

*Щербина Д. С., здобувач вищої освіти,
Веселовська Н. Р., д-р техн. наук, професор,
професор кафедри інформаційних технологій,
Донецький національний університет імені Василя Стуса*

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПЛАНУВАННЯ ЗАНЯТЬ ІЗ НАВЧАННЯ ШАХОВИМ ДЕБЮТАМ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ

Анотація. У роботі розглянуто застосування методологічних принципів наукового дослідження в контексті планування навчальних занять із шахів. Запропоновано методологічний підхід до структурування процесу вивчення шахових дебютів на основі аналізу даних та кластеризації, що дає змогу формувати навчальні програми з урахуванням стратегічних характеристик дебютів. Розкрито можливості використання програмних засобів Python як допоміжного інструменту для емпіричного аналізу дебютних систем і побудови дидактично обґрунтованої послідовності навчання.

Ключові слова: методологія навчання, кластерний аналіз, шахи, дебюти, аналіз даних, планування занять, Python.

Вступ. У сучасній педагогічній науці особливого значення набувають методи, що поєднують традиційні принципи навчання з інструментами аналізу даних. Такий підхід забезпечує наукову обґрунтованість прийняття рішень у процесі планування навчальних занять, зокрема і під час підготовки учнів до гри в шахи. Шахи, як навчальна дисципліна, мають складну структуру, де взаємодіють логічне мислення, стратегічне планування та аналітичне передбачення. Одним із найважливіших етапів у формуванні шахових навичок є засвоєння дебютів – початкових етапів партії, які визначають подальший розвиток гри. Від правильного добору дебютів залежить не лише результат окремої партії, а й формування мислення гравця, його розуміння позиційної гри та здатність будувати стратегію.

Основний текст. Методологія наукового дослідження в педагогіці передбачає логічну послідовність етапів: визначення проблеми, формулювання об'єкта, предмета й мети дослідження, обґрунтування методів, проведення аналізу та інтерпретації результатів. У цьому дослідженні об'єктом виступає процес навчання шаховим дебютам, а предметом – методи планування занять, побудовані на основі кластерного аналізу дебютів. Метою є створення науково обґрунтованої системи навчання шахових дебютів, яка базується на закономірностях, виявлених у даних про ефективність різних дебютних систем. Такий підхід дає змогу зробити навчальний процес більш індивідуалізованим, логічно структурованим і спрямованим на поступове ускладнення матеріалу [1].

Для досягнення поставленої мети було застосовано комплекс методів дослідження. Методи аналізу та синтезу використано для систематизації теоретичних засад шахової педагогіки, виявлення взаємозв'язків між типом дебюту та навчальною ефективністю. Метод моделювання дав змогу побудувати структуру навчального процесу, у якій дебюти групуються за спільними характеристиками, а заняття плануються відповідно до їх складності та стратегічної спрямованості. Емпірич-

ні методи включали кластерний аналіз даних про шахові дебюти із застосуванням програмних засобів Python. Програмна реалізація не була самоціллю, а слугувала допоміжним інструментом для об'єктивного поділу дебютів за певними показниками, зокрема за середнім рейтингом та відсотком перемог гравців [2].

На основі аналізу даних шахові дебюти було згруповано у три кластери:

- Кластер 0 – агресивні дебюти з високим відсотком перемог, що характеризуються активним стилем гри та частими жертвами фігур за ініціативу: Сицилійський захист і Королівський гамбіт;
- Кластер 1 – збалансовані дебюти, у яких шанси обох сторін є приблизно рівними, а результат партії значною мірою залежить від рівня підготовки гравців: Іспанська або Італійська партії, Слов'янський захист та Ферзевий гамбіт, Англійський початок;
- Кластер 2 – захисні або позиційні дебюти, які ведуть до довгих партій і меншої кількості перемог, але сприяють розвитку стратегічного мислення: Каро-Канн та Французький захист [3].

Результати кластеризації подано на рис. 1, де візуалізовано розподіл дебютів за середнім рейтингом та відсотком перемог гравців.



Рисунок 1 – Кластеризація шахових дебютів за ефективністю

Отримані результати стали основою для моделювання навчального процесу. Було запропоновано планування занять відповідно до рівня підготовки учнів і типу дебюту. На початковому етапі рекомендовано починати з вивчення дебютів кластера 1, оскільки вони характеризуються збалансованістю, помірним рівнем складності та дають змогу сформувати базові навички побудови позиції й розуміння типових ідей початку гри. Далі, на середньому етапі навчання, рекомендовано перейти до дебютів кластера 2, що розвивають стратегічне мислення, вміння

планувати гру на тривалі дистанції та глибше розуміти позиційні структури. А вже для досвідчених учнів ефективним є вивчення агресивних дебютів кластера 0, які потребують високої точності, аналітичної гнучкості та здатності швидко приймати рішення в динамічних ситуаціях. Така послідовність дає змогу поступово ускладнювати навчальний матеріал і водночас адаптувати процес під індивідуальні цілі – розвиток стратегічного, тактичного чи комбінованого стилю гри.

Порівняльний аналіз результатів показав, що застосування кластерного підходу в педагогічній практиці дає змогу не лише систематизувати матеріал, а й підвищити ефективність навчання. Учні, які навчаються за планом, побудованим на основі кластеризації дебютів, демонструють більш послідовний прогрес, краще розуміють причинно-наслідкові зв'язки між дебютом і подальшою грою, а також виявляють більшу зацікавленість у вивченні шахової теорії. Такий підхід також дає змогу оптимізувати структуру знань, роблячи їх більш логічними та послідовними – від простих до складних позиційних і тактичних схем. Викладачі натомість отримують можливість точніше оцінювати рівень підготовки, адаптувати навчальні матеріали та формувати диференційовані стратегії розвитку. Це підтверджує, що методологічно обґрунтоване поєднання педагогічного моделювання та аналізу даних може стати ефективним інструментом у сучасній шаховій освіті, сприяючи формуванню критичного мислення й аналітичних навичок у учнів.

Висновки. Отже, у роботі розроблено методологічний підхід до побудови системи навчання шаховим дебютам, що базується на кластерному аналізі їх характеристик. Використання програмних засобів Python відіграє допоміжну роль у процесі аналізу, але основним результатом є створення педагогічно доцільної моделі планування занять. Така модель дає змогу інтегрувати інструменти аналітики в навчальний процес, роблячи його більш науково обґрунтованим, адаптивним і спрямованим на розвиток аналітичного мислення учнів. Поєднання методів педагогічного дослідження з технологіями аналізу даних відкриває нові перспективи для вдосконалення шахової підготовки, підвищення ефективності викладання та формування в учнів глибшого розуміння гри як системи стратегічних рішень.

Список використаних джерел

1. Сидоренко В. Методологія і методи наукових досліджень: навчально-методичний посібник. Біла Церква: БІНПО, 2024. 150 с.
2. Antonenko P. D., Toy S., Niederhauser D. S. Using Cluster Analysis for Data Mining in Educational Technology Research. *Educational Technology Research and Development*. 2012. Vol. 60, № 3. С. 383–398. DOI: 10.1007/s11423-012-9235-8.
3. Motykowski L., Brandt C., Leisure T. Chess opening and ratings. *Proceedings of the Tennessee Tech Research and Creative Inquiry Day*. Tennessee Technological University, 2021. Vol. 5. URL: <https://publish.tntech.edu/index.php/PSRCI/article/view/757>