

УДК 371.3

Т.В. БІРЮКОВА,

кандидат технічних наук, доцент, асистент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці)

В.І. ФЕДІВ,

доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці)

О.І. ОЛАР,

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці)

О.Ю. МИКИТЮК,

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці)

ПРОБЛЕМНЕ НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ МЕДИЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ

У статті розглянуто принципи проблемного навчання у вищому навчальному закладі, наведено приклади застосування його елементів під час вивчення медичної та біологічної фізики студентами-медиками.

Ключові слова: проблемне навчання, студенти, методи, проблема, завдання.

Постановка проблеми. Навчання у вищій школі направлено на стимулювання активної розумової діяльності студентів. Одним із методів, направлених на інтенсивний розвиток самостійної пізнавальної діяльності, індивідуальних творчих здібностей, вміння знаходити, систематизувати, узагальнювати, робити висновки щодо практичного застосування, є проблемний підхід викладання матеріалу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження психологів С.Л. Рубінштейна, Г.С. Костюка та ін. встановили, що, як правило, продуктивний процес мислення починається з проблеми чи запитання, тобто з протиріччя. Виникнення проблемної ситуації сприяє активному мисленню особистості.

Метою статті є висвітлення основних положень проблемного навчання та використання його елементів під час проведення занять з медичної та біологічної фізики зі студентами-медиками.

Виклад основного матеріалу. Проблемно-орієнтоване навчання було розроблено в середині 60-х років ХХ ст. як альтернативний метод звичайного підходу і вперше було до-випробуване на медичному факультеті МакМастерського університету в Канаді [1]. Таке навчання і сьогодні залишається ефективним для підвищення когнітивного рівня студентів різних напрямів підготовки [2], в тому числі й медичної [3].

Основні поняття теорії проблемного навчання: «проблемна ситуація», «проблемне запитання», «проблемна задача», «проблемне завдання» [4].

Проблемна ситуація – стан розумового утруднення студентів, який створено спеціально викладачем за допомогою певних прийомів, методів і засобів [5].

Проблемне завдання – форма організації навчального матеріалу, яка потребує від студентів аналізу фактів, з'ясування причинно-наслідкових зв'язків, тобто активізації розумової діяльності.

Створення справжнього проблемно-орієнтованого середовища вимагає від педагога високого рівня фаховості та володіння спеціальними методичними прийомами, здатності адаптуватися до різних стилів викладання. Педагог повинен постійно оцінювати ситуацію, змінювати стратегію, спрямовувати студентів на розгляд альтернатив, при цьому не вказуючи, що робити, та швидко адаптуватися до змін проблемного середовища, при цьому враховуючи той факт, що не кожен студент внаслідок різного базового рівня підготовки виявиться готовим до такої методики. Знаходження балансу – ключ до проведення успішного заняття. Проблемна ситуація може створюватися на будь-якому етапі навчання: при поясненні, закріпленні або контролі матеріалу. Проблемне завдання повинно містити вказівку, яка спрямована на необхідний результат під час самостійної пошуково-пізнавальної діяльності.

Проблемно-діалогова організація навчання, як одна із ефективних форм активності, має низку переваг, які пов'язані із наявністю спілкування. Така проблемно-діалогова ситуація сприяє організації пошуково-пізнавальної активності, ініціює на цій основі повноцінну розумову діяльність студентів, що призводить до узагальнення, інтенсивного розвитку творчих здібностей особистості, формування знань високого рівня.

У навчальному процесі, побудованому відповідно до принципів проблемного навчання, діяльність студентів проходить такі етапи:

- формулювання та обговорення проблеми;
- аналіз проблеми, відокремлення відомого від невідомого;
- висування гіпотез і вибір оптимального плану рішення проблеми;
- реалізація оптимального плану;
- пошук алгоритмів перевірки результатів.

Діяльність викладача при проблемному навчанні включає такі елементи:

- знаходження способу створення проблемної ситуації та прогнозування можливих варіантів її вирішення студентом;
- керівництво діяльністю студентів, направленою на формулювання проблеми;
- допомога студентам в аналізі проблеми;
- допомога з вибором оптимального плану вирішення проблеми;
- надання консультації в процесі вирішення проблеми;
- надання допомоги в пошуках способів самоконтролю;
- аналіз індивідуальних та, можливо, колективних помилок;
- загальний аналіз вирішення проблеми.

На практичних заняттях з медичної та біологічної фізики з метою створення проблемної ситуації використовують різні методи, наприклад, надання студентам суперечливої інформації, ознайомлення із різними тлумаченнями одного й того ж поняття. Після запитань студентів, які виникають при розгляді проблемної ситуації, пояснюється навчальний матеріал. Таким чином, досягається задоволення пізнавального інтересу, потреби в нових знаннях. Пояснення нового матеріалу здійснюється різноманітними методами подання інформації, наприклад у діалоговому режимі семінару.

Як приклад розглянемо практичне заняття за темою «Фізичні основи звукових методів у медицині». На підставі базових знань з фізики коливань студентам пропонується зобразити графік біжучої хвилі та на ньому вказати основні характеристики звуку, як механічної хвилі. Протиріччя полягає в тому, що різні величини відкладаються по осі y : у разі механічних коливань – це координата, вздовж якої здійснюються коливання, а в разі хвилі – це зміщення молекул пружного середовища. Це різні поняття, і студентам важливо їх відрізнити. До проблемних завдань можна віднести, наприклад, такі:

- Наведено діаграму, що відображає залежність інтенсивності звуку та рівня його гучності від частоти. Як зміниться діаграма, якщо знизиться чутливість слухового апарату людини тільки а) до звуків низьких частот? б) до звуків всіх частот?

– Зобразити на вищевказаній діаграмі, до звуків яких частот орган слуху людини найбільш чутливий. Обґрунтувати відповідь.

Проблемні завдання мають принципову відмінність від тренувальних. Тренувальні завдання мають метою закріплення методу розв'язання задач, вже відомого студентам, а мета проблемних завдань полягає в нестандартному вирішенні останніх, у ході пошуку якого студенти засвоюють нові знання, здобувають нові уміння та навички.

Під час роботи на практичному занятті студент відтворює такі дії:

- на початку заняття, готуючись до виступу, показує викладачеві домашнє завдання у вигляді конспекту, реферату або письмової роботи тощо;
- відповідає на проблемні запитання за темою, що розглядається на занятті, або виконує письмову роботу відповідно до висунутих проблем;
- бере активну участь в обговоренні вузлових питань проблеми, наводить аргументи на користь своєї відповіді та логічного вирішення проблеми;
- закінчує розв'язання проблеми;
- узгоджує своє рішення з думками інших студентів, викладача;
- у разі розбіжностей своїх доводів із думками інших або шукає нові докази на свою користь, або погоджується з думками інших;
- підбиває підсумки.

У рамках використання методів проблемного навчання викладачі кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету використовують такі методичні прийоми:

- викладач підводить студентів до протиріччя, а потім пропонує знайти спосіб його вирішення проблеми самостійно;
- пропонує різні погляди на одне і те ж питання;
- пропонує групі розглядати проблему з різних позицій;
- спонукає студентів порівнювати, узагальнювати, робити висновки із ситуації, оцінювати факти (спонукує діалог);
- ставить конкретні запитання (на узагальнення, обґрунтування, логіку мислення);
- визначає та формулює проблемні завдання (наприклад, дослідницькі, з недостатньою кількістю вихідних даних або з їх надлишком, зі свідомо допущеними помилками, з обмеженням у часі для пошуку рішення тощо).

Для успішної реалізації технології проблемного навчання необхідні:

- побудова оптимальної системи проблемних ситуацій і засобів їх створення (усного та письмового, наприклад у вигляді журнальних наукових статей або їх частин; мультимедіа засобів, наприклад, фотографій, коротких відео, презентацій; дослідницької моделі, наприклад, симуляція пацієнта одним із студентів та ін.) [6];
- відбір і використання найактуальніших, найсуттєвіших завдань (проблем);
- врахування особливостей проблемних ситуацій у різних напрямках навчальної роботи;
- особистісний підхід і висока педагогічна майстерність викладача, спрямована на активну пізнавальну діяльність студента, що є визначальним у проблемному навчанні.

Використання проблемного навчання дозволяє ефективно задіяти не тільки різний рівень пізнавальних та навчальних здібностей студентів, але і формувати їх логічне мислення.

Висновки. Отже, використовуючи навіть окремі елементи проблемного навчання під час викладання медичної та біологічної фізики, можна досягти не тільки підвищення рівня пізнавальної мотивації студентів, але й підвищення ефективності засвоєння матеріалу.

Список використаних джерел

1. Loyens S.M.M. Self-Directed Learning in Problem-Based Learning and its Relationships with Self-Regulated Learning / S.M.M. Loyens, J.M Remy, M.J.P. Rikers // Educational Psychology Review. – 2008. – Vol. 20, Iss. 4. – P. 411–427.
2. Inel D. The effects of using problem-based learning in science and technology teaching upon students' academic achievement and levels of structuring concepts / D. Inel, A.G. Balim// Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching – 2010. – Vol.11, Iss. 2, Article 1. – 23 p.
3. Alper, A. Attitudes toward problem based learning in a new turkish medicine curriculum / A. Alper // World Applied Sciences Journal. – 2008. – № 4(6). – P. 830–836.

4. Neville D.O. A Problem-Based Learning Approach to Integrating Foreign Language Into Engineering / D.O. Neville, D.W. Britt // *Foreign Language Annals*. -2007. – Vol. 40, Iss. 2. – P 226–246.
5. Фіцула М.М. Педагогіка: навч. посіб. / М.М. Фіцула. – Київ: Академвидав, 2006. – 560 с.
6. Wood D.F ABC of learning and teaching in medicine Problem based learning / D.F Wood // *BMJ*. – 2003. – Vol. 326. – P 328–330.
7. Зубко В. Сучасні системи вищої освіти: порівняння для України / В. Зубко; Нац. ун-т «Києво-Могилянська академія». – Київ: КМ Academia, 2009. – 290 с.

References

1. Loyens, S.M., Remy, J.M. & Rikers, M.J.P. (2008). Self-Directed Learning in Problem-Based Learning and its Relationships with Self-Regulated Learning. *Educational Psychology Review*, vol. 20, issue 4, pp. 411-427.
2. Inel, D. & Balim, A.G. (2010). The effects of using problem-based learning in science and technology teaching upon students' academic achievement and levels of structuring concepts. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, vol. 11, issue 2, article 1, 23 p.
3. Alper, A. (2008). **Attitudes toward problem based learning in a new turkish medicine curriculum**. *World Applied Sciences Journal*, no. 4 (6), pp. 830-836.
4. Neville, D.O. & Britt, D.W. (2007). A Problem-Based Learning Approach to Integrating Foreign Language Into Engineering. *Foreign Language Annals*, vol. 40, issue 2, pp. 226-246.
5. Fitsula, M.M. (2006). *Pedahohika* [Pedagogy]. Kyiv, Akademyvdav Publ., 560 p. (In Ukrainian).
6. Wood, D.F (2003). ABC of learning and teaching in medicine Problem based learning. *BMJ*, vol. 326, pp. 328-330.
7. Zubko, V. (2009). *Suchasni systemy vyshchoi osvity: porivniannia dlia Ukrainy* [Modern Higher Education Systems: Comparison for Ukraine]. **Kyiv, КМ Akademia Publ., 290 p. (In Ukrainian).**

В статье рассмотрены принципы проблемного обучения в высшем учебном заведении, приведены примеры применения его элементов при изучении медицинской и биологической физики студентами-медиками.

Ключевые слова: проблемное обучение, студенты, методы, проблема, задачи.

The article deals with the principles of problem based learning in a higher educational institution. Examples of the use of its elements during the study of medical and biological physics by medical students are given.

Key words: problem education, students, methods, problem, tasks.

Одержано 23.10.2017.