мови (Gaspar-Gómez, L. and Sánchez-González, 2013).
2. Словник "Diccionario de la lengua española" авторів Королівської іспанської академії: Цей словник є найавторитетнішим джерелом інформації про іспанську мову та містить величезну кількість слів та словосполучень (LearnSpanish.com, 2025).
3. Граматичний довідник "Gramática esencial del español" авторів Луїса Гаспар-Гомеса та Мануеля Санчеса-Гонсалеса: Цей довідник стане корисним помічником для людей, які вже володіють базовими знаннями іспанської мови та прагнуть поглибити свої знання граматики (Curiosity Media. SpanishDict., 2025).

– Аудіо та відео матеріали (Бігич, О. Б., 2007): Ці матеріали дозволяють вам слухати та дивитися іспанську мову, що може допомогти вам покращити свої навички аудіювання та вимови.

- Аудіокурс "SpanishPod101": Цей курс пропонує широкий спектр аудіоуроків на різні теми, а також інтерактивні вправи та тести для перевірки знань.

- Відеоканал "Spanish with Lucia": На цьому каналі ви знайдете безліч цікавих відео, які допоможуть вам вивчити іспанську мову в природному середовищі (LearnSpanish.com, 2025).

- Фільми та серіали іспанською мовою: Перегляд фільмів та серіалів іспанською мовою — це чудовий спосіб покращити свої навички аудіювання та вимови, а також познайомитися з іспанською культурою.

– Інтерактивні матеріали: Ці матеріали дозволяють вам практикувати свою іспанську мову за допомогою онлайн-вправ, ігор та інших занять.

- Онлайн-вправи на сайті "SpanishDict": Цей сайт пропонує безліч безкоштовних онлайн-вправ на різні теми, які допоможуть вам покращити свої знання граматики, словникового запасу та навичок аудіювання (Curiosity Media. SpanishDict, 2025).
- Ігри на сайті "LearnSpanish.com": На цьому сайті ви знайдете безліч ігор, які допоможуть вам вивчити іспанську мову в ігровій формі (LearnSpanish.com, 2025).
- Мобільні додатки: Існує різноманіття мобільних додатків для вивчення іспанської мови, які можна використовувати де завгодно і коли завгодно. Ось кілька популярних додатків: Duolingo, Memrise, Babbel.
- Програмне забезпечення: Існує багато програм для вивчення іспанської мови, які можуть допомогти вам з усіма аспектами мови, від граматики до словникового запасу (Прикладом такого програмного забезпечення може бути Rosetta Stone).
- Онлайн-ресурси: Існує безліч безкоштовних та платних онлайн-ресурсів, які можуть допомогти вам вивчити іспанську мову, включаючи веб-сайти, блоги та форуми (Бігич, О. Б., 2008, с. 148).
- Веб-сайт "BBC Languages — Spanish": Цей веб-сайт пропонує безкоштовні уроки, граматичні пояснення, аудіо- та відеоматеріали для вивчення іспанської мови (British Broadcasting Corporation, 2025).
- Блог "Spanish with Vicente": На цьому блозі ви знайдете цікаві статті та відео про іспанську мову та культуру, написані носієм мови (Vicente Bickel. Spanish with Vicente., 2025).
- Форум "SpanishDict": Цей форум є чудовим місцем для того, щоб поставити запитання щодо іспанської мови та поспілкуватися з іншими людьми, які її вивчають.

Призначення навчальних засобів. Навчальні засоби для вивчення іспанської мови також можна розділити на наступні категорії за призначенням:

– Для початківців: Ці навчальні засоби розроблені для людей, які ніколи раніше не вивчали іспанську мову. Вони, як правило, зосереджуються на основних поняттях граматики та словникового запасу.

– Для середнього рівня: Ці навчальні засоби розроблені для людей, які вже мають деякі знання іспанської мови. Вони, як правило, зосереджуються на більш складних граматичних поняттях та словниковому запасі.

– Для просунутих: Ці навчальні засоби розроблені для людей, які вже вільно володіють іспанською мовою. Вони, як правило, зосереджуються на нюансах мови та культурних аспектах.

Вибір навчальних засобів. При виборі навчальних засобів для вивчення іспанської мови важливо врахувати такі фактори (Бігич, О.Б., 2017.):

1. Ваш рівень знань: Виберіть навчальні засоби, які відповідають вашому рівню знань мови.

2. Ваші цілі: Визначтеся, чого ви хочете досягти, вивчаючи іспанську мову, і виберіть навчальні засоби, які допоможуть вам досягти цих цілей.

3. Ваш стиль навчання: Виберіть навчальні засоби, які відповідають вашому стилю навчання. Деякі люди віддають перевагу друкованим матеріалам, інші — аудіо та відео матеріалам, а ще інші — інтерактивним матеріалам.

4. Ваш бюджет: Навчальні засоби для вивчення іспанської мови можуть варіюватися в ціні від безкоштовних до дорогих. Виберіть навчальні засоби, які відповідають вашому бюджету.

Підсумовуючи класифікацію навчальних засобів для вивчення іспанської мови, можна зазначити, що різноманітність цих засобів сприяє гнучкості та ефективності навчального процесу. Чітке розуміння категорій навчальних матеріалів дозволяє вибирати найоптимальніші інструменти в залежності від освітніх потреб, рівня підготовки учнів, а також їх індивідуальних особливостей (Innovative Language Learning, 2025).

Розділення навчальних засобів на друковані, наочні, аудіовізуальні та інтерактивні типи допомагає вчителям та студентам легше орієнтуватися в великій

кількості матеріалів, а також використовувати їх з максимальною користю. Крім того, поділ на засоби для навчання, виховання, розвитку та контролю дозволяє точніше адресувати конкретні цілі освітнього процесу.

Останнім часом, з розвитком технологій, особливу увагу заслуговують цифрові та мультимедійні ресурси, які надають можливості для більш глибокого та інтерактивного залучення у процес вивчення іспанської мови. Використання таких інструментів не тільки сприяє кращому засвоєнню матеріалу, але й робить навчання більш захоплюючим і мотивуючим для студентів.

Вибір найбільш підходящих навчальних засобів має вирішальне значення для ефективності навчання, тому важливо, щоб кожен освітній заклад адекватно оцінював свої потреби та ресурси, адаптуючи використання навчальних матеріалів до своєї специфіки та цілей.

1.3 Принципи та критерії ефективності навчальних засобів

У сучасному світі іспанська мова займає одне з провідних місць серед мов, які вивчаються, завдяки своєму значному розповсюдженню і культурній вазі. Прогрес у технологіях та зміни у педагогічних підходах спонукають до ревізії традиційних методик навчання і створення нових навчальних ресурсів. Розглядаючи ефективність навчальних засобів для вивчення іспанської мови, важливо звернути увагу на кілька ключових аспектів, включаючи їхні принципи, критерії ефективності, контексти використання та вплив пандемії COVID-19 на їхню популярність (Бігич, О. Б., 2017).

Сучасні навчальні засоби для вивчення іспанської мови зазвичай ґрунтуються на комбінації комунікативного підходу та інтеграції цифрових технологій. Комунікативний підхід акцентує на важливості використання мови у реальних комунікативних ситуаціях, що сприяє розвитку розмовних навичок та підвищенню мовної компетенції. Такий підхід включає роботу з аутентичними матеріалами, ігрові методики, а також проекти та рольові ігри.

З іншого боку, інтеграція цифрових технологій дозволяє зробити процес навчання більш гнучким і доступним. Особливо це стосується використання мультимедійних ресурсів, онлайн-курсів, мобільних додатків для навчання, інтерактивних вправ та відео. Ці технології не лише стимулюють інтерес до мови, але й дозволяють адаптувати матеріал під індивідуальні потреби учнів (Бігич, О.Б., 2008, с.148).

Оцінювання ефективності навчальних засобів включає аналіз різних факторів. Перш за все, важливо враховувати покращення мовних навичок користувачів. Це можна виміряти через стандартизовані тести, такі як DELE (Диплом іспанської як іноземної мови), або через внутрішні методи оцінки прогресу. Крім мовних навичок, важливим критерієм є залученість та мотивація студентів, що часто корелює з відсотком успішності у навчанні (Бігич, О.Б., 2017).

Другий критерій — це доступність та адаптивність матеріалів. Ефективні навчальні засоби мають бути доступними для широкого спектру учнів, включаючи тих, хто може мати обмежені можливості або спеціальні освітні потреби. Адаптивні системи, які налаштовуються відповідно до рівня знань та швидкості навчання учня, демонструють високу ефективність, оскільки вони дозволяють кожному студенту рухатися своїм темпом.

Згідно зі статистикою, впровадження адаптивних технологій у навчанні іспанської мови зросло значно після 2015 року, коли було запроваджено численні інноваційні платформи. Наприклад, за даними Open University, використання онлайн-платформ для навчання іспанської мови зросло на 32% між 2015 та 2020 роками (Memrise Ltd., 2025).

Сучасні навчальні засоби для вивчення іспанської мови використовуються в різноманітних контекстах. З одного боку, це формальні освітні установи, такі як школи та університети, де вони можуть слугувати як основні або допоміжні матеріали. З іншого боку, вони стають незамінними у неформальному освітньому середовищі, зокрема в онлайн-курсах та самостійному навчанні. Інтерактивність та гнучкість цифрових засобів роблять їх ідеальними для людей, які хочуть вивчати

мову у власному темпі та відповідно до особистих інтересів (Daniel Hernández Ruiz, 2025).

Зростання дистанційного навчання, спричинене пандемією COVID-19, виявило значний вплив на популярність онлайн-ресурсів для вивчення іспанської. Під час пандемії кількість користувачів мовних додатків та онлайн-курсів зросла більш ніж на 50% порівняно з попередніми роками, як свідчать дані від Rosetta Stone та Duolingo в 2020 році.



Рис. 1. Графік зростання популярності онлайн-ресурсів з 2015-2021 р.

Графік (Рис. 1.) демонструє зростання популярності онлайн-ресурсів для вивчення іспанської мови протягом останніх кількох років. Зокрема, видно, що кількість користувачів мовних додатків та онлайн-курсів зростала стабільно з 2015 по 2020 рік, приблизно на 26 мільйонів користувачів протягом цього періоду. Після цього відбувся невеликий спад у 2021 році, що може бути пов'язано з певними факторами, такими як насиченість ринку або зміни у споживчих уподобаннях. Однак загалом, графік свідчить про постійне зростання інтересу до онлайн-ресурсів для вивчення іспанської мови, особливо в контексті зростання дистанційного

навчання під час пандемії COVID – 19 (Roberto Ortí Teruel, María Ángeles García Collado, 2014).

Підсумовуючи, ефективність навчальних засобів для вивчення іспанської мови залежить від декількох ключових принципів і критеріїв. Важливо, щоб засоби були розроблені на основі комунікативного підходу, що сприяє активному використанню мови у реальних ситуаціях, а також були інтегровані з сучасними цифровими технологіями для забезпечення гнучкості та доступності навчання (Без автора, 2025). Адаптивність, інтерактивність та мультимедійність цих ресурсів також істотно підвищують мотивацію та ефективність навчального процесу, дозволяючи студентам розвивати мовні навички відповідно до особистих потреб і темпу.

Критерії ефективності охоплюють не лише мовні досягнення студентів, але й залученість, мотивацію, та адаптивність навчальних матеріалів. Статистика та динаміка зростання використання онлайн-ресурсів вказують на значний позитивний тренд у вивченні іспанської мови через цифрові платформи, особливо після пандемії COVID-19, що демонструє важливість технологічної інтеграції в освітній процес.

Зрештою, розвиток і вдосконалення навчальних засобів для вивчення іспанської мови мають продовжуватися, враховуючи новітні дослідження та зміни в освітніх потребах студентів по всьому світу. Важливо, щоб освітні установи та розробники програм продовжували працювати над тим, щоб робити навчальні ресурси більш ефективними, доступними та відповідними до змінюваних умов сучасної освіти.

1.4. Особливості застосування граматичних модулів у навчальних засобах.

Грамати́ка — це основа будь-якої мови, і іспанська не є винятком. Для того, щоб вільно володіти цією мовою, необхідно мати міцні знання граматичних правил та вміти їх правильно застосовувати. Навчальні засоби з іспанської мови, як

правило, містять граматичні модулі, які допомагають студентам опанувати цю важливу сферу.

Функції граматичних модулів (Бігич, О. Б. та ін. 2012):

1. Пояснення граматичних правил: Граматичні модулі чітко та доступно пояснюють граматичні правила іспанської мови, використовуючи приклади, таблиці та інші візуальні матеріали.

2. Вправи: Граматичні модулі містять різноманітні вправи, які допомагають студентам закріпити знання правил та навчитися їх використовувати в контексті.

3. Тести: Граматичні модулі можуть включати тести, які допомагають студентам перевірити свої знання та визначити теми, які потребують додаткового вивчення.

4. Інтерактивні елементи: Деякі граматичні модулі включають інтерактивні елементи, такі як ігри, симуляції та віртуальні діалоги, які роблять процес вивчення граматики більш цікавим та захоплюючим.

Переваги застосування граматичних модулів:

- Систематичний підхід: Граматичні модулі пропонують чіткий та систематичний підхід до вивчення граматики, що робить процес більш ефективним.

- Індивідуальний темп: Студенти можуть вивчати граматику у власному темпі, повторюючи матеріали стільки разів, скільки їм необхідно.

- Самостійна робота: Граматичні модулі дозволяють студентам вивчати граматику самостійно, без допомоги викладача.

- Контроль за знаннями: Граматичні модулі містять тести та вправи, які допомагають студентам відстежувати свій прогрес та визначати слабкі місця.

Приклади застосування граматичних модулів:

- Підручники: Багато підручників з іспанської мови мають окремі розділи, присвячені граматиці. Ці розділи, як правило, містять пояснення правил, вправи та тести.

– Програмне забезпечення: Існує багато програм для вивчення іспанської мови, які містять граматичні модулі. Ці модулі можуть бути інтерактивними та пропонувати різноманітні функції, такі як ігри, симуляції та віртуальні діалоги.

– Онлайн-ресурси: Існує безліч безкоштовних та платних онлайн-ресурсів, які пропонують граматичні модулі для вивчення іспанської мови. Ці ресурси можуть включати веб-сайти, блоги та форуми (Бігич, О. Б. та ін., 2017).

Граматичні модулі — це цінний інструмент, який може допомогти студентам опанувати граматику іспанської мови. Використовуючи різноманітні граматичні модулі, студенти можуть зробити процес вивчення граматики більш ефективним, цікавим та захоплюючим.

У навчальній практиці вивчення іноземних мов, особливо іспанської, особливу увагу приділяється граматичним модулям, які є ключовими для формування мовних компетенцій. Граматика іспанської мови має свої унікальні особливості, які слід враховувати при створенні навчальних матеріалів.

Іспанська мова належить до романської групи і має багато спільного з іншими романськими мовами, такими як французька, італійська чи португальська. Однак, є певні граматичні аспекти, які є характерними саме для іспанської мови. Наприклад, використання відмінюваних форм дієслова за часами, особами та числами, наявність двох форм бути (*ser* та *estar*), а також специфіка використання статей.

При викладанні іспанської мови через навчальні засоби, особливу увагу слід звернути на методику викладання граматики. Сучасні підходи, такі як комунікативний підхід, зосереджуються не тільки на правилах, а й на їх практичному застосуванні. Це дозволяє учням краще розуміти, як використовувати граматичні структури у реальному мовленні.

Однією з ключових особливостей застосування граматичних модулів у навчальних матеріалах з іспанської мови є їх інтеграція з лексичним матеріалом. Це означає, що правила граматики подаються не ізольовано, а у контексті їх

використання з певними словами та виразами, що значно поліпшує засвоєння матеріалу.

Ще одним аспектом є структурування граматичних модулів з урахуванням рівня складності. В ідеальних навчальних матеріалах розподіл граматичних тем відбувається за принципом від простого до складного, що дозволяє поступово підвищувати рівень знань і умінь учнів. Наприклад, основи часів простого теперішнього часу (*Presente Simple*) вивчаються до більш складних часів минулого та майбутнього (Бігич, О. Б. та ін., 2017.).

Практичне застосування граматичних правил може включати використання інтерактивних вправ, таких як заповнення пропусків, розгортання діалогів, а також творчих завдань, що спонукають учнів застосовувати граматичні структури в реальних комунікативних ситуаціях. Це може бути рольова гра, де учні практикують різні часові форми, використовуючи питання та відповіді про минулі події або майбутні плани. Наприклад, завдання на тему "*Un día en la playa*" може змусити студентів використовувати минулий недоконаний час (*Pretérito Imperfecto*) для опису звичайних дій у минулому, в той час як "*Planificar un viaje*" вимагає застосування майбутніх часів.

Крім того, сучасні технології, такі як штучний інтелект та адаптивне навчання, можуть забезпечити персоналізацію навчального процесу, дозволяючи учням працювати з граматичними модулями згідно з їхнім індивідуальним темпом і потребами. Інтелектуальні платформи можуть аналізувати відповіді учнів та налаштовувати завдання для зміцнення слабких місць, таким чином максимізуючи ефективність навчання. Наприклад, інтерактивна програма може автоматично підкреслювати помилки у вживанні граматичних конструкцій та надавати пояснення разом з додатковими прикладами для кращого розуміння.

Крім того, важливо враховувати регіональні особливості використання граматичних конструкцій. Наприклад, в іспанській мові існують різні варіанти вживання дієслів "*vosotros*" та "*ustedes*" для звертання до другої особи множини, залежно від країни чи регіону. Під час створення навчальних засобів ці відмінності

слід враховувати, щоб забезпечити корисність матеріалів для широкого аудиторії (Roberto Ortí Teruel, María Ángeles García Collado, 2014).

Нарешті, успішне використання граматичних модулів у навчальних засобах вимагає поєднання теоретичних знань з практичними навичками. Наприклад, вивчення умовних способів (*modo subjuntivo*) може включати не лише розбір правил, але й виконання завдань, де учні застосовують умовні конструкції для вираження своїх думок, бажань чи рад.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

У першому розділі було проведено детальний аналіз сучасних навчальних засобів для вивчення іспанської мови, що дозволило виявити широкий спектр доступних методик і технологій. Було оглянуто різноманітність програм, курсів та платформ, які включають як традиційні, так і інноваційні підходи до вивчення мови. Це дослідження також допомогло класифікувати ці засоби залежно від їх типів і призначення, підкреслюючи їх специфічні особливості та потенціал для різних груп учнів.

Важливу роль в аналізі відіграли принципи та критерії ефективності, що включають залученість студентів, адаптивність до потреб користувача та інтеграцію мультимедійних і інтерактивних ресурсів. Зокрема, увагу було приділено особливостям застосування граматичних модулів, які відіграють ключову роль у формуванні мовних навичок.

Огляд підкреслив значення комплексного підходу до вивчення граматики, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та покращує загальну мовну компетенцію учнів. Висновки цього розділу підкреслюють необхідність подальшого розвитку інтерактивних навчальних інструментів, особливо тих, що фокусуються на граматичних аспектах іспанської мови, для забезпечення більш ефективного та цікавого процесу навчання.

Це дослідження також вказує на важливість вдосконалення методів оцінювання ефективності навчальних засобів, особливо з огляду на швидкі зміни в освітніх технологіях та вимогах до мовної підготовки. Сучасні навчальні інструменти мають бути гнучкими, здатними адаптуватися до індивідуальних потреб студентів і вчителів, а також інтегрувати новітні технології для забезпечення максимальної ефективності навчання.

Особлива увага в цьому контексті приділяється розробці граматичних модулів, які використовують принципи гейміфікації, інтерактивність та мультимедійні компоненти для покращення залучення студентів та сприяння глибшому розумінню складних граматичних структур. Використання таких підходів може значно підвищити мотивацію студентів і зробити процес навчання більш приємним та ефективним.

На основі проведеного аналізу можна робити висновок, що подальші дослідження та розробки в сфері навчальних засобів для вивчення іспанської мови повинні зосередитися на інноваційних рішеннях, які можуть бути адаптовані для різноманітних освітніх контекстів і культурних умов. Такий підхід допоможе забезпечити високий рівень освітніх стандартів і сприяти розвитку глобальної мовної компетентності.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА РОЗРОБЛЕННЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ГРАМАТИКИ ІСПАНСЬКОЇ МОВИ

2.1. Визначення мети та завдань створення бази даних

Метою цього розділу є детальний опис процесу створення бази даних для навчального засобу, який сприятиме ефективному вивченню граматики іспанської мови. Важливо не лише зрозуміти, як створити базу даних, але й усвідомити, чому саме вибір певних інструментів та технологій є оптимальним для досягнення цієї мети. Основні завдання, які мають бути виконані у цьому розділі, включають вибір та обґрунтування інструментів, проєктування структури бази даних, створення таблиць, вставку даних, обробку вхідних даних з файлу, а також забезпечення цілісності та безпеки даних.

Роль бази даних у контексті автоматизації навчання граматики іспанської мови є надзвичайно важливою. По-перше, база даних дозволяє структурувати лексичні та граматичні одиниці (іменники, дієслова, прикметники, займенники) у логічні категорії, що забезпечує зручність в управлінні та пошуку необхідної інформації. Це особливо важливо в умовах великої кількості даних, які необхідно ефективно організувати для швидкого доступу.

По-друге, ефективне зберігання інформації досягається за допомогою реляційної структури бази даних, яка мінімізує дублювання даних та оптимізує використання дискового простору. Це дозволяє зберігати значні обсяги інформації у компактному та впорядкованому вигляді.

Третім важливим аспектом є підтримка багатокористувацького режиму. База даних дозволяє зберігати дані про кожного користувача окремо, включаючи їх особисту інформацію, прогрес у навчанні та історію виконаних завдань. Це забезпечує персоналізацію навчального процесу, дозволяючи адаптувати його під індивідуальні потреби кожного користувача.

Забезпечення цілісності та консистентності даних є ще однією важливою функцією бази даних. Використання зовнішніх ключів та обмежень дозволяє підтримувати цілісність даних та уникати аномалій при їх оновленні чи видаленні. Це гарантує, що дані завжди залишаються правильними та узгодженими, що є критично важливим для надійної роботи системи.

Масштабованість та гнучкість бази даних забезпечують можливість легко адаптувати систему при збільшенні кількості користувачів чи обсягу даних. Реляційна база даних дозволяє легко додавати нові функції та модулі без значних змін в існуючій структурі, що робить її надзвичайно гнучкою та адаптивною до змінних вимог (Jatana, N., Puri, S., Ahuja, M., Kathuria, I. and Gosain, D., 2012.).

Нарешті, підтримка складних запитів дозволяє виконувати детальний аналіз даних за допомогою SQL-запитів, що є важливим для розробки гнучких та ефективних алгоритмів навчання та оцінювання знань. Це дає змогу розробникам створювати складні аналітичні звіти та адаптувати навчальний процес відповідно до результатів аналізу.

Таким чином, база даних є критично важливим компонентом навчального засобу для вивчення граматики іспанської мови. Вона забезпечує структуроване зберігання, легкий доступ та ефективну обробку даних, що в кінцевому підсумку сприяє покращенню якості навчального процесу та підвищенню ефективності засвоєння матеріалу. У наступних підрозділах буде детально описано кожен етап створення та наповнення бази даних, що дозволить глибше зрозуміти процес та забезпечити його успішну реалізацію.

2.2. Вибір та обґрунтування інструментарію

Вибір інструментів для реалізації проєкту є одним із ключових етапів, від якого залежить ефективність та надійність кінцевого продукту. У цьому розділі буде розглянуто вибір мови програмування Python та системи управління базами даних SQLite, а також обґрунтовано їх переваги у контексті розробки навчального засобу для вивчення граматики іспанської мови.

2.2.1. Обґрунтування вибору мови програмування Python для проєкту

Python був обраний як основна мова програмування для цього проєкту завдяки ряду переваг, які роблять його ідеальним вибором для розробки навчального програмного забезпечення. По-перше, Python відомий своєю простотою та зручністю у використанні. Завдяки своїй чіткій та зрозумілій синтаксичній структурі, Python дозволяє розробникам швидко писати та тестувати код, що значно зменшує час розробки (Python Software Foundation, 2025).

По-друге, Python має велику стандартну бібліотеку та багатий набір сторонніх модулів, що дозволяє легко інтегрувати різні функціональні можливості без потреби у написанні великого обсягу власного коду. Це включає підтримку роботи з базами даних, обробку файлів, мережеве програмування та багато іншого. Для нашого проєкту це означає можливість використання вже готових рішень для роботи з SQLite, що значно спрощує процес розробки (Анісімов, А.В., Дорошенко, А.Ю., Погорілий С.Д. і Дорогий Я.Ю., 2014).

Крім того, Python є кросплатформеним, що дозволяє запускати розроблене програмне забезпечення на різних операційних системах без значних змін у коді. Це важливо для забезпечення доступності навчального засобу для широкого кола користувачів, незалежно від того, яку операційну систему вони використовують.

Ще однією важливою перевагою Python є його активна та велика спільнота, яка постійно розробляє нові інструменти та підтримує існуючі. Це означає, що для будь-якої проблеми, з якою можуть зіткнутися розробники, можна знайти рішення або допомогу в мережі. Наявність великої кількості документації та навчальних матеріалів також сприяє швидкому освоєнню мови та ефективній розробці програмного забезпечення.

2.2.2. Переваги використання SQLite у порівнянні з іншими системами управління базами даних

SQLite була обрана як система управління базами даних для цього проєкту з кількох причин, які роблять її оптимальним вибором для навчального засобу. Перш за все, SQLite є легковаговою та вбудованою системою баз даних, що означає відсутність потреби у встановленні окремого серверного програмного забезпечення. Це значно спрощує процес розгортання та використання програми, оскільки всі дані зберігаються у звичайному файлі на диску.

Однією з головних переваг SQLite є її простота у використанні. Завдяки мінімальному налаштуванню та простому інтерфейсу, розробники можуть швидко створювати, читати, оновлювати та видаляти записи у базі даних без значних зусиль. Це особливо важливо для навчального проєкту, де важлива швидкість та ефективність розробки (JayA.Kreibich, 2010).

SQLite також забезпечує високу продуктивність для невеликих та середніх обсягів даних, що є ідеальним для навчального засобу. Вона добре підходить для використання на локальних пристроях, таких як комп'ютери та мобільні телефони, забезпечуючи швидкий доступ до даних без значних витрат на обчислення.

Ще однією важливою перевагою SQLite є її сумісність з SQL стандартами, що робить її зручною для розробників, які вже знайомі з SQL. Це дозволяє використовувати стандартні SQL-запити для взаємодії з базою даних, що спрощує розробку та обслуговування програмного забезпечення.

На відміну від багатьох інших СУБД, SQLite є відкритою та безкоштовною, що робить її доступною для використання у будь-яких проєктах без фінансових витрат. Це особливо важливо для освітніх проєктів, які часто мають обмежений бюджет. Таким чином, вибір Python та SQLite для розробки навчального засобу для вивчення граматики іспанської мови є оптимальним рішенням, яке забезпечує простоту, ефективність та надійність кінцевого продукту. У наступних розділах буде детально розглянуто процес створення та наповнення бази даних, що дозволить глибше зрозуміти реалізацію цього проєкту.

2.3. Проєктування структури бази даних

Проєктування бази даних є одним із ключових етапів у розробці навчального засобу для вивчення граматики іспанської мови. Цей процес включає створення концептуальної моделі даних, деталізацію фізичної структури бази даних, а також налаштування з'єднання та ініціалізацію курсора в SQLite.

Концептуальна модель даних визначає основні об'єкти, їхні властивості та зв'язки між ними, що необхідно для ефективного збереження та обробки даних у навчальному засобі. У нашому випадку концептуальна модель включає наступні основні сутності: іменники (Nouns), дієслова (Verbs), прикметники (Adjectives), займенники (Pronouns), користувачі (Users), уроки (Lessons), прогрес користувачів (Progress) та під іменників (Gender).

Іменники мають такі атрибути: Nominativo (називний відмінок), Gender (під), Person (особа), Dativo (давальний відмінок) та Acusativo (знахідний відмінок). Дієслова включають Infinitive (інфінітив) та форми для різних осіб і чисел у різних часах (Present, Preterite, Future). Прикметники мають форми для чоловічого та жіночого роду в однині та множині. Займенники включають називний, давальний та знахідний відмінки. Користувачі мають такі атрибути, як Username, Password, Email та RegistrationDate. Уроки включають Title, Description, Level та Content. Прогрес користувачів відслідковується через зв'язок між користувачами та уроками.

Деталізація фізичної структури бази даних. Фізична структура бази даних визначає, як концептуальна модель реалізується у вигляді таблиць та їхніх атрибутів у СУБД. Для нашого проєкту ми обрали SQLite, що є легковаговою та вбудованою системою управління базами даних (Додаток А) (Chen, S., Ahmmed, S., Lal, K. and Deming, C, 2020).

У цьому коді визначено таблиці для кожної сутності концептуальної моделі. Кожна таблиця містить відповідні атрибути та первинні ключі. Таблиця Nouns містить поля для називного відмінка, роду, особи, давального та знахідного

відмінків. Таблиця Verbs включає поля для інфінітива та форм дієслова для різних осіб і чисел у різних часах. Таблиця Adjectives містить форми прикметників для чоловічого та жіночого роду в однині та множині. Таблиця Pronouns включає називний, давальний та знахідний відмінки. Таблиця Users зберігає інформацію про користувачів, включаючи ім'я користувача, пароль, електронну пошту та дату реєстрації. Таблиця Lessons містить поля для заголовку, опису, рівня та контенту уроків. Таблиця Progress відслідковує прогрес користувачів у навчанні. Таблиця Gender зберігає дані про рід іменників.

Налаштування з'єднання та ініціалізація курсора в SQLite. Для взаємодії з базою даних необхідно налаштувати з'єднання та ініціалізувати курсор, що дозволить виконувати SQL-запити до бази даних. У нашому коді це реалізовано за допомогою бібліотеки sqlite3.

```
import sqlite3

def insert_nouns(cursor, line):
    words = line.strip().split(',')
    if len(words) == 5:
        try:
            cursor.execute(
                "INSERT INTO Nouns (Nominativo, Gender, Person, Dativo, Acusativo)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?)",
                (words[0], words[1], words[2], words[3], words[4]))
        except sqlite3.Error as e:
            print(f"Error inserting into Nouns: {e}, Line: {line}")
        else:
            print(f"Line does not have enough elements for Nouns: {line}")

def insert_adjectives(cursor, line):
    words = line.strip().split(',')
    if len(words) == 4:
```

```

try:
    cursor.execute(
        "INSERT INTO Adjectives (MascSingular, FemSingular, MascPlural,
FemPlural) VALUES (?, ?, ?, ?)",
        (words[0], words[1], words[2], words[3]))
except sqlite3.Error as e:
    print(f"Error inserting into Adjectives: {e}, Line: {line}")
else:
    print(f"Line does not have enough elements for Adjectives: {line}")

def insert_verbs(cursor, line):
    words = line.strip().split(',')
    if len(words) == 19:
        try:
            cursor.execute(
                "INSERT INTO Verbs (Infinitive, PresInd1Sg, PresInd2Sg, PresInd3Sg,
PresInd1Pl, PresInd2Pl, PresInd3Pl, PretPerf1Sg, PretPerf2Sg, PretPerf3Sg, PretPerf1Pl,
PretPerf2Pl, PretPerf3Pl, FutSimp1Sg, FutSimp2Sg, FutSimp3Sg, FutSimp1Pl,
FutSimp2Pl, FutSimp3Pl) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)",
                (words[0].lower(), words[1], words[2], words[3], words[4], words[5],
words[6], words[7], words[8],
                words[9], words[10], words[11], words[12], words[13], words[14], words[15],
words[16], words[17],
                words[18]))
        except sqlite3.Error as e:
            print(f"Error inserting into Verbs: {e}, Line: {line}")
        else:
            print(f"Line does not have enough elements for Verbs: {line}")

```

```

def insert_pronouns(cursor):
    pronouns = [
        ("yo", "me", "me"),
        ("tú", "te", "te"),
        ("él", "le", "le, lo"),
        ("ella", "le", "la"),
        ("Usted", "le", "le, la"),
        ("nosotros", "nos", "nos"),
        ("nosotras", "nos", "nos"),
        ("vosotros", "os", "os"),
        ("vosotras", "os", "os"),
        ("ellos", "les", "les, los"),
        ("ellas", "les", "las"),
        ("Ustedes", "les", "les, las")
    ]
    try:
        cursor.executemany(
            "INSERT INTO Pronouns (Nominativo, Dativo, Acusativo) VALUES (?, ?, ?)",
            pronouns)
    except sqlite3.Error as e:
        print(f"Error inserting into Pronouns: {e}")

def insert_data():
    conn = sqlite3.connect('language_learning.db')
    cursor = conn.cursor()

    cursor.execute("SELECT COUNT(*) FROM Nouns")
    result = cursor.fetchone()

```

```

if result[0] > 0:
    print("Data already inserted.")
else:
    current_section = None
    with open('laspalabras.txt', 'r', encoding='utf-8') as file:
        for line in file:
            stripped_line = line.strip()
            if stripped_line.startswith("#"):
                current_section = stripped_line
                continue

            if stripped_line == "":
                current_section = None

            if current_section == "# Nouns":
                insert_nouns(cursor, line)
            elif current_section == "# Adjectives":
                insert_adjectives(cursor, line)
            elif current_section == "# Verbs":
                insert_verbs(cursor, line)

    insert_pronouns(cursor)

    conn.commit()
    conn.close()
    print("Data insertion complete.")

```

```
create_tables()
```

```
insert_data()
```

Код забезпечує з'єднання з базою даних `language_learning.db`, створює курсор для виконання SQL-запитів, а також виконує операції з вставки даних у відповідні таблиці. У функції `insert_data` перевіряється, чи дані вже були вставлені у таблицю `Nouns`. Якщо дані відсутні, файл `laspalabras.txt` зчитується по рядках, визначаються секції (іменники, прикметники, дієслова) і викликаються відповідні функції для вставки даних у відповідні таблиці. Наприкінці функції `insert_pronouns` вставляються дані для таблиці `Pronouns`.

Таким чином, спроектована структура бази даних забезпечує надійне та ефективне зберігання даних для навчального засобу, а налаштування з'єднання та ініціалізація курсора дозволяють легко взаємодіяти з базою даних, що є ключовими аспектами успішної реалізації проєкту.

2.3. Опис створення таблиці

Таблиця `Nouns` (Рис.2.) призначена для зберігання інформації про іменники в іспанській мові. Вона включає такі поля:

- `ID`: Унікальний ідентифікатор іменника.
- `Nominativo`: Форма іменника у називному відмінку.
- `Gender`: Рід іменника (чоловічий, жіночий).
- `Person`: Вказує на істотність/неістотність іменника.
- `Dativo`: Форма іменника у давальному відмінку.
- `Acusativo`: Форма іменника у знахідному відмінку.

Таблица: Nouns

	ID	Nominativo	Gender	Person	Dativo	Acusativo
	Філ...	Фільтр	Фільтр	Фільтр	Фільтр	Фільтр
1	1	1 acondicionador	m	0	acondicionador	acondicionador
2	2	2 alcoba	f	0	alcoba	alcoba
3	3	3 alfombra	f	0	alfombra	alfombra
4	4	4 almohada	f	0	almohada	almohada
5	5	5 antepecho	m	0	antepecho	antepecho
6	6	6 armario	m	0	armario	armario
7	7	7 ascensor	m	0	ascensor	ascensor
8	8	8 balcón	m	0	balcón	balcón
9	9	9 banquillo	m	0	banquillo	banquillo
10	10	10 butaca	f	0	butaca	butaca
11	11	11 calefacción central	f	0	calefacción central	calefacción central
12	12	12 campana extractora	f	0	campana extractora	campana extractora
13	13	13 cenicero de porcelana	m	0	cenicero de porcelana	cenicero de porcelana
14	14	14 cocina de gas	f	0	cocina de gas	cocina de gas
15	15	15 cocina eléctrica	f	0	cocina eléctrica	cocina eléctrica
16	16	16 colcha de seda	f	0	colcha de seda	colcha de seda
17	17	17 colchón (ortopédico)	m	0	colchón (ortopédico)	colchón (ortopédico)
18	18	18 comodidad	f	0	comodidad	comodidad
19	19	19 computadora	f	0	computadora	computadora
20	20	20 conjunto de muebles	m	0	conjunto de muebles	conjunto de muebles

Рис.2. Таблица Nouns

2.3.2. Таблица Verbs

Таблица Verbs (Рис.3.) містить інформацію про дієслова в іспанській мові.

Вона включає такі поля:

- ID: Унікальний ідентифікатор дієслова.
- Infinitive: Інфінітив дієслова.
- Форми для кожного часу та особи:
 - PresInd1Sg: Я (Presente del Indicativo, Перша особа однини).
 - PresInd2Sg: Ти (Presente del Indicativo, Друга особа однини).
 - PresInd3Sg: Він/Вона/Ви (Presente del Indicativo, Третя особа однини).
 - PresInd1Pl: Ми (Presente del Indicativo, Перша особа множини).
 - PresInd2Pl: Ви (Presente del Indicativo, Друга особа множини).
 - PresInd3Pl: Вони/Вони/Ви (Presente del Indicativo, Третя особа множини).
 - PretPerf1Sg: Я (Pretérito Perfecto Compuesto de Indicativo, Перша особа однини).

- PretPerf2Sg: Ти (Pretérito Perfecto Compuesto de Indicativo, Друга особа однини).
- PretPerf3Sg: Він/Вона/Ви (Pretérito Perfecto Compuesto de Indicativo, Третя особа однини).
- PretPerf1Pl: Ми (Pretérito Perfecto Compuesto de Indicativo, Перша особа множини).
- PretPerf2Pl: Ви (Pretérito Perfecto Compuesto de Indicativo, Друга особа множини).
- PretPerf3Pl: Вони/Вони/Ви (Pretérito Perfecto Compuesto de Indicativo, Третя особа множини).
- FutSimp1Sg: Я (Futuro Simple, Перша особа однини).
- FutSimp2Sg: Ти (Futuro Simple, Друга особа однини).
- FutSimp3Sg: Він/Вона/Ви (Futuro Simple, Третя особа однини).
- FutSimp1Pl: Ми (Futuro Simple, Перша особа множини).
- FutSimp2Pl: Ви (Futuro Simple, Друга особа множини).
- FutSimp3Pl: Вони/Вони/Ви (Futuro Simple, Третя особа множини).

ID	Infinitive	PresInd1Sg	PresInd2Sg	PresInd3Sg	PresInd1Pl	PresInd2Pl	PresInd3Pl	PretPerf1Sg	PretPerf2Sg	PretPerf3Sg	PretPerf1Pl	PretPerf2Pl	PretPerf3Pl	FutSimp1Sg	FutSimp2Sg	FutSimp3Sg	FutSimp1Pl	FutSimp2Pl	FutSimp3Pl
1	ser	soy	eres	es	somos	sois	son	he sido	has sido	ha sido	hemos sido	habéis sido	han sido	seré	serás	será	seremos	seréis	serán
2	estar	estoy	estás	está	estamos	estáis	están	he estado	has estado	ha estado	hemos estado	habéis estado	han estado	estaré	estarás	estará	estaremos	estaréis	estarán
3	tener	tengo	tienes	tiene	tenemos	tenéis	tienen	he tenido	has tenido	ha tenido	hemos tenido	habéis tenido	han tenido	tendré	tendrás	tendrá	tendremos	tendréis	tendrán
4	haber	he	has	ha	hemos	habéis	han	he tenido	has tenido	ha tenido	hemos tenido	habéis tenido	han tenido	habré	habrás	habrá	habremos	habréis	habrán
5	ir	voy	vas	va	vamos	vais	van	he ido	has ido	ha ido	hemos ido	habéis ido	han ido	iré	irás	irá	iremos	iréis	irán
6	venir	vengo	vienes	viene	venimos	venís	vienen	he venido	has venido	ha venido	hemos venido	habéis venido	han venido	vendré	vendrás	vendrá	vendremos	vendréis	vendrán
7	decir	digo	dices	dice	decimos	decís	dicen	he dicho	has dicho	ha dicho	hemos dicho	habéis dicho	han dicho	diré	dirás	dirá	diremos	diréis	dirán
8	hacer	hago	haces	hace	hacemos	hacéis	hacen	he hecho	has hecho	ha hecho	hemos hecho	habéis hecho	han hecho	haré	harás	hará	haremos	haréis	harán
9	poder	puedo	puedes	puede	podemos	podéis	pueden	he podido	has podido	ha podido	hemos podido	habéis podido	han podido	podré	podrás	podrá	podremos	podréis	podrán
10	querer	quiere	quieres	quiere	queremos	queréis	quieren	he querido	has querido	ha querido	hemos querido	habéis querido	han querido	querré	querrás	querrá	querremos	queréis	querrán
11	saber	sé	sabes	sabe	sabemos	sabéis	saben	he sabido	has sabido	ha sabido	hemos sabido	habéis sabido	han sabido	sabré	sabrás	sabrás	sabremos	sabréis	sabrán
12	ver	veo	ves	ve	vemos	veis	ven	he visto	has visto	ha visto	hemos visto	habéis visto	han visto	veré	verás	verá	veremos	veréis	verán
13	dar	doy	das	da	damos	daís	dan	he dado	has dado	ha dado	hemos dado	habéis dado	han dado	daré	darás	dará	daremos	daréis	darán
14	comer	como	comes	come	comemos	coméis	comen	he comido	has comido	ha comido	hemos comido	habéis comido	han comido	comeré	comerás	comerá	comeremos	comeréis	comerán
15	beber	bebo	bebes	bebe	bebemos	bebéis	beben	he bebido	has bebido	ha bebido	hemos bebido	habéis bebido	han bebido	beberé	beberás	beberá	bebemos	beberéis	beberán
16	leer	leo	lees	lee	leemos	leéis	leen	he leído	has leído	ha leído	hemos leído	habéis leído	han leído	leeré	leerás	leerá	leeremos	leeréis	leerán
17	escribir	escribo	escribes	escribe	escribimos	escribís	escriben	he escrito	has escrito	ha escrito	hemos escrito	habéis escrito	han escrito	escribiré	escribirás	escribirá	escribiremos	escribiréis	escribirán
18	hablar	hablo	hablas	habla	hablamos	habláis	hablan	he hablado	has hablado	ha hablado	hemos hablado	habéis hablado	han hablado	hablaré	hablarás	hablará	hablaremos	hablaréis	hablarán
19	escuchar	escucho	escuchas	escucha	escuchamos	escucháis	escuchan	he escuchado	has escuchado	ha escuchado	hemos escuchado	habéis escuchado	han escuchado	escucharé	escucharás	escuchará	escucharemos	escucharéis	escucharán
20	trabajar	trabajo	trabajas	trabaja	trabajamos	trabajáis	trabajan	he trabajado	has trabajado	ha trabajado	hemos trabajado	habéis trabajado	han trabajado	trabajaré	trabajarás	trabajará	trabajaremos	trabajaréis	trabajarán

Рис. 3. Таблица Verbs

2.3.3. Таблица Adjectives

Таблица Adjectives (Рис.4.) зберігає дані про прикметники в іспанській мові. Вона містить наступні поля:

- ID: Унікальний ідентифікатор прикметника.
- MascSingular: Форма прикметника в чоловічому родовому відмінку однини.
- FemSingular: Форма прикметника в жіночому родовому відмінку однини.
- MascPlural: Форма прикметника в чоловічому родовому відмінку множини.
- FemPlural: Форма прикметника в жіночому родовому відмінку множини.

Таблиця: Adjectives

	ID	MascSingular	FemSingular	MascPlural	FemPlural
	Філ...	Фільтр	Фільтр	Фільтр	Фільтр
1	1	extranjero	extranjera	extranjeros	extranjeras
2	2	alemán	alemana	alemanes	alemanas
3	3	chino	china	chinos	chinas
4	4	español	española	españoles	españolas
5	5	francés	francesa	franceses	francesas
6	6	inglés	inglesa	ingleses	inglesas
7	7	italiano	italiana	italianos	italianas
8	8	japonés	japonesa	japoneses	japonesas
9	9	ruso	rusa	rusos	rusas
10	10	ucraniano	ucraniana	ucranianos	ucranianas
11	11	alegre	alegre	alegres	alegres
12	12	triste	triste	tristes	tristes
13	13	inteligente	inteligente	inteligentes	inteligentes
14	14	puntual	puntual	puntuales	puntuales
15	15	interesante	interesante	interesantes	interesantes
16	16	joven	joven	jóvenes	jóvenes
17	17	viejo	vieja	viejos	viejas
18	18	nuevo	nueva	nuevos	nuevas
19	19	alto	alta	altos	altas
20	20	bajo	baja	bajos	bajas

Рис. 4. Таблиця Adjectives

2.3.4 .Таблиця Pronouns

Таблиця Pronouns (Рис.5.) містить дані про займенники в іспанській мові. Вона включає наступні поля:

- ID: Унікальний ідентифікатор займенника.
- Nominativo: Форма займенника у номінативному відмінку.
- Dativo: Форма займенника у давальному відмінку.

- Acusativo: Форма займенника у знахідному відмінку.

Таблиця: Pronouns

	ID	Nominativo	Dativo	Acusativo
	Філ...	Фільтр	Фільтр	Фільтр
1	1	yo	me	me
2	2	tú	te	te
3	3	él	le	le, lo
4	4	ella	le	la
5	5	Usted	le	le, la
6	6	nosotros	nos	nos
7	7	nosotras	nos	nos
8	8	vosotros	os	os
9	9	vosotras	os	os
10	10	ellos	les	les, los
11	11	ellas	les	las
12	12	Ustedes	les	les, las

Рис.5. Таблица Pronouns

2.3.5. Таблица Gender

Таблица Gender (Рис.6.) містить дані про рід слів у іспанській мові. Вона включає такі поля:

- ID: Унікальний ідентифікатор роду.
- gender_abbr: Аббревіатура роду.
- gender_name: Назва роду (чоловічий, жіночий, чоловічий множини, жіночий множини).

Таблиця: Gender

	ID	gender_abbr	gender_name
	Філ...	Фільтр	Фільтр
1	1	f	feminine
2	2	m	masculine
3	3	f pl	feminine plural
4	4	m pl	masculine plural

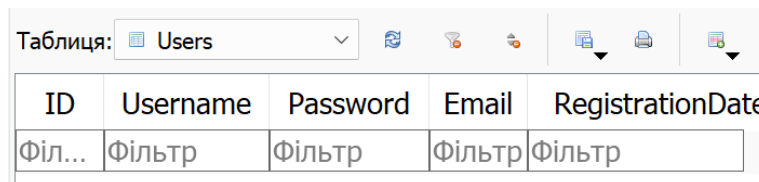
Рис.6. Таблица Gender

2.3.6. Таблиця Users

Таблиця Users (Рис.7.) призначена для зберігання даних користувачів системи, які будуть використовувати програму для вивчення граматики іспанської мови. Вона містить наступні поля:

- ID: Унікальний ідентифікатор користувача.
- Username: Ім'я користувача.
- Password: Хешований пароль користувача.
- Email: Email користувача.
- RegistrationDate: Дата реєстрації користувача.

Ця таблиця поки що не використовується в застосунку і буде заповнюватися безпосередньо під час реєстрації користувачів. Після реєстрації нового користувача його дані будуть додаватися до цієї таблиці для подальшого використання при вході до системи та відстеженні прогресу вивчення мови.



The screenshot shows a database interface with a table named 'Users'. The table has five columns: ID, Username, Password, Email, and RegistrationDate. Below the column headers, there are filter buttons labeled 'Фільтр' (Filter) for each column. The interface includes standard database tool icons like refresh, delete, insert, and print.

ID	Username	Password	Email	RegistrationDate
Філ...	Фільтр	Фільтр	Фільтр	Фільтр

Рис.7. Таблиця Users

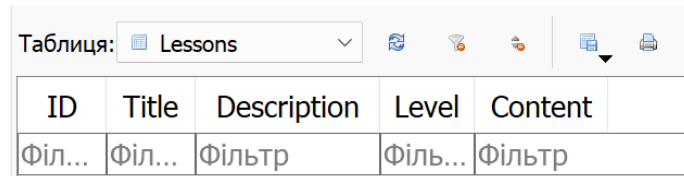
2.3.7. Таблиця Lessons

Таблиця Lessons (Рис.8.) зберігає дані про уроки для вивчення граматики іспанської мови. Вона включає наступні поля:

- ID: Унікальний ідентифікатор уроку.
- Title: Назва уроку.
- Description: Опис уроку.
- Level: Рівень складності уроку.

- Content: Зміст уроку.

Поки що ця таблиця також не використовується і буде заповнюватися під час розробки застосунку. Кожен урок буде додаватися до цієї таблиці з урахуванням його назви, опису, рівня складності та змісту.



ID	Title	Description	Level	Content
Філ...	Філ...	Фільтр	Філь...	Фільтр

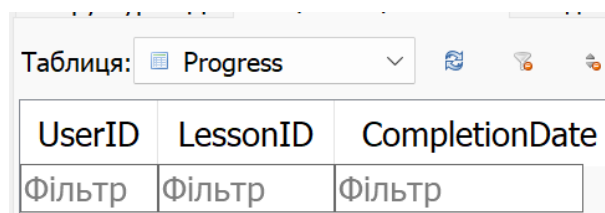
Рис.8. Таблиця Lessons

2.3.8. Таблиця Progress

Таблиця Progress (Рис.9.) призначена для зберігання даних про прогрес користувачів у вивченні граматики іспанської мови. Вона містить наступні поля:

- UserID: Ідентифікатор користувача.
- LessonID: Ідентифікатор уроку.
- CompletionDate: Дата завершення уроку.

Ця таблиця буде заповнюватися автоматично під час вивчення користувачем нових уроків. Кожен раз, коли користувач завершує навчальний урок, його прогрес буде записаний у цю таблицю з вказанням його ідентифікатора та дати завершення уроку.



UserID	LessonID	CompletionDate
Фільтр	Фільтр	Фільтр

Рис.9. Таблиця Progress

2.4. Механізми вставки даних

У цьому розділі описані механізми вставки даних до різних таблиць бази даних для вивчення граматики іспанської мови. Для кожної таблиці надається опис вставки даних, механізми валідації та обробки вхідних даних.

Вставка даних до таблиці Gender. Таблиця Gender містить дані про граматичний рід слів в іспанській мові. Початкові дані та їх значення встановлюються під час створення бази даних та включають такі значення: "f" — жіночий рід, "m" — чоловічий рід, "f pl" — жіночий рід у множині, "m pl" — чоловічий рід у множині. Перед вставкою даних виконується перевірка коректності введених значень для уникнення помилок та порушень цілісності даних.

Вставка даних до таблиці Nouns. Для вставки даних до таблиці Nouns використовується функція `insert_nouns()`. Ця функція призначена для додавання іменників та їх морфологічних форм до бази даних. Перед вставкою даних відбувається валідація та обробка вхідних даних, щоб забезпечити коректність та цілісність інформації.

Вставка даних до таблиці Adjectives. Для вставки даних до таблиці Adjectives використовується функція `insert_adjectives()`. Ця функція призначена для додавання прикметників та їх морфологічних форм до бази даних. Перед вставкою даних також проводиться обробка та валідація вхідних даних для забезпечення їхньої коректності.

Вставка даних до таблиці Verbs. Для вставки даних до таблиці Verbs використовується функція `insert_verbs()`. Ця функція дозволяє додавати дієслова та їх кон'югації до бази даних. З огляду на великий обсяг морфологічних форм дієслів, механізми обробки великого обсягу інформації забезпечуються для ефективного та швидкого внесення даних.

Вставка даних до таблиці Pronouns. Для вставки даних до таблиці Pronouns використовується функція `insert_pronouns()`. Ця функція дозволяє додавати займенники та їх форми до бази даних. Автоматизація процесу наповнення таблиці забезпечується шляхом використання заздалегідь визначених даних, які вставляються за допомогою цієї функції.

2.5. Обробка вхідних даних з текстового файлу

У цьому розділі описана логіка обробки вхідних даних з файлу `laspalabras.txt`, який містить інформацію про слова для навчання граматики іспанської мови.

Опис формату файлу `laspalabras.txt`: Файл `laspalabras.txt` має наступний формат:

- Кожен рядок файлу являє собою запис про одне слово.
- Запис складається зі значень, розділених комами, що відповідають різним морфологічним формам слова.
- Перший рядок кожного розділу визначає назву розділу, яка починається з символу `#`.

Структура та організація даних у файлі. У файлі `laspalabras.txt` дані організовані за категоріями: іменники, прикметники, дієслова тощо. Кожен розділ містить різні морфологічні форми відповідних слів.

Логіка обробки та імпорту даних у відповідні таблиці. Під час обробки даних з файлу `laspalabras.txt`, кожен рядок зчитується та розділяється на окремі поля, що відповідають морфологічним формам слова. Потім ці дані імпортуються у відповідні таблиці бази даних за допомогою відповідних функцій вставки даних (`insert_nouns()`, `insert_adjectives()`, `insert_verbs()`, `insert_pronouns()`). Під час імпорту даних також проводиться валідація та обробка вхідних даних для забезпечення їхньої коректності та цілісності.

2.6. Функція `insert_data()`.

У цьому розділі розглядається функція `insert_data()`, яка відповідає за вставку даних з файлу `laspalabras.txt` до відповідних таблиць у базі даних.

Алгоритм роботи функції. Функція `insert_data()` працює наступним чином:

- Встановлює з'єднання з базою даних `language_learning.db`.
- Перевіряє, чи дані вже вставлені до таблиць. Якщо так, функція завершує роботу.
- Зчитує кожен рядок з файлу `laspalabras.txt` та викликає відповідні функції для обробки та вставки даних до таблиць бази даних.

– Після завершення вставки всіх даних, функція закриває з'єднання з базою даних.

Попередні перевірки та обробка помилок. Перед початком вставки даних функція перевіряє, чи дані вже вставлені до таблиць. Якщо так, то немає потреби повторно вставляти дані, і функція завершує роботу, виводячи повідомлення "Data already inserted." Це дозволяє уникнути непотрібних операцій з базою даних.

Процес вставки даних у таблиці бази даних. Під час вставки даних з файлу `laspalabras.txt` функція `insert_data()` зчитує кожен рядок файлу та викликає відповідні функції для вставки даних до відповідних таблиць бази даних (`insert_nouns()`, `insert_adjectives()`, `insert_verbs()`, `insert_pronouns()`). Кожна з цих функцій відповідає за вставку даних до відповідної таблиці з обробкою та валідацією вхідних даних.

Після вставки всіх даних усі зміни комітяться до бази даних, а з'єднання з нею закривається. Якщо під час вставки даних виникають помилки, вони обробляються та виводяться повідомлення про них.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

У ході виконання цієї роботи було успішно розроблено базу даних для вивчення іспанської мови на основі української мови для рівня A1, зокрема, створено граматичний модуль. Перш за все, вдалося створити структуровану та добре організовану базу даних, яка відповідає потребам користувачів. Кожна таблиця має чітко визначену структуру, а її поля забезпечують необхідну інформацію для ефективного вивчення граматики. Крім того, важливою є наявність механізмів валідації та обробки вхідних даних, які гарантують коректність та надійність інформації, що зберігається.

Створена база даних має значний вплив на ефективність навчання іспанської мови. Наявність різноманітних таблиць, які охоплюють різні аспекти граматики (наприклад, іменники, дієслова, прикметники), дозволяє створити повноцінну базу

для вивчення різноманітних аспектів мови. Крім того, система відстеження прогресу дозволить користувачам ефективно контролювати свої досягнення та здійснювати корекцію навчального процесу відповідно до потреб.

Таким чином, у результаті виконання курсової роботи було створено фундамент для подальшого розроблення додатку, який буде використовувати базу даних для інтерактивного вивчення іспанської мови.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІСПАНСЬКОЇ МОВИ: ГРАМАТИЧНИЙ МОДУЛЬ

3.1. Концепція та призначення веб-платформи: основні можливості та реалізація

Розроблена веб-платформа є сучасним інтерактивним середовищем для підтримки процесу самостійного вивчення іспанської мови, зосередженим насамперед на початковому рівні володіння мовою. Основна ідея полягає у створенні інструменту, який поєднує освітній контент із зручною, інтуїтивно зрозумілою технічною реалізацією, що не потребує від користувача спеціальної підготовки у сфері інформаційних технологій.

У структурі платформи ключовою складовою виступає граматичний модуль, який систематизує базові граматичні теми з іспанської мови. Граматичний модуль включає 20 розділів, що охоплюють широкий спектр лінгвістичних тем, починаючи від особових займенників та узгодження іменників з прикметниками, і закінчуючи часами дієслів (теперішнім, минулим, майбутнім), числівниками, вказівними займенниками, прийменниками та іншими граматичними конструкціями. Окремий, завершальний розділ представлений як підсумковий тест для перевірки та закріплення отриманих знань.

Платформа дозволяє користувачеві гнучко формувати індивідуальну траєкторію навчання, повторюючи певні теми у зручному для себе темпі. Відсутність прив'язки до чіткого графіку чи обмежень у повторному проходженні розділів надає користувачам повну свободу у виборі ритму навчання. Такий підхід відповідає принципам асинхронного навчання, що є особливо актуальним у сучасному цифровому середовищі.

Кожен із навчальних розділів структурований на дві логічні частини:

- Теоретичний блок, що містить граматичні правила з прикладами вживання;

- Практичний блок, у якому реалізовано інтерактивні вправи. Формати завдань включають: вибір правильної відповіді, заповнення пропусків у реченнях, використання випадаючих списків тощо.

Розроблені вправи дозволяють користувачеві закріплювати засвоєну інформацію одразу після ознайомлення з теорією, що сприяє формуванню стійких граматичних навичок.

Архітектура та технологічна реалізація. З технічного погляду, веб-платформа побудована з використанням архітектури Django — одного з найпопулярніших Python-фреймворків для створення повнофункціональних веб-додатків. Його потужна система модулів, простота масштабування та підтримка REST-підходу дозволили реалізувати ефективну структуру взаємодії з даними та користувачем (Анонім, 2022).

Збереження та обробка навчального контенту здійснюється через систему ORM (Object-Relational Mapping), що забезпечує прозору взаємодію з базою даних без необхідності ручного написання SQL-запитів. Це дозволяє розробнику фокусуватись на логіці застосунку, а не на технічних аспектах збереження інформації.

У рамках моделі даних реалізовано три основні сутності:

- Topic — відображає загальні граматичні теми;
- Material — зберігає теоретичний матеріал.
- Exercise — містить структуру вправ, пов'язаних із кожною темою.

Кожна вправа має кілька атрибутів: тип завдання (checkbox\radiobutton, gap fill, dropdown\double-dropdown), правильну відповідь, варіанти вибору та пов'язану граматичну тему. Така структура дозволяє легко масштабувати платформу, додаючи нові типи завдань або теми без необхідності зміни основного коду.

Для реалізації REST-функціоналу використано view-функції, які обробляють HTTP-запити (GET, POST) та повертають відповідні JSON-об'єкти. На клієнтському боці ці дані динамічно обробляються за допомогою JavaScript, що дозволяє оновлювати вміст сторінок без повного перезавантаження. Такий підхід

підвищує загальну швидкість і комфорт взаємодії з інтерфейсом (Get Programming with JavaScript, 2025).

Окрему увагу приділено сервісу статичних файлів (CSS, JS), які структуруються у відповідних директоріях і підключаються до сторінок за допомогою шаблонізатора Django. Це забезпечує коректне відображення всіх стилів, адаптацію компонентів, логіку перемикання розділів і візуальні ефекти для покращення юзабіліті.

Механізми автентифікації та персоналізації. Однією з важливих особливостей платформи є підтримка реєстрації та входу користувачів. Після входу до системи користувач отримує доступ до персонального кабінету, у якому відображаються його особисті дані. Реалізація автентифікації здійснюється засобами Django: використано вбудовану систему аутентифікації, яка забезпечує захист паролів та унеможливорює несанкціонований доступ.

Дані профілю користувача динамічно підвантажуються за допомогою GET-запитів, реалізованих на JavaScript. Такий підхід дозволяє створити персоналізований досвід: користувач бачить лише власні дані, а сторінка оновлюється без повного перезавантаження (Get Programming with JavaScript).

У перспективі платформа може бути розширена функціоналом для збереження історії виконання завдань, відстеження прогресу, формування звітів про успішність, а також інтеграції додаткових компонентів — чат-ботів, аудіо- та відеоматеріалів.

Користувацький інтерфейс та візуальне оформлення. Фронтенд реалізовано за допомогою HTML, CSS та JavaScript. Особливу увагу приділено логіці завантаження контенту, легкості навігації між сторінками та зручному доступу до навчальних матеріалів. Кожна сторінка логічно структурована, що дозволяє користувачеві легко перемикатися між теорією та практикою.

Інтерфейс граматичного модуля орієнтований на простоту та зручність у використанні. Навігація між темами та вправами реалізована послідовно, з можливістю повернення до теоретичного матеріалу у будь-який момент. Також для полегшення сприйняття та інтерактивності матеріалу використовуються графічні

елементи та зображення (наприклад, ілюстрації до тем, приклади речень з підкресленням граматичних структур тощо).

Важливим компонентом є структура навігаційної панелі, яка дозволяє швидко переходити між розділами, бачити свій стан автентифікації, та за потреби — повертатися на головну сторінку.

3.2. Технічна реалізація функціоналу та організація роботи з даними: взаємодія між компонентами системи

3.2.1 Робота зі статичними та медіафайлами

У процесі розробки веб-платформи "HolaEspañol" було реалізовано ефективний механізм обробки статичних (CSS, JavaScript) та медіафайлів (зображення, завантажені через адмін панель). Це є критично важливим для забезпечення належного візуального відображення інтерфейсу та коректної роботи інтерактивних елементів веб-сторінок.

Статичні файли. Включають файли стилів, скрипти та графічні елементи, були структуровані у відповідних директоріях проєкту. Для їхнього коректного сервування під час розробки у конфігураційному файлі `settings.py` було визначено URL-префікс (`STATIC_URL`) для доступу до статичних файлів у браузері та шляхи до директорій (`STATICFILES_DIRS`), де Django їх шукатиме. У шаблонах підключення статичних файлів здійснюється за допомогою спеціального тегу. Завдяки цим налаштуванням веб-браузер може отримувати необхідні статичні ресурси за відповідними URL.

Таким чином, браузер може завантажувати необхідні ресурси напряму за шляхом на кшталт (Рис. 10):

<http://localhost:8000/static/main/js/profile.js>



Рис. 10. – JavaScript-файл (profile.js), що завантажується з локального серверу

Медіафайли, такі як зображення, що використовуються в навчальних матеріалах, зберігаються у визначеній директорії. Для їхнього обслуговування у файлі settings.py також було налаштовано URL-префікс (MEDIA_URL) та шлях до директорії (MEDIA_ROOT), де вони зберігаються. Для забезпечення доступу до медіафайлів у режимі розробки у файлі з URL-маршрутами було додано відповідну підтримку.

3.2.2 Реалізація view-функцій для взаємодії з базою даних

У межах побудови архітектури веб-платформи важливою частиною стала реалізація view-функцій, що відповідають за обробку HTTP-запитів і повернення відповідей, зокрема — даних з бази даних. Ці функції слугують посередником між клієнтом (користувацьким інтерфейсом) та моделями Django, які описують структуру даних (Олійник, Н.Ю. та Лисак, В.Ю., 2023.).

Основне призначення View-функцій у Django полягає в тому, щоб обробляти вхідні HTTP-запити, виконувати відповідні дії (наприклад, отримання даних із бази) і формувати відповідь — це може бути як HTML-сторінка, так і JSON-дані для подальшої обробки на фронтенді. Завдяки цьому механізму реалізовано функціонал, що дозволяє користувачеві переглядати список доступних тем, навчальних матеріалів, відкривати окремі вправи, а також динамічно отримувати потрібну інформацію без потреби безпосередньо звертатися до бази даних. View-

функції забезпечують зв'язок між даними, логікою платформи та тим, що бачить користувач у браузері.

У проєкті view-функції реалізовано у файлі `views.py` модуля `main`. Основна логіка побудована на класичному підході з використанням функцій, які повертають відповідь типу `HttpResponse` або `render()` для HTML-сторінок.

Приклад view-функції для головної сторінки:

```
def home(request):
    return render(request, 'main/home.html')
View-функція для виводу всіх тем:
def topics_view(request):
    topics = Topic.objects.all()
    return render(request, 'main/topics.html', {'topics': topics})
```

У цьому прикладі:

- здійснюється запит до таблиці `Topic`;
- отримані об'єкти передаються до шаблону `topics.html`;
- шаблон виводить список тем на сторінці.

Аналогічно були реалізовані функції, що отримують дані з моделей `Exercise` та `Material`. Вони фільтрують об'єкти за відповідною темою, рівнем складності або ID, і виводять їх на окремих сторінках. Наприклад:

```
def materials_by_topic(request, topic_id):
    materials = Material.objects.filter(topic_id=topic_id)
    return render(request, 'main/materials.html', {'materials': materials})
```

Ця функція забезпечує виведення лише тих матеріалів, що відповідають конкретній темі.

Передача даних на фронтенд. Для передачі даних від view-функції до шаблону використовується словник контексту. Наприклад:

```
return render(request, 'main/materials.html', {'materials': materials})
```

У шаблоні ці дані обробляються через Django Template Language (DTL):

```
{% for material in materials %}
<div class="material-card">
  <h2>{{ material.title }}</h2>
  <p>{{ material.description }}</p>
</div>
{% endfor %}
```

URL-маршрутизація

Для того щоб view-функції могли бути викликані при переході на певну сторінку, у файлі `urls.py` було налаштовано маршрути. Наприклад:

```
path('topics/', views.topics_view, name='topics'),
path('materials/<int:topic_id>', views.materials_by_topic, name='materials_by_topic'),
```

Це забезпечує доступ до даних через URL типу:

<http://localhost:8000/materials/1/>

У результаті реалізації view-функцій вебплатформа отримала можливість зручно формувати сторінки з динамічним вмістом, що базується на даних із бази. Це дало змогу ефективно відображати теми, матеріали та вправи, адаптуючи контент до запитів користувача. Такий підхід також забезпечив чітку й узгоджену взаємодію між базою даних, серверною логікою та HTML-шаблонами. Завдяки цьому система легко масштабується — з'являється можливість додавати нові сторінки, функціонал і запити без значних змін у загальній структурі. Таким чином, цей компонент є основою для динамічного наповнення платформи навчальними матеріалами й забезпечення її інтерактивності.

3.2 Реалізація інтерфейсу користувача: сторінки реєстрації, входу та домашня сторінка

Одним із важливих етапів розробки стало створення фронтенд-частини вебплатформи, яка забезпечує зручну взаємодію користувача з системою. Було реалізовано низку основних вебсторінок — сторінку реєстрації, сторінку логіну та домашню сторінку, що відображається після авторизації. Для цього використовувалися HTML для структури, CSS для візуального оформлення та JavaScript для додаткової інтерактивності.

HTML-розмітка кожної сторінки структурована за семантичними принципами: використовуються стандартні елементи форм, текстові поля, кнопки

тощо. Це дозволяє браузерам коректно відображати вміст і підтримувати доступність.

Для сторінки реєстрації (Рис. 11.) реалізовано форму, яка дозволяє користувачеві створити новий обліковий запис на платформі. У формі передбачено три обов'язкові поля:

1. Логін – поле, в яке користувач вводить бажане ім'я або нікнейм, під яким буде зареєстрований у системі;
2. Пароль – поле для створення пароля, який захищатиме обліковий запис;
3. Пароль ще раз – поле для повторного введення пароля з метою підтвердження його правильності.

Форма має зручний інтерфейс, поля чітко підписані, а відправлення форми обробляється сервером із перевіркою коректності введених даних.

Рис. 11. Сторінка реєстрації на платформі

На скріншоті (Рис. 12.) зображено повідомлення про помилку "Passwords do not match", яке з'являється на формі реєстрації у випадку, якщо користувач ввів різні значення у поля для пароля та його підтвердження. Повідомлення виводиться одразу після відправки форми без перезавантаження сторінки, завдяки використанню JavaScript. Такий механізм забезпечує кращу взаємодію з інтерфейсом та допомагає уникнути поширених помилок під час реєстрації.

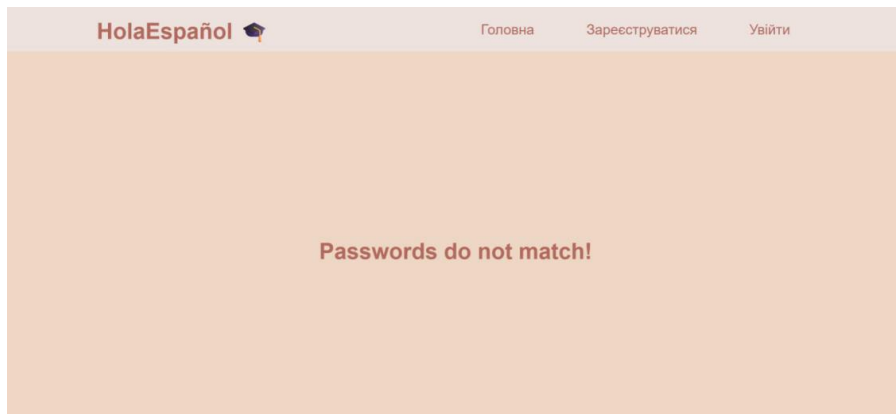


Рис. 12. Виведення помилки при невідповідності паролів

Сторінка автентифікації (Рис. 13.) призначена для того, щоб зареєстровані користувачі могли отримати доступ до функціоналу платформи. Форма має просту та зрозумілу структуру: користувачу необхідно ввести лише логін (тобто ім'я користувача, яке він створив під час реєстрації) та пароль, який відповідає обліковому запису.

Повторне підтвердження пароля на цьому етапі не потрібне. У разі введення неправильного логіну або пароля система відображає інформативне повідомлення про помилку, що допомагає користувачу швидко зорієнтуватися й повторити спробу входу.

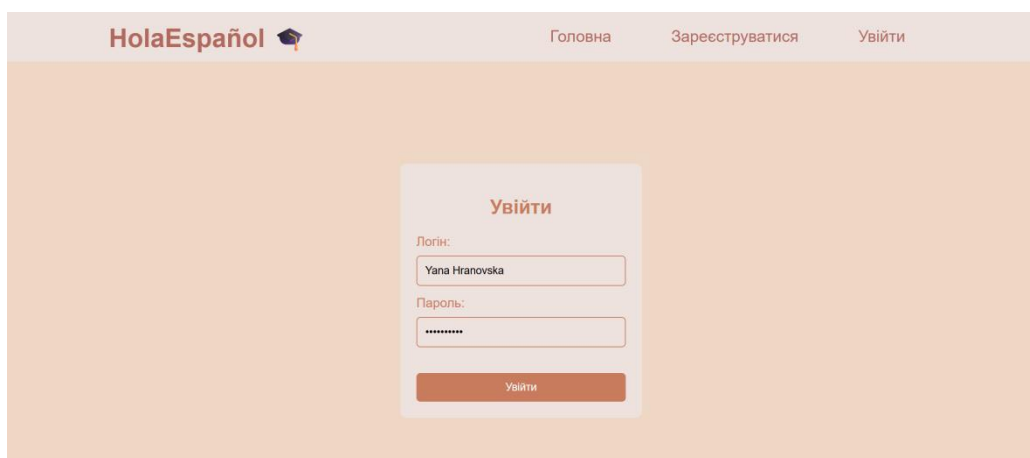


Рис. 13. Сторінка входу на платформу

Якщо ж дані введено правильно, на сторінці з'являється підтвердження авторизації у вигляді повідомлення: “Successfully logged in” (Рис.14.), що сигналізує про успішний вхід у систему.

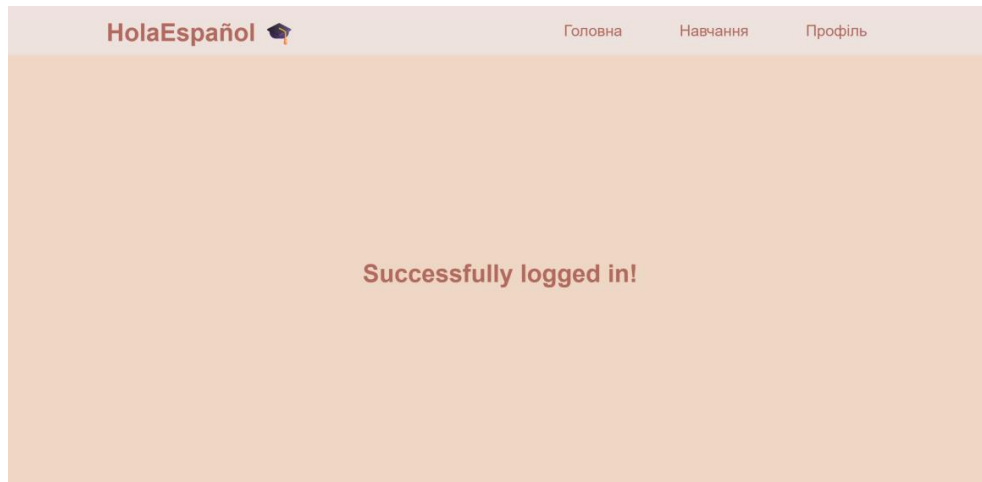


Рис.14. Сторінка успішної авторизації користувача

Домашня сторінка (Рис.15.) реалізована як центральна навігаційна точка платформи після входу. Вона містить елементи привітання користувача, перелік тем або доступ до вправ. За допомогою HTML та CSS забезпечено логічне розміщення елементів, а також адаптивний вигляд на різних пристроях.

Усі стилі зберігаються в папці static/main/css/, що дозволяє централізовано оновлювати вигляд усієї платформи. JavaScript-код зберігається у файлах static/main/js/, де, наприклад, реалізовано базову валідацію форм або динамічну зміну вигляду окремих компонентів.

Це критично важливі сторінки для загального функціоналу системи, оскільки саме через них користувач отримує перший досвід взаємодії з платформою.

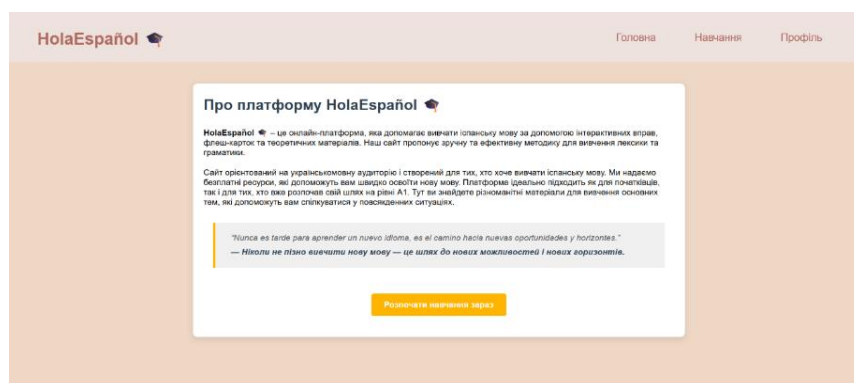


Рис.15. Домашня сторінка користувача

3.3.1 Автоматичне підвантаження даних користувача на сторінці профілю

Для покращення інтерактивності платформи на сторінці профілю реалізовано механізм автоматичного підвантаження інформації про користувача. Це дозволяє динамічно оновлювати вміст сторінки без повного перезавантаження, покладаючись на асинхронні запити та взаємодію з API.

При завантаженні сторінки профілю JavaScript-скрипт виконує HTTP GET-запит на відповідний URL-ендпоінт, який повертає JSON-об'єкт із даними авторизованого користувача. Цей запит надсилається за допомогою стандартного `fetch()` API:

```
fetch('/api/user-data/')
  .then(response => response.json())
  .then(data => {
    document.getElementById('username').textContent = data.username;
    document.getElementById('email').textContent = data.email;
  })
  .catch(error => console.error('Error fetching user data:', error));
```

На стороні серверу обробку цього запиту реалізовано у `views.py`, де створено відповідну функцію або клас, що перевіряє автентифікацію користувача і повертає дані у форматі JSON:

```
from django.http import JsonResponse
from django.contrib.auth.decorators import login_required

@login_required
def user_data_view(request):
    user = request.user
    return JsonResponse({
        'username': user.username,
        'email': user.email,
    })
```

Цей підхід має низку переваг:

- Швидке завантаження інформації без перезавантаження всієї сторінки;
- Покращена взаємодія користувача з інтерфейсом;

- Гнучкість у подальшому розширенні функціоналу профілю (наприклад, додавання активності, історії навчання тощо).

3.3.2 Створення моделей для збереження навчального контенту

В основі структури платформи лежить концепція тем, навчальних матеріалів та вправ. Для зберігання цієї інформації в базі даних було створено відповідні моделі, використовуючи механізм ORM (Object–Relational Mapping), що надається Django. Це дозволяє працювати з даними як з Python-об'єктами, не використовуючи безпосередньо SQL-запити.

Було створено три ключові моделі:

Модель Topic.

Відповідає за представлення навчальних тем, які є базовими одиницями структурування контенту (Рис.16.). Має поля:

- id — первинний ключ типу BigAutoField, що створюється автоматично та є нерелегованим.
- type — текстове поле, яке зберігає тип теми, наприклад, «grammar» або «lexicon».
- name — текстове поле з назвою теми.
- json — поле типу JSONField, яке зберігає дані у форматі JSON. Це можуть бути будь-які структуровані дані, необхідні для побудови контенту теми.

Ця модель є базовою одиницею, до якої можуть прив'язуватися матеріали (Material) та вправи (Exercise), що реалізовано через зовнішні ключі у відповідних моделях.

```
class Topic(models.Model):
```

```
    id = models.BigAutoField(primary_key=True, editable=False)
    type = models.CharField(max_length=255) # grammar / lexicon
```

```
name = models.CharField(max_length=255)
json = models.JSONField() # all exercise needed content by type
```

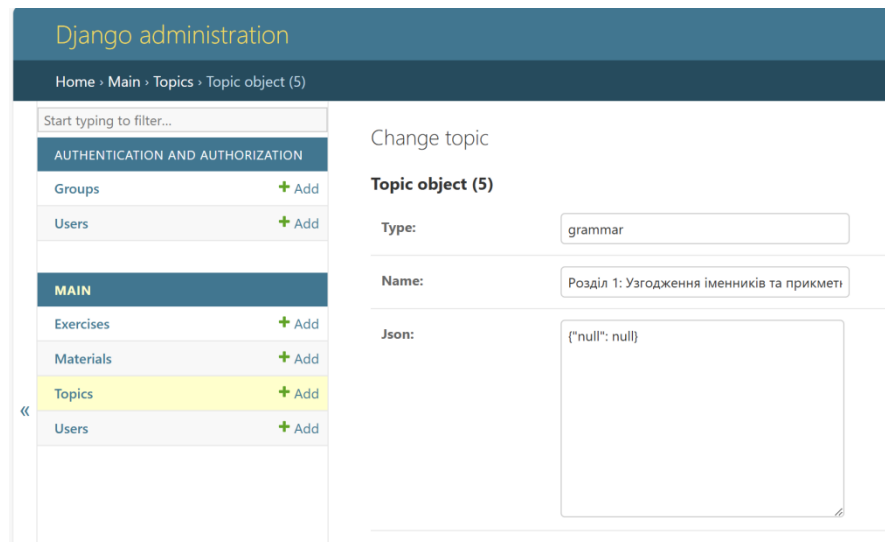


Рис.16. Інтерфейс адміністративної панелі Django під час створення або редагування навчальної теми.

Модель Material.

Використовується для зберігання теоретичних матеріалів до теми (Рис.17).

Наприклад:

- граматичні правила,
- приклади речень,
- лексичні таблиці,

Так само як і модель Topic, модель Material містить:

- тип матеріалу,
- посилання на тему,
- JSON-поле з усім необхідним вмістом.

```
class Material(models.Model):
```

```
id = models.BigAutoField(primary_key=True, editable=False)
type = models.CharField(max_length=255) # can be different types of materials
topic = models.ForeignKey(Topic, on_delete=models.DO_NOTHING,
related_name='topicOfMaterial')
```

```
json = models.JSONField() # all material needed content by type
```

Django administration

Home › Main › Materials › Material object (11)

Start typing to filter...

AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION

Groups [+ Add](#)

Users [+ Add](#)

MAIN

Exercises [+ Add](#)

Materials [+ Add](#)

Topics [+ Add](#)

Users [+ Add](#)

Change material

Material object (11)

Type:

Topic: [✎](#) [+](#) [✖](#) [👁](#)

Json:

```
{
  "name": "Теоретичний матеріал",
  "html_content": "<h1></h1>\n\n<p>\n<b>Теорія:</b></p>\n\n<p>\n<b>Presente de Indicativo</b> — це граматичний час, що використовується для вираження дій, які відбуваються у момент мовлення, регулярних або звичних дій, загальних фактів, а також дій, запланованих на найближчу майбутність.</p>\n\n<p><b>Значення
```

Рис.17. Приклад сторінки редагування або додавання навчального матеріалу в адмін-панелі.

Модель Exercise.

Використовується для зберігання вправ, які стосуються певної теми (Рис.18.). Вона включає:

- тип вправи (наприклад, "fillgap", "dropdown" та "checkbox\radiobutton"),
- посилання на тему (ForeignKey до Topic),
- JSON-поле з усією логікою і вмістом вправи: питання, варіанти

відповідей, правильні відповіді тощо.

```
class Exercise(models.Model):
```

```
    id = models.BigAutoField(primary_key=True, editable=False)
    type = models.CharField(max_length=255) # can be different types of exercises
    topic = models.ForeignKey(Topic, on_delete=models.DO_NOTHING,
                             related_name='topicOfExercise')
    json = models.JSONField()
```

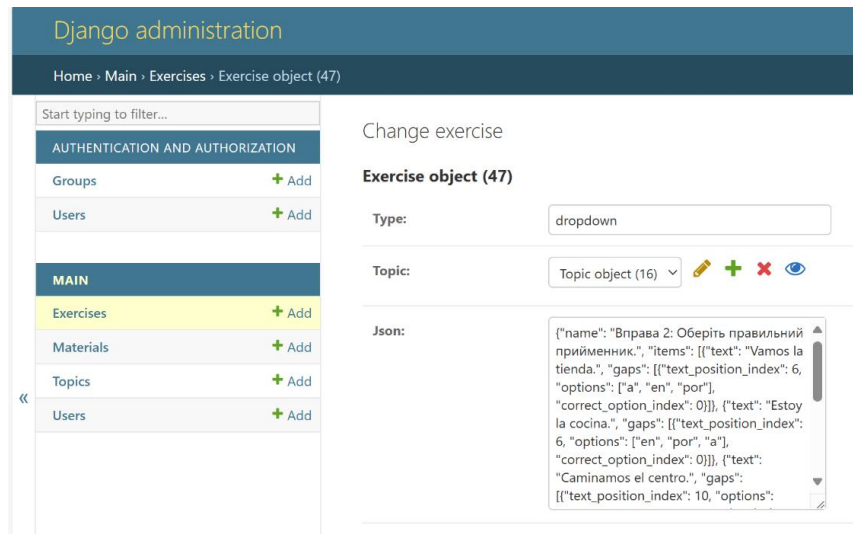


Рис.18. Форма додавання або редагування вправи в адмін-панелі Django

3.3. Інтерфейс та структура граматичного розділу: організація теоретичних матеріалів і вправ

Граматичний модуль є центральною складовою веб-платформи, оскільки саме він забезпечує систематичне ознайомлення користувача з базовими граматичними структурами, які необхідні для формування правильної мовленнєвої компетенції. Розділ об'єднує як теоретичні матеріали, так і практичні інтерактивні вправи, що дозволяють не лише ознайомитися з правилами, але й одразу застосувати їх на практиці.

Інтерфейс граматичного модуля спроектовано відповідно до принципів інтуїтивної навігації, послідовного подання матеріалу та адаптивної взаємодії з користувачем. Користувач має змогу самостійно обирати тему для вивчення, ознайомлюватися з теоретичними поясненнями та виконувати інтерактивні вправи без необхідності переходу на сторонні ресурси.

3.3.1 Початкова сторінка навчання: вибір типу матеріалу

Після входу до особистого кабінету, користувач має змогу перейти до розділу «Навчання», який виступає точкою входу до всього навчального функціоналу платформи (Рис.19.). На цій сторінці реалізовано інтуїтивний інтерфейс, що дозволяє швидко зорієнтуватися у доступних варіантах навчального контенту.

Екран поділений на два основних блоки:

- Граматика – модуль, який містить теоретичні пояснення та вправи з основних тем граматики іспанської мови (A1);
- Лексика – модуль, що охоплює базовий словниковий запас за темами повсякденного вжитку.

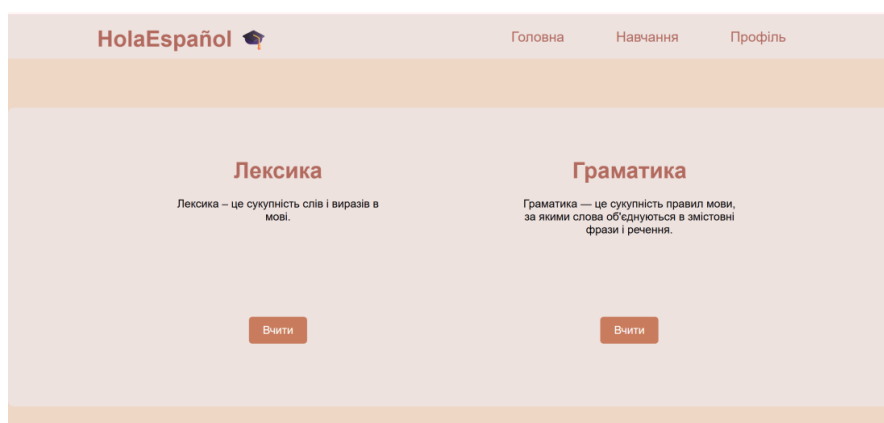


Рис.19. Головна сторінка вибору навчального модуля: Лексика та Граматика

Кожен із блоків має короткий опис та кнопку «Вчити», натискання на яку ініціює перехід до відповідного тематичного розділу. У випадку обрання граматичного блоку, користувач потрапляє до спеціально структурованого розділу, який містить перелік граматичних тем, впорядкованих за принципом поступового ускладнення.

Перехід до граматичного модуля: структура навчального розділу та перелік тем. Після натискання кнопки «Вчити» у блоці «Граматика», користувач потрапляє

на сторінку, що є початком граматичного модуля. Цей розділ побудований з урахуванням принципів послідовного навчання та зручної навігації.

На екрані відображається перелік граматичних тем, кожна з яких представлена як окремий розділ. Для кожного розділу вказано назву теми та надано кнопку переходу до її вивчення. Перелік структуровано у логічній послідовності — від найпростіших конструкцій до більш складних граматичних явищ.

Кожна тема містить теоретичну частину (граматичне пояснення з прикладами) та набір практичних інтерактивних вправ. Загалом до граматичного модуля входить 19 повноцінних навчальних розділів, а 20-й розділ є підсумковим тестом, який охоплює матеріал з усіх попередніх тем і дає можливість перевірити рівень засвоєння граматики іспанської мови на рівні A1.

Перелік тем у граматичному модулі:

Розділ 1: Узгодження іменників та прикметників за родом в іспанській мові

Розділ 2: Множина іменників та прикметників в іспанській мові

Розділ 3. Відмінювання дієслів у теперішньому часі (Presente) для займенників yo, tú, él/ella.

Розділ 4: Особові займенники у множині

Розділ 5: Використання дієслова estar та ser

Розділ 6: Gerundio з дієсловом estar

Розділ 7: Питальні слова та формування запитань

Розділ 8: Використання дієслів руху в простих реченнях

Розділ 9: Узгодження займенників із родом і числом

Розділ 10. Числівники в іспанській мові: від 0 до 100

Розділ 11: Як сказати котра година іспанською

Розділ 12: Вказівні займенники (Este, Ese, Aquel)

Розділ 13: Неправильні дієслова в Presente de

Розділ 14: Ступені порівняння прикметників

Розділ 15: Простий минулий час: Pretérito Indefinido de Indicativo

Розділ 16: Минулий час: Pretérito perfecto compuesto de indicativo

Розділ 17: Порівняння минулих часів

Розділ 18: Майбутній час — Futuro simple de indicativo

Розділ 19: Конструкції з інфінітивом

Розділ 20: Підсумковий тест.

Як відображено на Рис.20, користувач у верхній частині сторінки бачить назву поточного граматичного розділу – «Узгодження іменників та прикметників за родом в іспанській мові». Нижче розміщено посилання на теоретичний матеріал під заголовком «Теоретичний матеріал». Клік на це посилання відкриває сторінку з детальним поясненням граматичних правил, ілюстрованих прикладами.

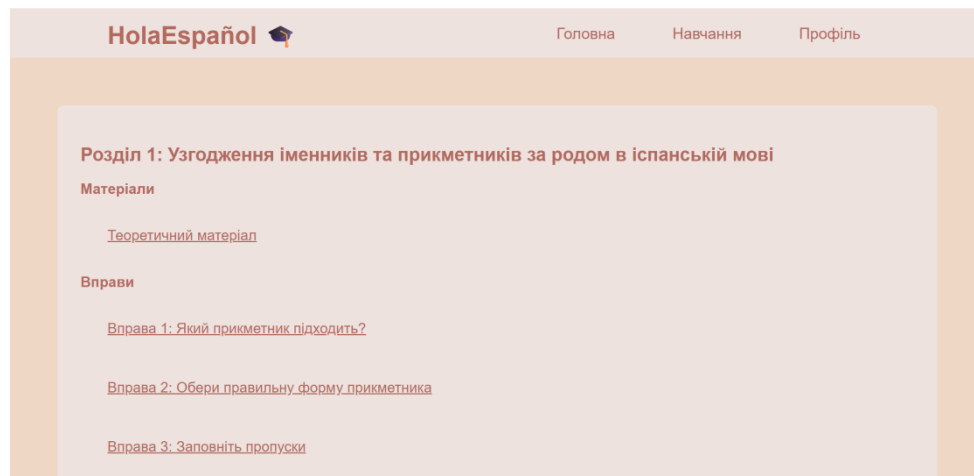


Рис.20. Інтерфейс першого граматичного розділу у навчальному модулі

На Рис.21. та Рис.22. продемонстровано фрагменти розділів, у яких представлено теоретичні матеріали з тем «Узгодження іменників та прикметників за родом в іспанській мові» та «Особові займенники у множині» відповідно, що ілюструють спосіб подання граматичних правил із прикладами у вигляді структурованих таблиць.

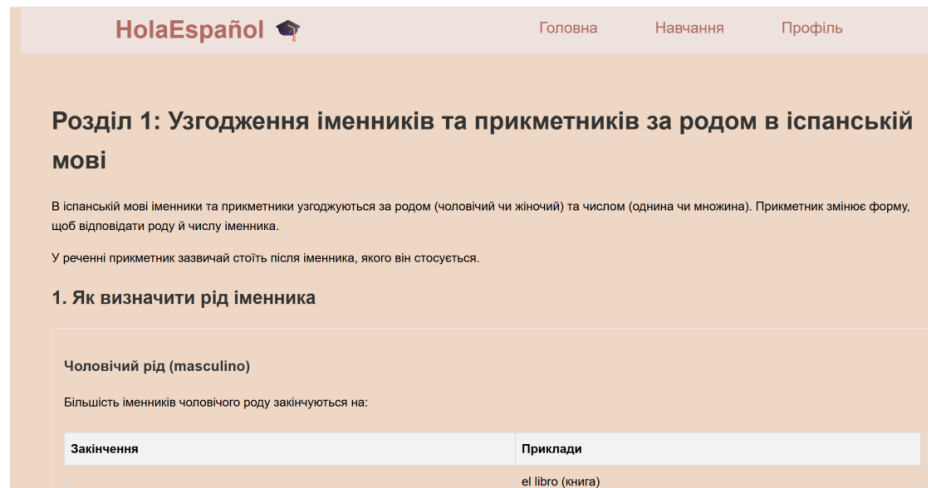


Рис.21. Фрагмент розділу «Узгодження іменників та прикметників за родом в іспанській мові».



Рис.22. Фрагмент розділу «Особові займенники у множині».

3.3.2 Приклади інтерактивних вправ

Після ознайомлення з теоретичним матеріалом користувач може перейти до виконання практичних завдань. У межах кожного граматичного розділу представлено кілька типів інтерактивних вправ, спрямованих на активне засвоєння вивченого матеріалу.

Одним з реалізованих типів вправ є «Fill-in-the-gap» (заповнення пропусків).

Структура цього типу завдань описується наступним JSON-форматом:

```
JSON['content']:
{
  "name": Name of exercise,
  "items":
  [
    {
      "text": text,
      "gaps":
      [
        {
          "text_position_index": text_position_index,
          "correct_answer": correct answer
        }
      ]
    }
  ],
}
```

У вправах типу «Fill-in-the-gap» (Рис.23.) користувачеві пропонується речення з одним або кількома пропусками, які необхідно заповнити, ввівши правильну граматичну форму або лексичну одиницю.

Рис.23. Фрагмент вправи розділу 1: «Узгодження іменників та прикметників за родом в іспанській мові».

Після введення відповідей користувач має можливість перевірити свої результати, натиснувши відповідну кнопку «Перевірити відповіді» (Рис.23.).

HolaEspañol

Заповніть пропуски відповідними прикметниками.

Велике місто – La ciudad	grande	
		Правильно
Темний парк – El parque	oscuro	
		Правильно
Гарна квітка – La flor	bonita	
		Правильно
Новий журнал – La revista	nueva	
		Правильно
Старий стіл – La mesa	vieja	
		Правильно
Широка дорога – La calle	ancha	
		Правильно
Сумний хлопець – El chico	triste	
		Правильно
Важкий тиждень – La semana	difícil	
		Правильно
Синя ручка – La pluma	azula	
		Неправильно
Чисте вікно – La ventana	limpia	
		Правильно

Перевірити відповіді Скинути відповіді Спробувати знову

Правильно 9 з 10 (90%)

Рис.23. Приклад виконаної вправи типу «Fill-in-the-gap» з візуалізацією результатів.

Система автоматично обробляє надані відповіді та надає візуальний зворотний зв'язок:

Правильні відповіді підсвічуються зеленим кольором, що миттєво інформує користувача про успішне виконання завдання (як видно на прикладах полів зі словами "ancha", "triste", "difícil", "limpia" на Рис.23).

У випадку неправильних відповідей, вони виділяються червоним кольором, як це представлено у полі зі словом "azula". Це допомагає користувачеві ідентифікувати свої помилки та усвідомити, які саме аспекти граматики потребують додаткового опрацювання.

Окрім візуального зворотного зв'язку щодо кожної відповіді, у нижній частині екрана відображається загальний результат виконання вправи у вигляді кількості правильних відповідей із загальної кількості завдань, а також у

відсотковому співвідношенні. Наприклад, на Рис. 23 видно результат «Правильно 9 з 10 (90%)», що дає користувачеві чітке розуміння рівня засвоєння матеріалу в цій вправі.

Інтерфейс вправ також містить додаткові елементи керування:

- Кнопка «Скинути відповіді» дозволяє користувачеві очистити всі введені дані та розпочати виконання вправи спочатку.

- Кнопка «Спробувати знову» надає можливість повторно виконати вправу для закріплення знань або виправлення помилок.

Наявність кольорового візуального зворотного зв'язку, відображення загального результату у відсотках та можливостей для повторної спроби сприяє більш ефективному навчанню, мотивації користувача та самостійному контролю прогресу.

Вправи типу «Checkbox» або «Radiobutton».

У вправах цього типу користувачеві пропонується запитання або твердження з кількома варіантами відповідей, позначених чекбоксами (для можливості вибору кількох правильних варіантів) або радіокнопками (для вибору лише однієї правильної відповіді) (Рис.24.).

Наприклад, у розділі, присвяченому питальним словам, вправа може виглядати наступним чином:

The screenshot shows a web interface for 'HolaEspañol' with a navigation bar containing 'Головна', 'Навчання', and 'Профіль'. The main content area displays a series of questions in Spanish, each followed by three radio button options:

- ¿[...] vives tú? (je)
 - ☐ Dónde
 - ☐ Cuando
 - ☐ Qué
- ¿[...] es ella? (кто)
 - ☐ Quién
 - ☐ Cómo
 - ☐ Cuál
- ¿[...] estás? (ка)
 - ☐ Cuánto
 - ☐ Cómo
 - ☐ Dónde
- ¿[...] estudias español? (почому)
 - ☐ Por qué
 - ☐ Qué
 - ☐ Cuando

Рис.24. Фрагмент вправи на вибір правильного питального слова.

Як видно на Рис.24, користувачеві представлено запитання іспанською мовою з пропущеним питальним словом, а в дужках подано переклад запитання українською мовою. Нижче наведено кілька варіантів відповідей, кожен з яких позначений радіокнопкою. Користувачеві необхідно обрати ту радіокнопку, яка відповідає правильному питальному слову для завершення речення.

Після вибору одного з варіантів відповіді, користувач може натиснути кнопку «Перевірити відповіді» для того, щоб дізнатися, чи був його вибір правильним. Механізм зворотного зв'язку аналогічний вправам типу «Fill-in-the-gap»: правильна відповідь буде позначена візуально, а загальний результат виконання вправи відображається у відсотках.

¿[...] libros hay en tu mochila? (скільки)

☒ Cuántos
☐ Qué
☐ Quién

Правильно

¿[...] es tu amigo? (хто)

☐ Cómo
☒ Cuál
☐ Quién

Неправильно

¿[...] te gusta hacer los fines de semana? (що)

☒ Qué
☐ Dónde
☐ Cuándo

Правильно

Перевірити відповіді Скинути відповіді Спробувати знову

Правильно 8 з 10 (80%)

Рис.25. Приклад виконаної вправи типу «Radiobox» з візуалізацією результатів.

Вправи типу «Dropdown».

У вправах цього типу користувачеві пропонується речення з пропущеним словом або фразою, на місці якого розміщено випадаючий список (Рис.26.). Цей список містить кілька варіантів відповідей, з яких користувачеві необхідно обрати правильний.

HolaEspañol 🎓

Estoy

¿Qué estás ?

Mi gato

Ellos

Vosotros estáis una película

Ella está un libro

Nosotros estamos

Tú estás con tus amigos

Ustedes están español

Él está una flor

Рис.26. Приклад вправи з випадаючими списками.

Як видно на Рис. 26, користувачеві представлено серію речень іспанською мовою, де пропущено дієслово або його форму. На місці пропуску знаходиться інтерактивний елемент у вигляді випадаючого списку. Клік на цей елемент відкриває перелік можливих варіантів, з яких користувач повинен обрати той, що граматично правильно завершує речення.

Після того, як користувач обере варіант у кожному випадаючому списку, він може натиснути кнопку «Перевірити відповіді». Система проаналізує обрані варіанти та надасть зворотній зв'язок, аналогічно до попередніх типів вправ.

HolaEspañol 🎓

Estoy trabajando Правильно

¿Qué estás haciendo ? Правильно

Mi gato está durmiendo Правильно

Ellos están corriendo Правильно

Vosotros estáis viendo una película Правильно

Ella está leyendo un libro Правильно

Nosotros estamos cocinando Правильно

Tú estás jugando con tus amigos Правильно

Ustedes están aprendiendo español Правильно

Él está dibujando una flor Правильно

Правильно 10 з 10 (100%)

Рис.27. Приклад виконаної вправи типу «Dropdown» з візуалізацією результатів.

Вправи типу «DoubleDropdown».

Цей тип вправ, що також використовує випадаючі списки, працює за схожою схемою, де користувачеві пропонується речення з пропусками, які потрібно заповнити, обираючи варіанти зі списків. Однак, на відміну від попереднього прикладу з одним випадаючим списком на речення, тут кожне речення містить два випадаючих списки, як видно на Рис. 28.



The screenshot shows the 'HolaEspañol' interface with a grammar exercise. It features six sentences, each with two dropdown menus for selection. The sentences and their corresponding options are:

- Yo [] [] el parque. (бігати, в парку)
- Tú [] [] la calle. (йти, по вулиці)
- Él [] [] la escuela. (йти, до школи)
- Nosotros [] [] la tienda. (йти, до магазину)
- Ellas [] [] la casa. (прибувати, в дім)
- Ustedes [] [] el gimnasio. (виходити, з спортзалу)

At the bottom, there are three buttons: 'Перевірити відповіді' (Check answers), 'Скинути відповіді' (Reset answers), and 'Спробувати знову' (Try again).

Рис.28. Приклад вправи з двома випадаючими списками.

Користувачеві необхідно послідовно обрати правильний варіант з кожного з двох списків для того, щоб граматично вірно заповнити обидва пропуски в реченні. Після вибору відповідей у всіх подвійних випадаючих списках, натискання кнопки «Перевірити відповіді» призведе до аналізу обраних комбінацій системою та надання зворотного зв'язку щодо їхньої правильності.

Представлені приклади інтерактивних вправ демонструють різноманітність форматів, застосованих у граматичному модулі веб-платформи "HolaEspañol". Реалізовані типи завдань спрямовані на забезпечення комплексного засвоєння граматичного матеріалу користувачами. Застосування візуального зворотного зв'язку, відображення кількісних результатів виконання та надання можливості повторного виконання вправ сприяють підвищенню ефективності навчального процесу та забезпеченню самостійного контролю рівня знань.

ВИСНОВКИ

У цьому розділі було детально розглянуто процес розроблення веб-платформи "HolaEspañol" з акцентом на її граматичному модулі. Представлена концепція платформи як інтерактивного інструменту для самостійного вивчення іспанської мови на початковому рівні. Було продемонстровано, що граматичний модуль є ключовою складовою, яка об'єднує систематизований теоретичний матеріал та практичні інтерактивні вправи, спрямовані на формування мовленнєвої компетенції користувачів.

Розкрито архітектуру та технологічну реалізацію веб-платформи, моделі даних для навчального контенту (теми, матеріали, вправи) та принципи взаємодії між серверною частиною та клієнтським інтерфейсом. Окрему увагу приділено реалізації механізмів автентифікації та персоналізації, а також організації статичних та медіафайлів.

Детально описано інтерфейс та структуру граматичного розділу, починаючи від головної сторінки вибору навчального модуля до організації теоретичних матеріалів та різних типів інтерактивних вправ, таких як "Fill-in-the-gap", "Checkbox/Radiobutton", "Dropdown" та "DoubleDropdown", кожен з яких спрямований на активне засвоєння граматичного матеріалу. Важливим елементом є система візуального зворотного зв'язку та відображення результатів, що сприяє самостійному контролю прогресу та підвищує ефективність навчання.

Розроблений граматичний модуль веб-платформи "HolaEspañol" забезпечує користувачам можливість послідовного вивчення базових граматичних структур іспанської мови через інтерактивну практику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анісімов, А. В., Дорошенко, А. Ю., Погорілий С. Д. і Дорогий Я. Ю., ред., 2014 *Програмування числових методів мовою Python*: підруч. Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет".
2. Бігич, О. Б., 2008. *Мультимедійні електронні засоби навчання: типологія та технологія розробки. Мова, культура й освіта в сучасному світі*: зб. наук. праць. Київ: Вид. центр КНЛУ, с. 148.
3. Бігич, О. Б. та ін. 2012. Електронні засоби навчання іноземних мов студентів: досвід розробки й апробації: Колективна монографія. Київ: вид. центр. КНЛУ. Режим доступу:
<http://www.knlu.edu.ua/struktura/pidrozdiliuniversitetu/library/repozitarij—universitetu> [Дата звернення: 29 березня 2025].
4. Бігич, О. Б. та ін., 2017. Кейсова і подкаст технології формування міжкультурної компетентності: Колективна монографія. Київ: вид. Центр. КНЛУ. Режим доступу:
<http://www.knlu.edu.ua/struktura/pidrozdiliuniversitetu/library/repozitarij—universitetu> [Дата звернення: 29 березня 2025].
5. Бігич, О. Б., 2007. *Комп'ютерні мультимедійні засоби навчання: досвід розробки та використання. Нові концепції викладання іноземної мови в контексті Болонського процесу*: Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова.
6. Бігич, О. Б., 2012. *Вітчизняні електронні засоби навчання іноземних мов: тенденції і перспективи розробки. Комунікативно-когнітивний підхід до викладання філологічних та психолого-педагогічних дисциплін*: зб. матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Ялта: РВВ КГУ, ЕІСН КГУ.
7. Бігич, О. Б., 2015. *Лексичний складник лінгвосоціокультурної компетентності на уроках іспанської мови в початковій школі*. Педагогічні науки. Херсон: Вид-во ХДУ, 67, с. 68–72.

8. Бігич, О. Б., 2015. Навчання іспанської мови школярів у контексті культурологічного підходу (тема «Las Navidades»). *Іноземні мови*. 1, с. 3–10.
9. Бігич, О. Б., 2017. *Сучасні засоби формування іншомовної комунікативної компетентності. Каразінські читання: Людина. Мова. Комунікація: Тези доповідей ХУІ наукової конференції з міжнародною участю, ХНУ імені В.Н.Каразіна.*
10. Бігич, О. Б., 2017. *Сучасні підходи до формування іншомовної фонетичної компетентності в загальноосвітньому навчальному закладі. Сучасні тенденції фонетичних досліджень: збірник матеріалів Круглого столу 12 травня 2017.* Київ: Міленіум.
11. Бігич, О. Б., Бориско, Н. Ф. і Борецька Г. Е., 2013 *Методика навчання іноземних мов і культур: теорія і практика: підручник.* Київ: Ленвіт. с. 125
12. Олійник, Н.Ю. та Лисак, В.Ю., 2023. Особливості застосування структурних моделей при побудові роботи організації. *Економіка та суспільство*. 47, 2023. Режим доступу: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/2113/2042/> [Дата звернення: 02 квітня 2025].
13. Babbel. Режим доступу: <https://ua.babbel.com/> [Дата звернення: 31 травня 2025].
14. British Broadcasting Corporation. BBC Languages — Spanish. Режим доступу: <https://www.bbc.co.uk/languages/spanish/> [Дата звернення: 08 квітня 2025].
15. Chen, S., Ahmmed, S., Lal, K. and Deming, C., 2020. *Django web development framework: Powering the modern web*. Місце публікації: CHINA. Режим доступу: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/38886/LevchenkoSteblyna.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Дата звернення: 05 квітня 2025].
16. Curiosity Media. SpanishDict. Режим доступу: <https://www.spanishdict.com/guide> [Дата звернення: 05 квітня 2025].

17. Daniel Hernández Ruiz. El vendedor de humo – Contraste de pasados: Edición digital. Modo de acceso. Режим доступа: <<https://www.profedeele.es/actividad/gramatica/vendedor—dehumo—contraste—pasados/>> [Дата звернення: 25 березня 2025].
18. Django Software Foundation, n.d. *Django documentation. Part 1: Writing your first Django app, part 1*. Режим доступа: <<https://docs.djangoproject.com/en/5.2/intro/tutorial01/>> [Дата звернення: 2 лютого 2025].
19. Duolingo: ефективний спосіб вивчення мови! Режим доступа: <<https://uk.duolingo.com/>> [Дата звернення: 31 травня 2025].
20. edX: American for-profit massive open online course provider. Режим доступа: <<https://www.edx.org/>> [Дата звернення: 31 березня 2025].
21. Furió, M. V. El desafío de motivar a los alumnos de ELE, análisis comparativo de dos manuales de enseñanza de ELE entorno a estrategias de aprendizaje de lengua, destrezas de lengua y motivación [3 «Análisis del corpus» P. 19–37]. *Edición digital. Modo de acceso. Режим доступа:* <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/.../gupea_2077_26151_1.pdf> [Дата звернення: 20 березня 2025].
22. Gaspar-Gómez, L. and Sánchez-González, M., 2013. *Gramática esencial del español*. Barcelona: Difusión.
23. Get Programming with JavaScript. Режим доступа: <<https://surl.li/lqcqhd>> [Дата звернення: 05 квітня 2025].
24. Illescas, A., 2016. La competencia intercultural y su inclusión en los manuales de ELE. *Porta linguarum*. 26. p. 67–79 [4 «El componente intercultural en los manuales de ELE» P. 74–77]: Edición digital. Modo de acceso. Режим доступа: <http://www.ugr.es/~portalin/articulos/PL_numero26/ART5_Antonio%20Illescas.pdf> [Дата звернення: 16 березня 2025].
25. Innovative Language Learning, 2025. SpanishPod101: Learn Spanish Bundle – The Complete Beginner to Advanced Course (Levels 1–5). Innovative Language Learning.

26. Jatana, N., Puri, S., Ahuja, M., Kathuria, I. and Gosain, D., 2012. *A survey and comparison of relational and non-relational databases*. Режим доступу: <<https://surl.lu/cqvvrX>> [Дата звернення: 02 квітня 2025].
27. JayA.Kreibich, 2010. Using SQLite. [електронна книга] Режим доступу: <<https://surl.li/nbsglb>> [Дата звернення: 04 квітня 2025].
28. LearnSpanish.com. Режим доступу: <<https://www.learnspanish.com/freelessons/spanish-games>> [Дата звернення: 10 квітня 2025].
29. Martínez, V. and Rodríguez, H.C., 2018. *Gramática española*. Madrid: Ediciones Universitarias.
30. Memrise Ltd. Memrise: Learn Spanish Words. Google Play / App Store. Режим доступу: <<https://www.memrise.com/>> [Дата звернення: 05 квітня 2025].
31. Object relational mapping framework performance impact, n.d. Режим доступу: <<https://www.proquest.com/openview/d9b8d7f648687834a558228e2b255343/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2045096>> [Дата звернення: 14 квітня 2025].
32. Open Culture: The best free cultural & educational media on the web. Режим доступу: <<https://www.openculture.com> (<https://www.openculture.com/>)> [Дата звернення: 31 березня 2025].
33. Principles of securing RESTful API web services developed with python frameworks. Режим доступу: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2094/3/032016/pdf>> [Дата звернення: 17 квітня 2025].
34. Python Software Foundation. (n.d.). Python.org (<http://python.org/>). Режим доступу: <<https://www.python.org/>> [Дата звернення: 05 квітня 2025].
35. Real Academia Española, 2014. *Diccionario de la lengua española*. 23.^a ed. Мадрид: Espasa Calpe.
36. RESTful API testing methodologies: Rationale, challenges, and solution directions, 2022. Applied Sciences, Режим доступу: <<https://www.mdpi.com/2076-3417/12/9/4369>> [Дата звернення: 05 квітня 2025].

37. Roberto Ortí Teruel, María Ángeles García Collado. El cine de animación en el aula de ELE. Propuesta metodológica a partir del cortometraje “El vendedor de humo”. Año 2014, número 26: Edición digital. Modo de acceso. Режим доступу: <<http://www.mecd.gob.es/dam/jcr:8eb7c3c7—2b7e—4ee1—a8b5—522e1131eccc/2014—redele26—05orti—garcia—pdf.pdf>> [Дата звернення: 29 березня 2025].
38. Vicente Bickel. Spanish with Vicente. Режим доступу: <<https://www.spanishwithvicente.com/aprender-espanol>> [Дата звернення: 12 квітня 2025].

ДОДАТКИ

Додаток 1. Код для створення та наповнення таблиць Бази даних.

```
import sqlite3

def create_tables():
    conn = sqlite3.connect('language_learning.db')
    cursor = conn.cursor()

    cursor.execute("""CREATE TABLE IF NOT EXISTS Nouns (
        ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
        Nominativo TEXT,
        Gender TEXT,
        Person TEXT,
        Dativo TEXT,
        Acusativo TEXT
    )""")

    cursor.execute("""CREATE TABLE IF NOT EXISTS Verbs (
        ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
        Infinitive TEXT NOT NULL,
        PresInd1Sg TEXT,
        PresInd2Sg TEXT,
        PresInd3Sg TEXT,
        PresInd1Pl TEXT,
        PresInd2Pl TEXT,
        PresInd3Pl TEXT,
```

```

    PretPerf1Sg TEXT,
    PretPerf2Sg TEXT,
    PretPerf3Sg TEXT,
    PretPerf1Pl TEXT,
    PretPerf2Pl TEXT,
    PretPerf3Pl TEXT,
    FutSimp1Sg TEXT,
    FutSimp2Sg TEXT,
    FutSimp3Sg TEXT,
    FutSimp1Pl TEXT,
    FutSimp2Pl TEXT,
    FutSimp3Pl TEXT
  )")

```

```

cursor.execute("CREATE TABLE IF NOT EXISTS Adjectives (
    ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    MascSingular TEXT,
    FemSingular TEXT,
    MascPlural TEXT,
    FemPlural TEXT
  )")

```

```

cursor.execute("CREATE TABLE IF NOT EXISTS Pronouns (
    ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    Nominativo TEXT NOT NULL,
    Dativo TEXT NOT NULL,
    Acusativo TEXT NOT NULL
  )")

```

```

cursor.execute("CREATE TABLE IF NOT EXISTS Users (

```

```

ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
Username TEXT NOT NULL,
Password TEXT NOT NULL,
Email TEXT NOT NULL,
RegistrationDate DATE NOT NULL
)"""

```

```

cursor.execute("""CREATE TABLE IF NOT EXISTS Lessons (
    ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    Title TEXT NOT NULL,
    Description TEXT,
    Level TEXT CHECK(Level IN ('A1', 'A2', 'B1', 'B2', 'C1', 'C2')),
    Content TEXT NOT NULL
)""")

```

```

cursor.execute("""CREATE TABLE IF NOT EXISTS Progress (
    UserID INTEGER,
    LessonID INTEGER,
    CompletionDate DATE,
    FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(ID),
    FOREIGN KEY (LessonID) REFERENCES Lessons(ID),
    PRIMARY KEY (UserID, LessonID)
)""")

```

```

cursor.execute("""CREATE TABLE IF NOT EXISTS Gender (
    ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    gender_abbr TEXT,
    gender_name TEXT
)""")

```

```

# Inserting data into Gender table

gender_data = [
    ("f", "feminine"),
    ("m", "masculine"),
    ("f pl", "feminine plural"),
    ("m pl", "masculine plural")
]

try:
    cursor.executemany(
        "INSERT INTO Gender (gender_abbr, gender_name) VALUES (?, ?)",
        gender_data)
except sqlite3.Error as e:
    print(f"Error inserting into Gender: {e}")

conn.commit()
conn.close()

def insert_nouns(cursor, line):
    words = line.strip().split(',')
    if len(words) == 5:
        try:
            cursor.execute(
                "INSERT INTO Nouns (Nominativo, Gender, Person, Dativo, Acusativo)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?)",
                (words[0], words[1], words[2], words[3], words[4]))
        except sqlite3.Error as e:
            print(f"Error inserting into Nouns: {e}, Line: {line}")
    else:
        print(f"Line does not have enough elements for Nouns: {line}")

```

```

def insert_adjectives(cursor, line):
    words = line.strip().split(',')
    if len(words) == 4:
        try:
            cursor.execute(
                "INSERT INTO Adjectives (MascSingular, FemSingular, MascPlural, FemPlural) VALUES (?, ?, ?, ?)",
                (words[0], words[1], words[2], words[3]))
        except sqlite3.Error as e:
            print(f"Error inserting into Adjectives: {e}, Line: {line}")
        else:
            print(f"Line does not have enough elements for Adjectives: {line}")

def insert_verbs(cursor, line):
    words = line.strip().split(',')
    if len(words) == 19:
        try:
            cursor.execute(
                "INSERT INTO Verbs (Infinitive, PresInd1Sg, PresInd2Sg, PresInd3Sg, PresInd1Pl, PresInd2Pl, PresInd3Pl, PretPerf1Sg, PretPerf2Sg, PretPerf3Sg, PretPerf1Pl, PretPerf2Pl, PretPerf3Pl, FutSimp1Sg, FutSimp2Sg, FutSimp3Sg, FutSimp1Pl, FutSimp2Pl, FutSimp3Pl) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)",
                (words[0].lower(), words[1], words[2], words[3], words[4], words[5], words[6], words[7], words[8], words[9], words[10], words[11], words[12], words[13], words[14], words[15], words[16], words[17], words[18]))

```

```
except sqlite3.Error as e:
```

```
    print(f"Error inserting into Verbs: {e}, Line: {line}")
```

```
else:
```

```
    print(f"Line does not have enough elements for Verbs: {line}")
```

```
def insert_pronouns(cursor):
```

```
    pronouns = [
```

```
        ("yo", "me", "me"),
```

```
        ("tú", "te", "te"),
```

```
        ("él", "le", "le, lo"),
```

```
        ("ella", "le", "la"),
```

```
        ("Usted", "le", "le, la"),
```

```
        ("nosotros", "nos", "nos"),
```

```
        ("nosotras", "nos", "nos"),
```

```
        ("vosotros", "os", "os"),
```

```
        ("vosotras", "os", "os"),
```

```
        ("ellos", "les", "les, los"),
```

```
        ("ellas", "les", "las"),
```

```
        ("Ustedes", "les", "les, las")
```

```
    ]
```

```
    try:
```

```
        cursor.executemany(
```

```
            "INSERT INTO Pronouns (Nominativo, Dativo, Acusativo) VALUES (?, ?, ?)",
```

```
            pronouns)
```

```
    except sqlite3.Error as e:
```

```
        print(f"Error inserting into Pronouns: {e}")
```

```
def insert_data():
```

```

conn = sqlite3.connect('language_learning.db')
cursor = conn.cursor()

cursor.execute("SELECT COUNT(*) FROM Nouns")
result = cursor.fetchone()
if result[0] > 0:
    print("Data already inserted.")
else:
    current_section = None
    with open('laspalabras.txt', 'r', encoding='utf-8') as file:
        for line in file:
            stripped_line = line.strip()
            if stripped_line.startswith("#"):
                current_section = stripped_line
                continue

            if stripped_line == "":
                current_section = None

            if current_section == "# Nouns":
                insert_nouns(cursor, line)
            elif current_section == "# Adjectives":
                insert_adjectives(cursor, line)
            elif current_section == "# Verbs":
                insert_verbs(cursor, line)

    insert_pronouns(cursor)

conn.commit()
conn.close()

```

```
print("Data insertion complete.")  
  
create_tables()  
insert_data()
```

Рис. Д1. Повний код для створення та наповнення таблиць Бази даних.

Додаток 2. Приклади даних із файлу laspalabras.txt для тестування та демонстрації

```
# Nouns
acondicionador, m, 0, acondicionador, acondicionador
alcoba, f, 0, alcoba, alcoba
alfombra, f, 0, alfombra, alfombra
almohada, f, 0, almohada, almohada
antepecho, m, 0, antepecho, antepecho
armario, m, 0, armario, armario
ascensor, m, 0, ascensor, ascensor
balcón, m, 0, balcón, balcón
banquillo, m, 0, banquillo, banquillo
butaca, f, 0, butaca, butaca
calefacción central, f, 0, calefacción central, calefacción central
campana extractora, f, 0, campana extractora, campana extractora
cenicero de porcelana, m, 0, cenicero de porcelana, cenicero de porcelana
cocina de gas, f, 0, cocina de gas, cocina de gas
cocina eléctrica, f, 0, cocina eléctrica, cocina eléctrica
colcha de seda, f, 0, colcha de seda, colcha de seda
colchón (ortopédico), m, 0, colchón (ortopédico), colchón (ortopédico)
comodidad, f, 0, comodidad, comodidad
```

Рис. Д2. Фрагмент тектового файлу із наповненням для таблиці Noun

```
# Adjectives
extranjero,extranjera,extranjeros,extranjeras
alemán,alemana,alemanes,alemanas
chino,china,chinos,chinas
español,española,españoles,españolas
francés,francesa,franceses,francesas
inglés,inglesa,ingleses,inglesas
italiano,italiana,italianos,italianas
japonés,japonesa,japoneses,japonesas
ruso,rusa,rusos,rusas
ucraniano,ucraniana,ucranianos,ucranianas
alegre,alegre,alegres,alegres
triste,triste,tristes,tristes
inteligente,inteligente,inteligentes,inteligentes
puntual,puntual,puntuales,puntuales
interesante,interesante,interesantes,interesantes
joven,joven,jóvenes,jóvenes
viejo,vieja,viejos,viejas
nuevo,nueva,nuevos,nuevas
```

Рис. Д2.1 Фрагмент тектового файлу із наповненням для таблиці Adjectives

```
# Verbs
Ser,soy,eres,es,somos,sois,son,he sido,has sido,ha sido,hemos sido,habéis sido,han
sido,seré,serás,será,seremos,seréis,serán
Estar,estoy,estás,está,estamos,estáis,están,he estado,has estado,ha estado,hemos estado,habéis estado,han
estado,estaré,estarás,estará,estaremos,estaréis,estarán
Tener,tengo,tienes,tiene,tenemos,tenéis,tienen,he tenido,has tenido,ha tenido,hemos tenido,habéis tenido,han
tenido,tendré,tendrás,tendrá,tendremos,tendréis,tendrán
Haber,he,has,ha,hemos,habéis,han,he tenido,has tenido,ha tenido,hemos tenido,habéis tenido,han
tenido,habré,habrás,habrá,habremos,habréis,habrán
Ir,voy,vas,va,vamos,vais,van,he ido,has ido,ha ido,hemos ido,habéis ido,han ido,iré,irás,irá,iremos,iréis,irán
Venir,vengo,vienes,viene,venimos,venís,vienen,he venido,has venido,ha venido,hemos venido,habéis venido,han
venido,vendré,vendrás,vendrá,vendremos,vendréis,vendrán
Decir,digo,dices,dice,decimos,decís,dicen,he dicho,has dicho,ha dicho,hemos dicho,habéis dicho,han
dicho,diré,dirás,dirá,diremos,diréis,dirán
Hacer,hago,haces,hace,hacemos,hacéis,hacen,he hecho,has hecho,ha hecho,hemos hecho,habéis hecho,han
hecho,haré,harás,hará,haremos,haréis,harán
Poder,puedo,puedes,puede,podemos,podéis,pueden,he podido,has podido,ha podido,hemos podido,habéis podido,han
podido,podré,podrás,podrá,podremos,podréis,podrán
Querer,quiero,quieres,quiere,queremos,queréis,quieren,he querido,has querido,ha querido,hemos querido,habéis
querido,han querido,querré,querrás,querrá,querremos,querréis,querrán
```

Рис. Д2.3 Фрагмент текстового файлу із наповненням для таблиці Verbs

Додаток 3. Посилання на код проєкту

Посилання на GitHub проєкту: https://github.com/YanaHranovska1/Web_Esp