

М. Ю. Галатюк, Ю. М. Галатюк

Рівненський державний гуманітарний університет

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Розглядається проблема розвитку пізнавальної діяльності в процесі виконання лабораторних робіт. Аналізуються теоретичні аспекти технології моделювання навчальної діяльності та керування нею.

Ключові слова: теорія діяльності, пізнавальна діяльність, дидактичне моделювання, лабораторна робота.

Практика свідчить, що розвиток пізнавальної діяльності учнів є непростою дидактичною задачею. Успішне вирішення якої можливе лише на основі діяльнісного підходу, який вимагає глибокого теоретичного аналізу навчально-пізнавальної діяльності, виділення її психологічних та дидактичних особливостей.

Діяльнісна теорія навчання і заснований на ній діяльнісний підхід як методологічна основа організації навчально-виховного процесу залишається актуальними у дидактиці фізики, незважаючи на велику кількість публікацій і проведених досліджень. Причина в тому, що в самій педагогічній психології діяльнісна теорія навчання, яка була започаткована і розроблялася в радянські часи психологами П.Я.Гальперіним, Н.Ф.Талізінюю, О.М.Леонтьєвим та ін., не була завершена до кінця. Однією з причин вважається подільність "сфер впливу" в гуманітарних науках [1, с.41].

Діяльнісний підхід у навчанні ґрунтується на загальній психологічній теорії діяльності. Як зазначав один із її засновників О.М.Леонтьєв, життя людини – це "сукупність, точніше система діяльностей, що змінюють одна одну" [8, с.181]. З погляду діяльнісного підходу процес навчання – це насамперед засвоєння способів пізнавальної діяльності.

Відповідно до цього, наша мета полягає в дослідженні й теоретичному обґрунтуванні способів забезпечення позитивного розвитку навчальної діяльності в процесі розв'язування експериментальних задач і виконання на їх основі лабораторних робіт.

Щоб безпосередньо наблизитися до аналізу навчальної діяльності, спочатку зупинимося на таких поняттях як "діяльність", "учіння" та "навчальна діяльність".

Діяльність – це процес, у ході якого людина відтворює і творчо змінює природу, роблячи тим самим себе діяльнісним суб'єктом, а освоєнані явища природи – об'єктом своєї діяльності. Діяльність спонукається потребою, спрямована на предмет її задоволення і здійснюється через систему дій.

Оскільки навчальна діяльність є одним із видів людської діяльності, то їй притаманні як загальні її риси, так і специфічні особливості, властиві тільки цьому виду діяльності. Серед загальних рис виділяються такі: навчальна діяльність має усвідомлений характер (її суб'єкт ставить перед собою певну мету і володіє здатністю до рефлексії своїх дій); навчальна діяльність, як будь-яка інша, володіє ознакою соціальності; вона має перетворюючий характер (при цьому, як буде показано нижче, спрямований не лише на об'єкт діяльності, але й на її суб'єкта); навчальна діяльність є відображенням людської активності, яка зумовлюється конкретними мотивами і спрямована на досягнення певних цілей; врешті решт, як будь-який інший вид людської діяльності, вона є складним поліструктурним утворенням [5; 9].

Як уже зазначалося, теорія навчальної діяльності ґрунтується на кількох загальних психологічних теоріях. Серед них теорія ведучої (домінуючої) діяльності, розроблена О.М.Леонтьєвим. Він вважав, що діяльність не складається механічно з окремих її видів. Одні з них на певному етапі розвитку особистості є домінуючими і мають більше значення, а інші є менш значущими [7, с.505].

Поряд із поняттям "навчальна діяльність" у сучасній дидактиці широко використовується поняття "учіння". На основі дослідження структури і процесу навчання "учіння" визначається як вид діяльності, в ході якої суб'єкт у заданій ситуації під впливом зовнішніх умов і в залежності від результатів своєї активності змінює власну поведінку і власні психічні процеси таким чином, щоб завдяки новій

здобутій інформації знизити ступінь своєї невпевненості і знайти правильну відповідь та адекватне правило поведінки [6]. Учіння розглядається також як пізнавальна діяльність, спрямована на оволодіння системою знань і способів дій, організовану за принципом самоуправління [13, с.20].

Учіння і навчальна діяльність, як і будь-який інший вид людської діяльності, є предметними. Тому однією із ознак учіння, яка відображає його специфіку, є особливість предмету, на який спрямована діяльність. З цього приводу Д.М.Богоявленський зазначає, що будь-який зміст стає предметом учіння лише тоді, коли він приймає вигляд навчальної задачі, яка спрямовує і стимулює навчальну діяльність [4, с.104].

Виходячи із того, що учіння – це процес оволодіння знаннями та вміннями, а його предметом є навчальна задача, то учіння визначається як один із видів людської діяльності, спрямованої на розв'язання різноманітних навчальних задач [2, с.28]. У результаті такої діяльності відбувається оволодіння знаннями, вміннями, навичками, розвиваються особистісні якості суб'єкта.

У педагогічній практиці під навчально-пізнавальною діяльністю часто розуміють будь-яку діяльність учня у процесі навчання і тому учіння ототожнюється із навчальною діяльністю. Проте ряд авторів [2; 10; 12; 14] вказують на необхідність розрізняти ці поняття. Особливо це необхідно, коли навчальна діяльність виступає об'єктом дослідження.

С.Л. Рубінштейн зазначає, що існує два види учіння, в результаті яких людина оволодіває новими знаннями і вміннями. "Один з них спеціально спрямований на оволодіння цими знаннями і вміннями як на свою пряму ціль. Інший вид – це не окрема діяльність, а процес, що здійснюється як компонент і результат іншої діяльності, в яку він вкраплений" [11, с.60]. Це означає, що учіння як процес оволодіння системою знань і способів дій може здійснюватися у різних видах діяльності. Деякі з них, такі як ігрова, трудова та ін., можуть передбачати зовсім інші цілі, які безпосередньо не пов'язані з навчанням. Інша справа, коли учіння здійснюється у процесі діяльності, яка прямо і безпосередньо спрямована на оволодіння знаннями і вміннями. Таку діяльність Л.Фрідман називає цілеспрямованою навчальною діяльністю [12, с.125].

Як особливу діяльність, свідомо спрямовану на досягнення цілей навчання і виховання, які сприймаються учнем як власні цілі, розглядає навчальну діяльність Д.Б.Ельконін. Він вказує, що навчальна діяльність – це діяльність, у результаті якої відбувається зміна самого учня. Вона спрямована на самозмінювання, її продуктом є зміни, які відбулися у самому суб'єкті [14, с.45].

Отже, навчальна діяльність, у розумінні згаданих вище авторів, відрізняється від будь-якої іншої діяльності у навчальному процесі (ігрової, трудової) тим, що вона не тільки об'єктивно спрямована на формування особистості школяра, як і всі інші види діяльності у цьому процесі, але й спрямована на це суб'єктивно. Якщо мотивація інших видів діяльності школяра у навчальному процесі може визначатися мотивами оцінки, благополуччя, суперництва тощо, то навчальна діяльність характеризується **навчально-пізнавальним мотивом**, спрямованим на оволодіння знаннями та узагальненими способами пізнавальної діяльності.

Навчальну діяльність не можна ототожнювати з поняттям "засвоєння знань". Метою і результатом навчальної діяльності є зміна самого суб'єкта – це оволодіння способами дій, а не зміна предметів, на які діє суб'єкт [14, с.12].

Як свідчить практика, при традиційній організації лабораторної роботи з фізики, діяльнісний підхід, зазвичай,

лише декларується, а не реалізується. Наведені вище теоретичні положення, в контексті аналізу зазначеної ї проблеми засвідчує, що його потрібно реалізовувати не з позицій наївно-побутового рівня, на зразок: учень виконує якісь практичні чи розумові дії, отже – це і є діяльнісний підхід. На нашу думку, реалізовувати діяльнісний підхід треба, виходячи з основних психолого-педагогічних засад, що лежать в основі діяльнісного підходу як основного методологічного принципу дидактики [8; 9]. Маємо на увазі наступні концепти:

- навчальний процес – це взаємодія двох діяльностей, навчальної, суб'єктом якої є учень, і навчаючої, суб'єктом якої є учитель;
- учитель організовує, проектує і керує навчальною діяльністю учня;
- учень є одночасно суб'єктом і об'єктом навчальної діяльності;
- навчальна діяльність має задачний характер, тобто є процесом розв'язування навчальних задач;
- продукти навчальної діяльності – це ті психологічні новоутворення, які виникають в учня у результаті її здійснення, а отже, вони не можуть бути відчуженні від суб'єкта цієї діяльності.
- навчальна діяльність є багатогранним, але цілісним системним утворенням, що має власну структуру і допускає різні способи декомпозиції.

Зауважимо, що важливо враховувати ту обставину, що навчально-пізнавальна діяльність здійснюється у контексті навчаючої діяльності і виступає об'єктом керування з боку учителя. З цього приводу В.Блінов зазначає, що навчальна діяльність виникає на основі єдності діяльності викладання і учіння, а суть її виявляється у відношеннях взаємодії між діяльностями викладання та учіння і не зводиться до жодної з них взятих окремо [3, с.18].

Навчаюча діяльність педагога прямо чи опосередковано спрямована на організацію діяльності учня. Її специфіка полягає у тому, що учитель організовує і тим самим прагне створити найбільш оптимальні дидактичні умови для підвищення ефективності процесу навчання. Таким чином, навчальна діяльність у її дидактичному аспекті – це організована учителем з метою підвищення ефективності діяльність учнів, спрямована на розв'язання різноманітних навчальних задач, у результаті яких вони оволодівають знаннями, вміннями, навичками і розвивають свої особистісні якості [2, с.29].

Зауважимо, що під розвитком навчально-пізнавальної діяльності в процесі виконання лабораторної роботи ми розуміємо домінування в її структурі пошукових, творчих дій насамперед дослідницького характеру. Тобто, істотною ознакою позитивного розвитку навчально-пізнавальної діяльності є її “рух” від репродуктивної форми до творчої (дослідницької).

З вищесказаного слідує, що в цьому контексті для нас актуальним є насамперед процесуальний аспект навчально-пізнавальної діяльності. Як відомо, процес будь якої діяльності, у тому числі й навчальної, має такі складові: орієнтувальна частина, виконавська, контрольно-коректуюча [1; 9].

Суть орієнтувальної частини полягає у тому, що перед тим як здійснювати практичну діяльність суб'єкту необхідно зорієнтуватися в ситуації, тобто сформувати орієнтувальну основу. Адже діяльність виконується суб'єктом за певних умов відносно нього як зовнішніх, так і внутрішніх. Орієнтувальну основу діяльності формує сам суб'єкт. Відповідно в умовах навчальної діяльності орієнтувальну основу діяльності формує учень, як правило під навчаючим впливом учителя. Орієнтувальна основа діяльності має дві складові: “загальну” і зорієнтовану на “на виконання” [1; 9]. Перша забезпечує аналіз і оцінку ситуації, вибір адекватних засобів, друга – на розробку плану здійснення діяльності. Таким чином, орієнтувальний етап складає теоретичну частину діяльності, а інші два етапи її практичну частину.

Розглянемо в даному контексті процес розв'язання експериментальної задачі. Як відомо, розв'язування експериментальних фізичних задач – це одна з активних форм

організації навчальної роботи. Розв'язуючи експериментальні задачі на основі використання лабораторного обладнання, учні самостійно спостерігають за протіканням фізичного явища, самостійно експериментують, а тому процес навчального пізнання набуває для них дослідного характеру.

Розв'язок експериментальної задачі містить чотири важливих етапи[10]: 1) з'ясування і усвідомлення умови задачі; 2) складання плану експериментування для розв'язку відібраної задачі; 3) здійснення наміченого плану; 4) експериментальна перевірка відповіді. Як бачимо, тут представлені усі процесуальні частини діяльності: орієнтувальна частина (1 і 2 етапи), виконавська (3-й етап), контрольно-коректуюча (4-й етап).

Це дозволяє розробити механізм проектування творчої навчально-пізнавальної діяльності в процесі виконання лабораторних робіт, заснований на розв'язуванні експериментальних задач. Ми моделюємо лабораторну роботу в контексті розв'язування творчої експериментальної задачі. Ключовим творчим моментом такої навчальної діяльності є необхідність пошуку самого алгоритму, тобто послідовності дій, а також відповідних засобів організації й проведення фізичного досліду. Таку сукупність засобів і дій ми називаємо моделлю фізичного експерименту. Моделювання експерименту і його реалізація є основними етапами творчої лабораторної роботи в структурі розв'язання експериментальної задачі.

Нагадаємо, що експериментальна задача – це задача, процедура розв'язання якої передбачає виконання фізичного експерименту (досліду). Творчою експериментальна задача вважається за умови, якщо учню невідома процедура (спосіб) її розв'язання, невідома система засобів, частково або повністю не вказане необхідне обладнання.

Як вже наголошувалося, ключовим етапом процесу розв'язання творчої експериментальної задачі є розробка моделі експерименту. Він включає в себе теоретичний аспект розв'язання задачі. Реалізація ж моделі, тобто виконання самого експерименту – це вже практичний етап. Цей етап, власне, й реалізується як лабораторна робота. Хоча, підготовка до такої лабораторної роботи є творчим і цікавим процесом, який вимагає пошуку ідеї, яка часто ґрунтується на здогадці, глибокому теоретичному аналізі.

Викладені вище теоретичні положення дозволяють запропонувати технологію педагогічного моделювання лабораторної роботи на основі творчої експериментальної задачі. На нашу думку, оволодіння такою технологією є важливим і актуальним елементом професійної підготовки учителя фізики. Відповідний технологічний інваріант включає такі етапи:

1. Визначення теми і мети лабораторної роботи.
2. Моделювання суб'єкта, якому буде запропонована експериментальна задача. Мається на увазі, що творча задача є категорією суб'єктивною, тому учитель повинен орієнтуватися на модель суб'єкта, який розв'язуватиме задачу.
3. Вибір проблемно-змістового забезпечення – експериментальної задачі.
4. Розробка теоретичної моделі її розв'язання.
5. Моделювання навчального експерименту на основі теоретичної моделі. Визначення процедури – основних етапів, послідовності дій щодо моделювання експерименту і його практичної реалізації.
6. Розробка навчальної допомоги у вигляді допоміжних теоретичних запитань і задач, інших евристичних засобів (приписів-орієнтирів, узагальнених планів дій).

Нижче пропонується приклад методичної моделі виконання однієї з лабораторних робіт (у її скороченому варіанті).

Тема: Визначення коефіцієнта тертя

1. Формулювання проблеми у вигляді експериментальної задачі

Дано: дві дерев'яні лінійки, ізоляційна стрічка. Визначити коефіцієнт тертя кінця лінійки по поверхні стола.

(Задача сформульована на основі ситуації, розглянутої в журналі “Учебная физика». – №. 5. – 2002. – С.21).

2. Теоретична модель розв'язання задачі

Явимо, що лінійки розміщені так, як показано на *рис. 1*. Існує таке значення кута α , при якому кінці лінійок починають розходитись, ковзаючи по поверхні стола. Для цього моменту можна записати рівняння динаміки.

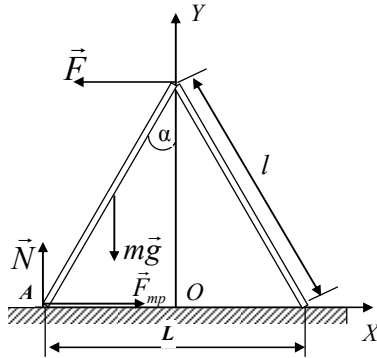


Рис. 1

В проєкціях на вісь X : $F_{mp} - F = 0$, врахувавши, що $F_{mp} = \mu N$, запишемо:

$$\mu N - F = 0. \quad (1)$$

В проєкціях на вісь Y :

$$N - mg = 0. \quad (2)$$

Правило обертових моментів сил відносно т. A запишеться так:

$$Fl \cos \alpha - 0,5mg \sin \alpha = 0, \quad (3)$$

де F – сила взаємодії лінійок; N – сила реакції поверхні стола; m – маса лінійки, l – її довжина; g – прискорення вільного падіння; F_{mp} – сила тертя; α – кут між лінійкою і вертикаллю (див. *рис. 1*). Розв'язавши систему рівнянь (1), (2), (3), знайдемо формулу для коефіцієнта тертя:

$$\mu = \frac{1}{2} \operatorname{tg} \alpha = \frac{L}{2\sqrt{4l^2 - L^2}}, \quad (4)$$

де L – відстань між кінцями лінійок на початку їх ковзання поверхню стола.

Навчальна допомога

Допоміжні запитання.

Чому драбина, яка спирається на вертикальну стіну (*рис. 2*) не ковзає по горизонтальній поверхні? Які сили діють на драбину? За якої умови вона буде ковзати?

Допоміжна теоретична задача.

Драбина спирається на гладеньку стіну так, як показано на *рис. 2*. Коефіцієнт тертя між драбиною і горизонтальною поверхню μ . Визначити, під яким максимальним кутом α можна розмістити драбину.

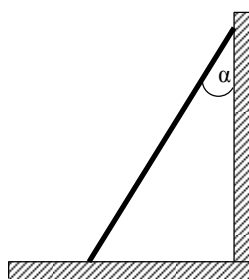


Рис. 2

3. Модель виконання експерименту

План виконання дослідів

1. Кінці лінійок скріпити ізоляційною стрічкою.

2. Поставити скріплені лінійки на поверхню стола так, як зображено на *рис. 2*.
3. Повільно розсуваючи кінці лінійок, зафіксувати на поверхні стола їх положення у момент, коли вони самостійно почнуть рухатися.
4. Лінійкою виміряти відстань L .
5. Обчислити значення коефіцієнта тертя за формулою (4).
6. Проаналізувати отриманий результат, оцінити його точність.

Підсумовуючи викладене, зазначимо, що проведений теоретичний аналіз можливостей розвитку пізнавальної діяльності учнів у процесі виконання лабораторних робіт дозволяє значно розширити їхні дидактичні функції. Запропонована вище технологія організації лабораторних робіт дозволяє: значно активізувати навчальну діяльність; поєднати теоретичний і практичний рівні навчального пізнання; підвищити інтерес до пошукової діяльності; сприяє кращому засвоєнню предметних знань, а також розвитку пізнавальної діяльності. Під розвитком пізнавальної діяльності ми розуміємо її динаміку від репродуктивних форм до творчих (дослідницьких), домінування творчих, пошукових дій над репродуктивними.

Список використаних джерел:

1. Атанов Г.А. Возрождение дидактики – залог развития высшей школы. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2003. – 180 с.
2. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности: Метод. пособие. – М.: Высш. школа, 1981. – 240 с.
3. Блинов В.Я. Эффективность обучения. – М.: Педагогика, 1976. – 192 с.
4. Богоявленский Д.Н. Приёмы умственной деятельности и их формирование у школьников // Вопросы психологии. – 1962. – №2. – С.12-14.
5. Кабанова-Меллер Е.Н. Приемы учебной работы и овладение ими: (в условиях развивающего обучения) // Вопросы психологии. – 1980. – №4. – С.145-150.
6. Лингард Й. Процесс и структура человеческого учения – М.: Прогресс, 1970. – 685 с.
7. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. – М.: Изд-во МГУ, 1972. - 3-е изд. – 575 с.
8. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Педагогика, 1975. – 304 с.
9. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – К.: Вища школа, 1987. – 223 с.
10. Павленко А.І., Сергєєв О.В., Тишук В.І. Експериментальні навчальні задачі: проблеми теорії і практики // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: Зб. наук.-метод. праць Рівненського державного гуманітарного університету. – Вип. 1. – Рівне: РДГУ, 1999. – №1. – С. 54-58.
11. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб. : Питер, 1998. – 705 с.
12. Фридман Л.М., Волков К.Н. Психологическая наука – учителю. – М.: Просвещение, 1985. – 224 с.
13. Шамова Т.І. Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. – 208 с.
14. Эльконин Д.Б. Избранные педагогические труды / Под ред. В.В. Давыдова, В.П. Зинченка. – М.: Педагогика, 1989. – 554 с.

The problem of development of cognitive activity is examined in the process of implementation of laboratory works. The theoretical aspects of technology of design of educational activity and management are analyses by it.

Key words: theory of activity, cognitive activity, didactics design, laboratory work.

Отримано: 22.08.2009