

Структура навчальної фізичної задачі

Жук Ю.О.,

Інститут засобів навчання АПН України

Механізм становлення і формування знань, вмінь та навичок обумовлений предметно-практичною діяльністю людини, в процесі якої формується структура знань, викреслюються внутрішні закономірності зв'язків та явищ. Власна структура понять будується людиною в процесі власної конструктивної діяльності, перетворюючої практики. Одним з найважливіших факторів, що вплинув на поширення так званого задачного підходу у практиці викладання фізики у середніх та вищих закладах освіти є те, що процес розв'язування навчальної задачі є своєрідною моделлю перетворюючої практики, яка доступна учню.

Найпоширенішою формою навчальної фізичної задачі є так звана текстова задача [1] тобто задача, умова якої подана у текстовій формі. Виходячи з того, що у викладацькій практиці вчитель часто зустрічається з ситуацією, коли повинен самостійно сформулювати навчальну задачу та навчити цьому учня, проблема структури тексту навчальної задачі заслуговує спеціального аналізу.

Розглядаючи тексти навчальних фізичних задач, можна помітити, що їх побудова має певні особливості, які продиктовані не тільки вимогами побудови тієї чи іншої мови, але й певними уявленнями авторів задач щодо формулювання тексту. Наприклад, аналіз декількох сотен задачників з курсу фізики показує, що більше 70% текстових задач мають структуру типу "Якщо відомо..., знайти (визначити, пояснити і т. ін.)..." (1), приблизно 20% мають структуру типу "Знайти (визначити, пояснити і т. ін.)..., якщо відомо..." (2). У той час, як спеціальні дослідження показують, що логічні твердження, які покладені в основу як активної (2), так і пасивної (1) конструкцій тексту ідентичні, хоча порядок слів

відрізняється [2], практика показує нерівномірність вживання цих конструкцій при формулюванні тексту навчальної фізичної задачі. Виявляється, що поряд з проблемою інформативності (змістовної достатності) існує проблема структурованості тексту навчальної задачі.

Цей факт можна пояснити тим, що умова навчальної фізичної задачі являє собою "згорнутий" текст (на відміну від тексту підручника, у якому "висловлювання частіше за все розкривається не в одному, а в ланцюжку суджень та положень" [3]). Є підстави вважати, що "згортання" тексту навчальної задачі викликано тим, що автори задач прагнуть мінімальною кількістю слів дати максимум інформації, яка, на їх думку, повинна орієнтувати суб'єкта навчання у напрямку навчальної діяльності шляхом переводу його з предметної галузі до предметної ситуації. У цьому, на наш погляд, і полягає суттєва ознака процесу формування "задачної ситуації" у випадку використання задачі як елемента прямої педагогічної дії на відміну від самостійного формування задачі як структурування проблемної ситуації у загальному випадку.

Думка про те, що структура та зміст тексту завжди виходять з цілепокладання автора, не має заперечень. "Будь який текст виходить з визначеної задумки його автора, підпорядковується меті, якої він хоче досягнути своїм повідомленням" [4]. Сміслова структура і логічні зв'язки, що сформовані у тексті умови навчальної задачі, повинні, за думкою авторів, сформулювати проблемну ситуацію, пошуком виходів з якої і повинен займатися суб'єкт навчальної діяльності. Але, порівнюючи, на конкретних прикладах, різні модифікації текстових конструкцій навчальних задач, можна помітити необхідність врахування ситуативного контексту вживання тієї чи іншої форми подання тексту задачі.

Використання форми (1) безпосередньо сприяє формуванню предметної ситуації, визначаючи її межі через пряме привнесення атрибутів (предметів, процесів і т. ін.), які приймають участь у події, про яку йдеться в умові задачі. Тільки друга частина форми (1) дає вказівку суб'єкту

навчання щодо його подальшої діяльності. Використання форми (2) спрямовано, в першу чергу, на націлювання суб'єкту навчання на означений тип діяльності. Можна казати, що таке націлювання є елементом мотивації діяльності у визначеному середовищі діяльності ("задачна подія"). Атрибутація середовища діяльності у цьому випадку має другорядний характер. Нерівномірність вживання авторами задач вказаних форм (типів, конструкції тексту) показує, що питання мотивації діяльності виносяться ними, у більшості випадків, "за дужки", тобто мотивація щодо розв'язування навчальної задачі повинна бути сформована заздалегідь, деякими передуючими, відносно процесу розв'язування задачі, діями організатора (проектанта, керівника) навчального процесу.

Кінцевим результатом розв'язування навчальної фізичної задачі та пов'язаною з цим навчальною діяльністю є, взагалі кажучи, "перетворення" невідомих даних у відомі. У більшості випадків результат розв'язування навчальної задачі можна представити як логічний вислів, який записано звичною для учня математичною мовою за допомогою спеціального алфавіту (наприклад, F , a , v , t і т.ін.).

Вживання форми (1) надає змоги паралельно з вивченням тексту задачі ототожнити відповідні фізичні терміни з прийнятою символікою, тобто записати їх через деякі літерні позначення, які мають бути елементами майбутнього математичного виразу (математичної моделі). Саме тому, у більшості випадків, кінцевим результатом розв'язування задачі, що подана у формі (1), є чисельний результат або математичний вираз. Навіть коли форма подання розв'язку безпосередньо не визначається в тексті задачі, вона завжди розуміється.

У більшості випадків в тексті умови задачі у явному вигляді формулюється те, що суб'єкт навчання повинен отримати ("побачити") в результаті власних дій. "...якщо б не було первісного формулювання задачі, в якій намічається, у якій області треба шукати невідоме, тобто в мінімальному ступені передбачається шукане, то тоді це останнє

неможливо було б знайти" [5]. Крім того, в тексті умови навчальної задачі закладено вимоги до деякої форми, в якій повинна бути представлена відповідь (вербально, діяльнісно, аналітично, графічно, чисельно). Це, як показує практика, має домінуючий вплив на формування стратегії розв'язування задачі, що можна пояснити передбаченням суб'єктом діяльності результатів власної діяльності з точки зору їх подання.

Використання у формі (2) відповідного дієслова ("знайти", "визначити", "пояснити" і т. ін.) безпосередньо вказує на форму подання розв'язку. Це багато в чому визначає форму діяльності суб'єкту навчання, впливає на вибір стратегії щодо розв'язування задачі. Найбільше це помітно у випадку використання графічних методів ("доповнити малюнок", "накреслити схему (графік)" і т. ін.) або вербальних ("пояснити") методів розв'язування задач.

Окремо треба сказати про таку конструкцію (форму, тип) тексту задач, який використовується у так званих "закритих задачах", тобто задачах з вибором відповіді. Такі задачі характерні для "програмованого навчання" та знайшли широке поширення у випадку використання у навчальному процесі персональних комп'ютерів. У цьому випадку форма подання відповіді не залежить від суб'єкту навчання, вона заздалегідь сформована проєктантами навчального засобу, тобто того апаратно-програмного середовища, у межах якого здійснюється операціональна діяльність учня. Це, у свою чергу, впливає на форму подання тексту задачі. Характерними тут є форми "як (здійснюється, впливає ...) ...", "що (визначає, означає, впливає ...) ...", "чим визначається (подія, процес, значення...) ...", "від чого залежить (подія, процес, значення...) ..." і т.ін. У випадку чисельної або графічної відповіді та неглагольного формулювання завдання найбільш поширеними є (1) та (2) форми подання тексту умови задачі.

Розширення можливостей засобів інформаційних технологій, зокрема їх графічних можливостей, розширюють як перелік форм подання тексту задачі, так і стратегій діяльності суб'єкту навчання щодо їх

розв'язування. Розгляд використання можливостей персонального комп'ютера як засобу навчальної діяльності заслуговує окремого розгляду.

Висновки:

1. Оперування текстовими конструкціями навчальних задач допомагає учню опанувати систему правил щодо формування структури (конструкції) питання. Це, у свою чергу, допомагає суб'єкту навчання оволодіти елементами методики продуктивного мислення, є запорукою виховання активного відношення до розгляду питань, що виникають у різних галузях людського буття.

2. Досягнення цілей, що заплановані керівником (проектантом, організатором) навчального процесу, та реалізація їх шляхом використання навчальних задач, багато в чому залежать від форми подання тексту задачі, використання відповідних засобів навчання, зокрема, засобів нових інформаційних технологій на базі персональних комп'ютерів.

1. Розв'язування задач з фізики./За ред. Є.В.Коршака. Київ, Вища школа, 1986. - 309 с.

2. Слобин Д., Грин Дж. Психолінгвістика. М: Прогресс, 1976. - 349 с.

3. Жинкин Н.И. Развитие письменной речи учащихся III – VI классов. Известия АПН СССР, 1956, вып. 78.- С. 141-250.

4. Доблаев Л.П. Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания. М: Педагогика, 1982. - 175 с.

5. Общая психология. /Под ред. А.А.Петровского. М: Просвещение, 1986. - 463 с.

Жук Ю.О. Структура навчальної фізичної задачі/Фізика та астрономія в школі.- № 4, 1998. - С.48-50.