

УДК 373.5.016:53

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МЕХАНІКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

Форкун Н.В.Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка

У статті висвітлені результати проведеного педагогічного експерименту з впровадження розробленої методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу. В процесі експерименту були використані теоретичні та емпіричні методи дослідження, а також методи спостереження, анкетування, тестування, експеримент, статичні методи опрацювання результатів. Педагогічний експеримент з апробації методики навчання механіки старшокласників в аспекті компетентісного підходу охоплював констатувальний, пошуковий та формувальний етапи дослідження. Результати підтвердили статистичну достовірність впливу запропонованої методичної системи навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу на формування ключових і предметних компетентностей учнів, підвищення рівня якості та дієвості знань учнів.

Ключові слова: навчання, механіка, старша школа, компетентісний підхід, педагогічний експеримент.

Актуальність теми. В наш час гостро постає проблема вдосконалення методики навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах, особливо учнів старшої школи. У основних напрямках роботи загальноосвітньої школи зазначається, що перед освітою поставлене завдання підняти роботу школи на якісно новий рівень, усунути недоліки, що мають місце в її діяльності, забезпечити оволодіння учнями основ наук, формування предметних, міжпредметних і ключових компетентностей та високих моральних якостей школярів. Сучасне суспільство орієнтує на те, щоб випускник школи був всебічно розвинутою, здатною до критичного мислення цілісною особистістю, патріотом з активною позицією, інноватором, здатним змінювати навколишній світ та вчитися впродовж життя.

Як зазначила міністр освіти і науки України Л. Гриневич, маємо запустити багато процесів одночасно, зупинити падіння якості та доступності освіти, орієнтувати її зміст на компетентності, «перенавчити вчителів», змінити структуру школи, забезпечити ці перетворення ресурсами. При цьому зберегти все найкраще, що є в українській школі [7, с. 5]. Новий зміст освіти, заснований на формуванні компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в суспільстві.

Постановка проблеми. Зазначені аспекти вимагають розробки нової методики навчання фізики, механіки зокрема: запровадження інноваційних технологій, новітніх досягнень у психолого-педагогічному, методичному та матеріально-технічному забезпеченні навчально-виховного процесу в аспекті компетентісного підходу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему удосконалення методики навчання фізики досліджували багато науковців: П.С. Атаманчук, О.І. Бугайов, Л.Ю. Благодаренко, С.П. Величко, С.Л. Вольштейн, С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, М.І. Садовий, В.П. Сергієнко, В.Д. Сиротюк, М.І. Шут та ін. Тому в процесі проведення педагогічного експерименту ми спирались на теоретичні засади експериментальних досліджень в педагогіці. Враховуючи тривале вивчення проблеми дослідження та роботу в загальноосвітніх

навчальних закладах, ми з'ясували, що удосконалення методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу суттєво не досліджувалося і потребує подальшої методичної розробки.

Метою статті є опис організації, проведення та аналіз результатів педагогічного експерименту щодо впровадження методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу.

Методи дослідження. У відповідності до поставленої мети, виконання завдань, перевірки гіпотези у дослідженні використані загальнонаукові методи: *теоретичні*: теоретичний аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури, Державного стандарту повної загальної середньої освіти, стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки, концепції «Нової української школи», навчальних програм з фізики, підручників, посібників з метою виявлення проблем викладання механіки в умовах організації навчального процесу з позицій компетентісного підходу; порівняння; систематизація та узагальнення; *емпіричні* – спостереження за роботою учнів і вчителів; вивчення і аналіз досвіду вчителів; бесіди з учителями, учнями; психологічні діагностики; анкетування – для виявлення проблем у вивченні; аналіз результатів моніторингових робіт, що дозволив з'ясувати питання про успішність навчання, рівні і повноту сформованості предметних компетентностей; аналіз шкільної документації; педагогічний експеримент – з метою перевірки ефективності запровадженої методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу; *статистичні* – для опрацювання результатів дослідження, підрахунку кількісних та якісних показників та виведення висновків щодо проведеного дослідження.

Виклад основного матеріалу. Педагогічний експеримент є ефективним засобом розроблення та впровадження інновацій, що лежать в основі розвитку та оновлення системи освіти. Удосконалення системи освіти в Україні безпосередньо залежить від процесу експериментування, у ході якого створюється нова освітня практика.

У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки зазначено, що сучасна філософія освіти, оновлена стратегія її реформування вимагають принципово нових наукових досліджень, обґрунтованого та послідовного впровадження передових науково-педагогічних технологій, раціональних і ефективних підходів до організації наукової та інноваційної діяльності у сфері освіти [6].

Гончаренко С.У. вважає, що педагогічний експеримент – це загальнонауковий метод пізнання, який дає можливість одержати нові знання про причинно-наслідкові відношення між педагогічними факторами, умовами, процесами за рахунок маніпулювання однією або кількома дійсними (факторами) і реєстрації відповідних змін в поведінці об'єкта чи системи, які вивчаються, та більш узагальнене: це дослідна перевірка гіпотези [5, с. 198].

Педагогічний експеримент – це своєрідний комплекс методів дослідження, призначений для об'єктивної та доказової перевірки вірогідності педагогічних гіпотез. Він надає можливість глибше, ніж інші методи, встановити характер зв'язків між різними компонентами педагогічного процесу, між факторами, умовами та результатами педагогічних дій; перевірити ефективність тих або інших педагогічних дій; перевірити ефективність педагогічних нововведень; порівняти ефективність різних факторів або змін у структурі процесу та обрати найкраще для даних умов їх поєднання; виявити особливості перебігу процесу у нових умовах тощо. Експеримент надає можливість встановити закономірні зв'язки між явищами як у якісній, так і в кількісній формах [4, с. 100–101].

Традиційні етапи педагогічного експерименту: констатувальний, пошуковий, формувальний [10].

Метою першого етапу (*констатувальний етап*) було дослідження вивчення існуючого стану досліджуваного явища та виділення вихідних положень дослідження. Для проведення констатувального етапу було визначено та виконано такі завдання:

1. Проведено аналіз існуючих програм з фізики, аналіз підручників, методичних рекомендацій.

2. Було проаналізовано сучасні вимоги до підготовки учнів з фізики, які викладені в Державному стандарті базової і повної середньої освіти, концепції «Нової української школи» та науково-методичній літературі.

3. Опрацьовано відомості про стан впровадження та реалізацію принципів компетентного навчання під час організації навчального процесу з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах.

4. З'ясовано, які методи та форми навчання є домінуючими, які засоби навчання найчастіше використовуються вчителями в навчальному процесі з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах.

5. Досліджено рівень готовності учнів до впровадження розробленої методики навчання механіки в аспекті компетентного підходу.

На цьому етапі було проаналізовано державні документи, навчальні плани і програми, психолого-педагогічну та навчально-методичну літературу з проблеми дослідження, проводилися спостереження за навчальним процесом, вивчення

результатів освітньої діяльності вчителів та навчальної діяльності учнів, анкетування, бесіди учнів та вчителів, аналіз педагогічного досвіду вчителів загальноосвітніх навчальних закладів.

Проаналізувавши отримані результати на початковому етапі педагогічного експерименту, можна стверджувати, що існують проблеми в сучасній природничо-математичній освіті. Аналіз результатів навчання старшокласників з фізики показує, що рівень сформованості знань та практичних умінь учнів, їх самостійності та готовності до подальшої самоосвіти, застосування набутих знань, умінь та навиків на практиці в різних життєвих ситуаціях значною мірою не відповідає вимогам сьогодення. Таким чином, за результатами констатувального етапу педагогічного експерименту можна зробити висновки про актуальність теми дослідження і здійснення наступного етапу педагогічного експерименту.

Другий етап експерименту (*пошуковий етап*) мав на меті розробку теоретичних основ дослідження, методичного забезпечення та пошуку ефективних засобів, методів та організаційних форм навчання механіки в старшій школі на засадах компетентного підходу. На цьому етапі ми сформулювали основні аспекти проблеми дослідження, концепцію, гіпотезу і завдання.

Основними завданнями пошукового етапу були:

1. Вивчення шляхів здійснення компетентно орієнтованого навчального процесу з механіки.

2. Вивчення провідних форм та методів навчання на засадах компетентного підходу.

3. Розробка методичної системи навчання механіки в старшій школі на засадах компетентного підходу.

Результати пошукового етапу експерименту:

1. Встановлено, що для компетентно орієнтованого навчального процесу з фізики необхідно використання інноваційних методів та технологій;

2. Уточнено основні моменти методичної системи навчання механіки на засадах компетентного підходу [3; 11].

3. Визначено зміст навчання та розроблено завдання для оцінки рівня навчальних досягнень учнів з механіки в старших класах в аспекті компетентного підходу.

Метою третього етапу експерименту (*формувальний етап*) була перевірка методичної системи навчання механіки учнів старшої школи на засадах компетентного підходу.

Учні, які брали участь в експерименті, було розподілено на дві групи: експериментальну та контрольну. При проведенні експерименту виконувалися всі вимоги щодо застосування статистичних методів опрацювання результатів педагогічних досліджень: всі вибірки були однорідними та незалежними.

Перевірка запропонованої методики здійснювалася на основі розрахунку t-критерію Стюдента, критерію χ^2 та коефіцієнту ефективності $K_{\text{еф}}$.

Для статистичного обґрунтування відсутності відмінностей між розподілом контрольною та експериментальною групами за рівнем навчальних досягнень з фізики був використаний критерій Пірсона (χ^2).

На рис. 1 подано графік розподілу учнів за рівнем навчальних досягнень в контрольних

та експериментальних групах після формувального етапу педагогічного експерименту.

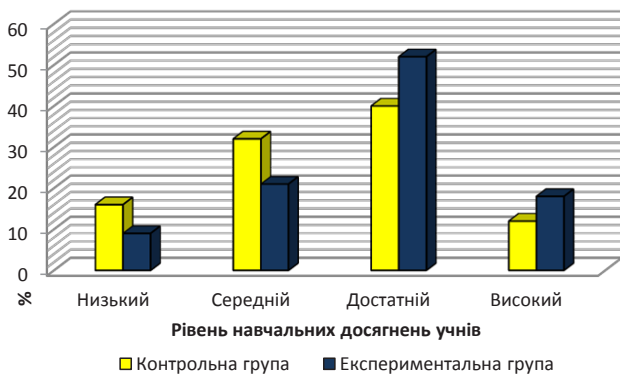


Рис. 1. Результати успішності учнів в експериментальних та контрольних класах

Якісний аналіз результатів експериментального дослідження показав суттєвий позитивний вплив запропонованої методичної системи на

якість та дієвість знань учнів, на формування ключових і предметних компетентностей учнів.

Висновки. У результаті проведеного педагогічного експерименту щодо навчання механіки на засадах компетентного підходу встановлено, що формування ключових та предметних компетентностей учнів у процесі навчання механіки буде ефективним за умов впровадження науково-методичного забезпечення оновленого змісту, формування в учнів способів самостійної навчальної й дослідницької діяльності, розвитку умінь практичного застосування набутих знань та умінь в проблемних ситуаціях.

Отже, всі показники експерименту, проведеного під час навчального процесу, підтверджують позитивний якісний вплив застосування запропонованої методичної системи. В ході експерименту підтвердилась наша гіпотеза.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробленні часткових питань методики навчання розділу «Механіка» в старшій школі з позицій компетентного підходу.

Список літератури:

- Атаманчук П.С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу «Методика навчання фізики» (загальні питання): навчально-методичний посібник / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня, Т.П. Поведа. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 392 с.
- Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
- Атаманчук П.С., Форкун Н.В. Інновації в управлінні навчально-пізнавальною діяльністю учнів з фізики. – Наукові записки. – Випуск 11. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – С. 62–71.
- Бабанський Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований / Ю.К. Бабанский – М.: Педагогика, 1982. – 192 с.
- Гончаренко С.У. Методика як наука: навчальний посібник / С.У. Гончаренко. – Хмельницький: Вид-во ХГКП, 2001. – 30 с.
- Електронний ресурс. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 рр. <https://hoipro.km.ua/news-view-156.html>
- Електронний ресурс. Нова школа. Простір освітніх можливостей. <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/serpnevi-pedagogichni-konferencziyi-2016.html>
- Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження: Методологічні поради молодим науковцям / С.У. Гончаренко – Київ – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2010. – 308 с.
- Садовий М.І. Особливості педагогічного експерименту у дисертаційних дослідженнях / М.І. Садовий // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – Вип. 106. – С. 110–121.
- Словник базових понять з курсу «Педагогіка»: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів: вид. 2-ге, доп. і перероб. // Укладач О.Є. Антонова. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2014. – 100 с.
- Форкун Н.В. Методична система навчання фізики в старшій школі на засадах компетентного підходу: теоретичний аспект. – / Н.В. Форкун // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип. 20. – С. 117–119.

Форкун Н.В.

Каменец-Подольский национальный университет
имени Ивана Огиенко

ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВНЕДРЕНИЮ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МЕХАНИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Аннотация

В статье освещены результаты проведенного педагогического эксперимента по внедрению разработанной методики обучения механики в старшей школе на засадах компетентностного подхода. В процессе эксперименту были использованные теоретические та эмпирические методы обработки результатов. Педагогический эксперимент по апробации методики обучения механики старшеклассников в аспекте компетентностного подхода охватывал констатирующий, поисковый и формовочный этапы исследования. Результаты довели статистическую достоверность влияния предложенной методической системы обучения механики в старшей школе на засадах компетентностного подхода на формирование ключевых и предметных компетентностей учащихся, повышения уровня качества знаний учеников.

Ключевые слова: обучение, механика, старшая школа, компетентностный подход, педагогический эксперимент.

Forkun N.V.

Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University

ORGANIZATION AND RESULTS OF PEDAGOGICAL EXPERIMENT ON INTRODUCTION OF TEACHING METHODS MECHANICS IN HIGH SCHOOL STUDENTS ON THE BASIS OF A COMPETENT APPROACH

Summary

The article highlights the results of the conducted pedagogical experiment on the implementation of the developed methodology of training mechanics in high school on the basis of a competence approach. In the process of the experiment, theoretical and empirical methods of research, as well as methods of observation, questioning, testing, experiment, static methods of processing the results were used. The results confirmed the statistical validity of the proposed methodical system of training mechanics in high school on the basis of a competent approach to the formation of key and subject competences of students, improving the level of quality and efficiency of students' knowledge.

Keywords: physics, high school, mechanics, competence approach, pedagogical experiment.