

Лабораторна робота з фізики та проблема інструкції до неї

Жук Ю.О.,

Інститут засобів навчання АПН України

Лабораторну роботу, яка є невід'ємною складовою навчально - виховного процесу з фізики, можна розглядати з багатьох точок зору в залежності від напрямку дослідження цього питання. Розглянемо лабораторні роботи з фізики як окремий вид навчальних задач, результати розв'язування яких обов'язковим чином пов'язані з предметною діяльністю. Найбільш характерним при цьому є залучення до діяльності спеціальних засобів та приладів, що потребують від суб'єкту навчальної діяльності засвоєння деякої множини спеціальних знань, умінь та навичок, не усі з яких входять до навчальної мети, притаманній саме тій роботі, яка виконується. Але діяльність, яку здійснює учень у процесі виконання навчальної лабораторної роботи, є діяльність учіння, а кінцевою метою навчання є формування у суб'єкта діяльності визначеної структури знань, вмінь та навичок, які відповідають деякій моделі освіти. "Розрізнення значень слів "навчання" й "учіння" має не тільки термінологічний сенс, воно допомагає виділяти різні ролі в спільній діяльності вчителів і учнів". [1]

Діяльність частіше за все розглядається як з точки зору її продуктивності, так і прикладної значемості. Але, у цьому випадку, діяльність, як правило, жорстко детермінована, та як наслідок цього, обмежена у можливості розвитку особистості. Звертаючись до проблеми розвитку здібностей, ми приходимо до проблеми навчально-розвиваючої діяльності, визначенню умов, за яких діяльність стає засобом розвитку особистості в цілому та здібностей зокрема. Названу проблему треба розв'язувати, на наш погляд, з позицій концепції системогенезу діяльності .

Розглядаючи навчальну діяльність, яка здійснюється у процесі виконання лабораторної роботи, доцільно представити її у вигляді деякої задачної моделі. Виділення такої моделі може виступати як теоретичне (або змістовне) узагальнення, яке дозволяє звести різні форми та види діяльності до

визначеного теоретичного конструкту, у якому відображені загальні для цього виду діяльності компоненти та їх зв'язки. У подальшому можна користуватися такої моделлю для аналізу конкретної діяльності, розглядаючи її як частковий випадок.

Будь яка діяльність, у тому числі і діяльність, що пов'язана з виконанням лабораторної роботи, виступає для учня у формі нормативно-схваленого способу діяльності. У процесі засвоєння комплексу знань, вмінь та навичок учень перетворює його в індивідуальний спосіб діяльності. При цьому внутрішньою стороною оволодіння зазначеним комплексом є формування психологічної системи діяльності на підставах індивідуальних властивостей суб'єкту діяльності шляхом їх реорганізації, переструктурування, виходячи з мотивів діяльності, цілей та умов.

Під впливом вимог діяльності індивідуальні властивості, на яких побудована психологічна система діяльності, перетворюються, набувають рис оперативності, пристосування до цих вимог. Таким чином, одним з принципів аналізу задачної моделі є урахування системи проявів індивідуальних властивостей діяльності. Тобто окремі види діяльності виступають не ізольовано, а поєднуються у деяку систему діяльності.

На підставі аналізу різних видів діяльності можна виділити такі основні функціональні блоки [2]:

- мотиви діяльності,
- цілі діяльності,
- програми діяльності,
- інформаційні основи діяльності,
- прийняття рішень.

Структури, що відображені у цих блоках, є основними компонентами реальної діяльності. Всі блоки психологічної системи діяльності взаємопов'язані і розглядати їх відокремлено можна тільки з метою дослідження. Можна вважати, що їх нерозривність є наслідком системної, неадитивної природи діяльності. Наведені блоки є окремими аспектами

функціонування психологічної системи діяльності, що описують у сукупності її якісну системну специфіку.

У процесі навчання, учбової діяльності відбувається розвиток та трансформування мотиваційної структури суб'єкту діяльності. Виконання практичних дій допомагає формуванню структури мотивів та їх обізнаності. Результатом цього процесу є (за А.Н. Леонтьєвим) встановлення особистісного смислу діяльності та окремих її аспектів. Розуміння особистісного смислу діяльності знаходить своє відображення у характері виконання окремих дій та діяльності у цілому. [3]

З іншого боку, виходячи із загальної методологічної концепції про те, що зовнішні дії заломлюються через внутрішні умови, можна стверджувати, що нормативна діяльність завжди буде приймати індивідуальний характер, що є наслідком виразу діяльності через особистісні якості. Зрозуміло, що коли людина неспроможна на певному рівні розвитку реалізувати потреби діяльності, здійснюється розвиток саме діяльності та розвиток людини.

Відомо, що системна організація психічних процесів визначає межі властивостей психічного відображення. Особливою властивістю людини є сукупне оцінювання статистичних, ціннісних та семантичних аспектів поступаючої інформації. Але відповідні реакції людини детерміновані не тільки вхідною інформацією, але й особливостями регуляторних процесів, у першу чергу процесів рішення. Рішення є однією з фундаментальних детермінант поведінки у тих задачах, де сенсорно-перцептивні процеси відіграють суттєве значення. У зв'язку з цим необхідно враховувати особливості процесів рішення на кожному рівні психічного відображення [2].

У випадку виконання лабораторної роботи множина похідних реакцій (сукупність дії на підставі результатів процесу рішення) багато у чому задається інструкцією по виконанню роботи, яку можна розглядати як первісне джерело інформації. Це, у свою чергу, накладає деякі особливі вимоги до змісту та структури інструкції, тобто як окрема формується проблема опису ходу лабораторної роботи. Вирішення цієї проблеми

(вибору та організації тієї множини інформації, що необхідна суб'єкту діяльності для виконання роботи) у більшості випадків визначається особистим досвідом, професійним рівнем, нахилами та талановитістю автора інструкції.

Деякі підходи щодо унормування вимог до інструкцій можна сформулювати на таких підставах:

1). Множину можливих відповідних реакцій суб'єкту діяльності можливо поділити на множину реакцій поведінки та множину особистістих ("внутрішніх") реакцій. Перша множина реакцій має прояв у прямому виконанні приписів, що сформульовані у інструкції у вигляді "алгоритму дій". Друга множина визначається рівнем розуміння проблеми, глибиною обізнаності цілепокладання, які, у свою чергу детерміновані минулим досвідом, станом підготовленості нервової системи до виконання роботи. Домінуючий вплив цих факторів спостерігається у перетворенні "алгоритму дій", оптимізації цього алгоритму на власний погляд суб'єкту.

2). Формуючи структуру та зміст інструкції треба враховувати ту множину реакції поведінки (або множину структур діяльності), що може бути ініційована інструкцією. У більшості випадків ця множина детермінується структурою опису. Так, надмірно докладний опис, викладений багатьма реченнями, у кожному пункту якого описано поряд з переліком дій склад обладнання, що залучається до даного етапу виконання роботи, розсіює увагу виконавця, вимушує опанувати зайву інформацію, що, у свою чергу може привести як до виникнення діяльнісної помилки, так і до неефективного використання навчального часу.

Структурування змісту інструкції полягає у відокремленні опису складу обладнання від опису порядку дій. У кожному пункті опису дій опосередковано закладено мету, до якої повинно привести виконання дії щодо зміни стану досліджуваної системи. Це надає змоги, по-перше, здійснювати контроль за ходом виконання роботи, по-друге, виступає для учня як приклад структурування діяльності.

Зміст опису дій, у якому відображено зміст діяльності, її структура (алгоритм), відноситься до сфери планування, організації та управління учнем своєї власної діяльності. Нормуюча спрямованість такого опису допомагає її прямому практичному здійсненню. Взаємовплив засобів діяльності та самої діяльності не викликає заперечень, але опис складу обладнання (а деколи й його властивостей) є описом атрибутів, матеріальних об'єктів, що формують середовище діяльності, та по відношенню до прямої дії є другорядним, фоновим, хоча й виступає невід'ємною складовою структури діяльності.

В міру опанування порядком дій, який виступає як система супідрядних дій, та, відповідно, і як система усвідомлених цілей, будується єдиний процес, єдина складна дія. "При цьому той зміст, який раніше займав місце усвідомлених цілей цих часткових дій, займає у побудові складної дії структурне місце вимог його виконання. А це означає, що тепер й операції, й умови дії також входять до колу усвідомленого. Тільки вони входять до нього суттєво інакше, аніж власне дії та їх цілі. Цей метаморфоз дій, тобто перетворення їх у операції та, таким чином, породження операцій нового типу (будемо називати їх усвідомленими операціями), добре вивчено експериментально..." [3].

3. Виходячи з найбільш загальної класифікації лабораторних робіт, за якою вони розподілені на ілюстративні та дослідницькі [4], треба формувати зміст та структуру інструкції відповідно до педагогічної задачі, яка ставиться у цих випадках, тобто атрибутивна та нормуюча складові у них можуть розрізнятися як за об'ємом так і за змістом.

Деякі методисти наголошують на тому, що педагогічна задача розвитку творчого мислення учнів може бути деякою мірою розв'язана наявністю у інструкції до лабораторної роботи тільки мети роботи, саме хід її виконання, підбір обладнання і таке інше повинен сформулювати суб'єкт діяльності самостійно. Такий підхід, на нашу думку, може мати місце у випадках, коли уміння, знання та навички суб'єкта навчальної діяльності підкріплені

достатнім особистим досвідом, у суб'єкта розвинуті риси самостійності, у тому числі навички самостійної діяльності, достатньою мірою сформовані необхідні стереотипи дослідницької діяльності, визначена структура цілей (наприклад, особисті цілі пов'язані з діяльністю у галузі природознавства або інженерії), достатньою мірою опановано теоретичний матеріал. Наскільки нам відомо, широкомасштабних дослідів у визначенні педагогічної цінності такого підходу ще не проводилось.

Якщо врахувати той факт, що орієнтовно-дослідницька поведінка є невід'ємною складовою творчого підходу до виконання роботи, то, не вилучаючи з тексту інструкції лабораторної роботи опис ходу роботи, достатньо так сформулювати мету роботи та структурувати опис ходу виконання, щоб діяльність по досягненню встановленої мети викликала потребу у суб'єкту діяльності на певних ділянках виконання роботи здійснювати операції прийняття рішення, інакше кажучи, алгоритм виконання роботи повинен описуватися розгалуженим графом, у вузлах якого формуються альтернативи вибору.

Взагалі кажучи, повне вилучення тексту опису ходу роботи недоцільне з точки зору вилучення з навчальної діяльності мовного повідомлення, розуміння якого є невід'ємною часткою учіння. У тексті, як закінченому, змістовно і структурно сформованому мовному повідомленні, функціональна спрямованість якого визначається, у даному випадку, змістом, що відноситься до планування, організації та управління майбутньою діяльністю суб'єкту навчання, показано зразок опису діяльності. Робота з текстом передбачає його сприйняття, при якому здійснюється ціла низка розумових дій: виявлення структурно-сміслових опор на підставах логічного аналізу, розкодування термінів, співвіднесення з ситуацією, пристосування до ситуації, в якій повинна виконуватися діяльність і т. ін.

Зрозуміло, що продуктивна діяльність у ході виконання лабораторної роботи може бути тільки тоді, коли текст опису опановано та засвоєно суб'єктом на рівні достатньому для самостійної реалізації алгоритму

діяльності без покрокового звертання до тексту-інструкції. Таким чином діяльнісна задача повинна бути не тільки зрозуміла, але й сприйнята суб'єктом, тобто співвіднесена з його потрібністю-мотиваційною сферою.

В міру накопичення досвіду виконання лабораторних робіт, особливо у випадку, коли нормативні вимоги щодо виконання подано у єдиній ідеології, спрощується операція перенесення, механізм якого полягає у викресленні суб'єктом (не обов'язковим чином обізнано) загальних моментів у структурі дії, що засвоєна раніше, та дії, що засвоюється зараз. На практиці це спостерігається у тому, що оволодіння новою дією протікає легше та скоріше, аніж оволодіння попередньою дією. Міра перенесення залежить від повноти орієнтування суб'єкту на критерії та підстави виконання дій. Незначне перенесення спостерігається у випадку орієнтування не на суттєві, наріжні відношення, а на зовнішні, ситуативні. Саме тут визначається рівень опанування суб'єктом навчання текстом-інструкцією, на що було вказано раніше.

Протилежний підхід до змісту та структури інструкції полягає у тому, що у опису лабораторної роботи зовсім не передбачено пряме формулювання мети роботи. Автори такого підходу, частіше за все, відстоюють свою думку з точки зору корисності самостійного формулювання мети діяльності суб'єктом навчання, який при цьому спирається на детальний опис ходу лабораторної роботи та власне розуміння її мети. При цьому розуміється, що достатність опанування учнем теоретичного матеріалу, рівень його самостійності у плануванні власних дій, засвоєння опису ходу роботи (змісту інструкції), знання властивостей обладнання, яке залучається до виконання роботи, відібражається саме у здатності самостійно сформулювати мету діяльності. На нашу думку, задача навчити учня самостійно формулювати мету лабораторної роботи є окремою педагогічною задачею та заслуговує окремого розгляду.

1. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес та психічний розвиток особистості. К:Радянська школа, 1989. - 8 с.

2. Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека. М:Логос, 199.- 318 с.

3. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. М:МГУ, 1981.- 582 с.

4. Гончаренко С. Український педагогічний словник. К: Либідь, 1997. - 373 с.

Жук Ю.О. Лабораторна робота з фізики та проблема інструкції до неї. «Фізика та астрономія в школі». - N 1, 1999. – С.17-19.