**Реферат на тему:**

**"**Психолого-дидактичний аналіз помилок студентів при навчанні інформатики "

2010

У аналізі помилок студентів, заснованому на психолого-дидактичних закономірностях, повинні враховуватися внутрішні процеси навчальної діяльності студентів, і зовнішні умови, які впливають на ці процеси. Психологічний аналіз помилок студентів при навчанні інформатики має на меті розкрити природу і пояснити причини появи тієї або іншої помилки. Завдання дидактики інформатики через урахування природи і причин появи помилок - вказати шляхи їх попередження і усунення. Психологічні закономірності для аналізу помилок при навчанні різних предметів одним з перших почав використовувати П.Я. Шеварьов.

Зокрема П.Я. Шеварьовим було доведено, що міра усвідомлення деякого поняття, що вивчається, знижується, якщо в процесі діяльності студентів дотримуються трьох умов:

студент виконує завдання одного типу;

в них незмінно повторюється деяка особливість;

її усвідомлення необов'язкове для здобуття правильного результату.

Таким чином, в студента може сформуватися помилкова асоціація, яка і призводить до появи того або іншого типу помилок під час розв'язування задач і вправ.

Опираючись на ці результати, можна теоретично прогнозувати масові помилки студентів і вживати заходи щодо попередження цих помилок.

Практика свідчить, що кількість помилок залежить здебільшого від характеру системи вправ, які пропонуються студентам для виконання. Зміни цієї системи (в одних випадках незначні, в інших - істотні) дозволяють досягати різкого поліпшення у формуванні умінь і навичок студентів з інформатики і попередження ряду характерних помилок.

Здійснюючи психологічний і дидактичний аналіз помилок студентів при навчанні інформатики, можна з'ясувати, які умови і причини забезпечують правильне виконання студентами навчальних завдань, які причини і чинники спричиняють чи можуть спричинити помилкові виконання завдань. Студенти виконують деяке завдання з помилками або зовсім його не виконують в тому випадку, коли відсутня хоча б одна умова або причина, яка забезпечує правильне його виконання. Помилкова дія студента може бути лише у двох випадках:

коли в студента не повністю актуалізується правильний ланцюг асоціацій, тобто відсутня якась ланка, яка є необхідною при виконанні завдання;

коли в студента актуалізується помилкова асоціація.

Для виправлення помилкових дій студентів у першому випадку слід перевірити склад і міцність усіх ланок правильної асоціації, знайти відсутню ланку, за допомогою спеціальної системи вправ викорінити помилку. Для цього викладачу необхідно вміти чітко виділяти істотні й неістотні ознаки поняття, що вивчається.

У другому випадку від викладача вимагається виявити помилкову асоціацію, яка актуалізувалася в мисленні студента, провести діагностику появи помилки такого роду, вказати шляхи її усунення і заміни правильною асоціацією.

Відомо, що допущена студентом помилка має деяку стійкість і для її усунення слід докласти зусилля. Тому найбільш важливою є робота викладача стосовно попередження помилок - продумана методика подання навчального матеріалу, правильно дібрана система вправ, прямі вказівки, які попереджують можливі неправильні дії студентів.

Розглянемо більш детально використання викладачем спеціальної системи вправ під час вивчення основних понять інформатики.

Досвід навчання інформатики підтверджує висновок, що в систему вправ доцільно включати такі приклади, в яких студенти допускають помилки, однак не після, а під час вивчення нової теми. Ці помилки відразу аналізуються. Студенти після такого аналізу стають більш уважними і негативний вплив закономірностей П.Я. Шеварьова послаблюється, оскільки перестає виконуватися третя умова. Тому ймовірність помилок після виконання таких вправ зменшується. Ось чому вважається за доцільне включення до системи вправ усних завдань типу: "Знайти помилку".

Практика доводить: якщо деяка істотна ознака поняття, що вивчається, особливість, характерна для окремих задач даного типу, не відображена в системі вправ або у способах розв'язування задач, що розглядаються, то в студента може зародитися помилкова асоціація. Тому доцільним вважається етап виділення істотних і неістотних ознак під час вивчення кожного нового поняття.

Наведемо приклади психолого-дидактичного аналізу найбільш типових помилок студентів з інформатики і можливі шляхи їх попередження й усунення.

Приклад 1. Розділ "Основи алгоритмізації і програмування". Під час складання і описування алгоритмів, у яких не виділяються величини, студенти при формулюванні вказівок використовують дієслова недоконаного виду і не в наказовій формі або зовсім не використовують дієслова, що є помилкою, тому що такі вказівки виконати неможливо. Наприклад: "переходжу вулицю", "немає розв'язків", "газоподібний стан", "виділимо цілу частину числа" тощо. Помилки такого характеру найчастіше можуть бути наслідком невдалого або недостатнього пояснення викладачем форми подання вказівок і не сформованості поняття вказівки, яку можна виконати. Тому викладачеві при введенні поняття алгоритму, поняття вказівки необхідно звернути увагу студентів на такі моменти: вказівка алгоритму повинна бути подана так, щоб її можна було виконати, тобто при словесному описі будь-якої з вказівок слід використовувати дієслова доконаного виду в наказовій формі.

Кращий результат у попередженні такого роду помилок досягається тоді, коли викладач ретельно добирає систему вправ. Доцільно також включати вправи на підведення під поняття, вправи на виконання вказівок, частину з яких не можна виконати; вправи на знаходження помилок тощо.

Приклад 2. Тема "Величини". Часто доводиться зустрічатися з помилковою думкою про те, що змінна величина числового типу повинна позначатися однією літерою, а для змінної літерного типу використовується букво- або словосполучення.

За такої ситуації за закономірностями П.Я. Шеварьова в студентів формується помилкова асоціація. Причиною цього є накопичений досвід студентів з використання і позначення фізичних, математичних і хімічних величин, коли під час вивчення відповідних дисциплін практично всі величини позначали однією літерою.

Щоб уникнути появи подібних масових помилок, викладачу доцільно включати до системи вправ задачі на підведення під поняття або на знаходження помилки.

Приклад 3. Істотними є помилки студентів у записах умов (простих і складених) у вказівках розгалуження і повторення. Передусім, це стосується порівняння числових величин на рівність: часто знак рівності замінюється знаком надання значення. Поява такої помилки свідчить про несформованість поняття простої умови, її опису за правилами алгоритмічної мови. Часто це є наслідком недостатньо повного пояснення викладачем істотних ознак поняття простої і складеної умов та правил їх описування алгоритмічною мовою. Практика свідчить, що таблиця, побудована разом зі студентами і заповнена ними прикладами, сприяє усвідомленому і глибокому формуванню поняття простої і складеної умови.

Для попередження помилок в описах простих умов слід використати систему вправ, до якої входитимуть такі:

описати задані умови за правилами алгоритмічної мови;

перекласти опис простої умови із словесної "довільної" форми на алгоритмічну мову;

знайти помилку в описі умови, що описана за правилами алгоритмічної мови.

Далі до вказаної системи вправ доцільно додавати аналогічні вправи на опис складених умов з використанням логічних операцій і, або, не.

Приклад 4. Під час описування складених умов у вказівках розгалуження та повторення студенти неправильно використовують логічні операції і, або. Ця помилка є наслідком непродуманого введення і формування цього поняття. Для попередження такої помилки слід навчити студентів за допомогою спеціальної системи вправ перевіряти істинність складених умов, описаних за правилами алгоритмічної мови.

Приклад 5. Якщо студенти в школі мали деякий практичний досвід з курсів математики і фізики стосовно порівняння числових величин, то порівнювати літерні величини їм ще не доводилось. Відсутність такого досвіду призводить до помилок, попередити які можна за допомогою спеціальної системи вправ на виділення суттєвих і несуттєвих ознак величини, а також використанням частково-пошукових методів при її введенні, створенням проблемних ситуацій тощо. Причиною появи такої помилки може бути нерозуміння відмінностей між іменем величини і її значенням, тобто несформованість поняття величини. Саме тому методично обґрунтованими є вправи на:

перевірку істинності вказаної умови;

запис умов для порівняння двох літерних величин, поданих іменами і константами.

Приклад 6. При описуванні циклічних алгоритмів типовою помилкою студентів є пропуск підготовчих вказівок і вказівки про збільшення значення параметра циклу у вказівці повторення. Причина цих помилок у труднощах психологічного характеру. Коли студент записує циклічний алгоритм, до якого одночасно входять дві-три нові для студента вказівки, його увага розсіюється, що приводить до помилок. Доцільно рекомендувати студентам виконувати докладні послідовні дії у матеріальній і голосно мовній формах, не пропускаючи жодної, яка, можливо, на їх погляд є неістотною.

Подібні помилки є наслідком того, що під час вивчення вказівки повторення опускаються етапи матеріалізованих і зовнішньо мовних дій, які відповідно до теорії поетапного формування розумових дій є обов'язковими для формування відповідного поняття.

Тому для засвоєння дії на складання циклічних алгоритмів доцільно для кожної типової характерної задачі насамперед пропонувати студентам її виконання з матеріалізованими об'єктами. Наприклад, вимагається записати алгоритм відбору із заданого набору олівців не заточених. Для засвоєння дії викладачу необхідно послідовно виконати всі дії алгоритму з реальними олівцями, причому доцільно, щоб кількість олівців у наборі була заздалегідь невідома учням або олівці знаходились у коробці. Кожна дія з олівцями повинна супроводжуватися поясненнями. Вчитель при цьому повинен управляти діяльністю учнів, наприклад за допомогою системи запитань:

1. Які основні операції будемо виконувати з олівцями?

Будемо перебирати олівці, які є в наявності. Чи кожний олівець при перебиранні перевіряється на заточеність? Заточені олівці будемо класти до синього кулька, незагострені - до червоного.

2. Скільки олівців до початку перебирання було в червоному кульку? Як це можна записати алгоритмічною мовою? (Червоний: = 0)

Відомо, що дано 50 олівців. Чи необхідно при перебиранні рахувати олівці? Чи потрібна буде деяка змінна величина для ототожнення з номером кожного з олівців, що розглядаються? Як можна визначити її ім'я? (Наприклад, номер)

3. З якого за номером олівця будемо починати перегляд? Як цю дію можна записати за правилами алгоритмічної мови? (Номер: =1)

Доки будемо перебирати олівці? (Доти, поки всі не переберемо, тобто коробка з олівцями залишиться порожньою або номер наступного олівця, що підлягає розгляду, буде більшим за 50) Як можна описати цю умову за правилами алгоритмічної мови? (Номер <=50; або номер < 51)

4. Які дії будемо проводити з кожним олівцем?

Приклад 7 Типові помилки з'являються в студентів при використанні вказівок Зберегти і Зберегти як у середовищах текстового редактора. Для її попередження насамперед від викладача вимагається кваліфіковане пояснення, при якому можна спиратися на асоціативне мислення студентів та навести життєві приклади, які б нагадували студентам відмінність розглядуваних двох команд. Учні повинні засвоїти, що якщо документ ще не зберігався, то обидві вказівки виконуються однаково і потребують подальшого вказування місця збереження та його імені. Надалі, якщо для такого зберігання документа вже відведено місце на диску чи дискеті, то вибір команди для збереження залежить від потреб користувача: вказівка Зберегти як пов'язана з новим місцем та новим ім'ям документа (при цьому попереднє ім'я завжди лишається на диску незмінним). Слід звернути увагу студентів на те, що користувач документа повинен самостійно придумувати ім'я для свого документа та обирати місце (диск, папку тощо) для його зберігання, як це буває, коли вибирають комірку для тимчасового зберігання речей у камерах схову, або при зберіганні грошей у банку. При збереженні файлу не можна вибирати ім'я для нього із списку, що відображається на екрані, обов'язково треба вибрати місце для його зберігання та ввести з клавіатури ім'я файлу. Вказівка Зберегти пов'язана із словом "вже існує", тобто означає зберегти документ на попередньому місці та з наданим раніше іменем.

Як свідчить практика, для попередження такої помилки необхідно запропонувати студентам набір вправ практичного змісту, коли пропонується зберігати документ у різних місцях з різними іменами, редагувати документ та створювати нові версії, які потім зберігати чи в нових папках чи з іншими іменами. Така практична робота виконується під керівництвом викладача і, на жаль, займає багато навчального часу, але вона конче необхідна для формування навичок правильного збереження документів на диску.

В бібліотеках звичайно є окремі каталоги журнальних і газетних статей. Велику допомогу лектору в підборі літератури можуть надати бібліографічні видання.

Вивчення матеріалу (книг, довідників, періодики, архівних і статистичних документів) - це творча праця, що вимагає багато часу і сил. Тому роботу з книгою краще починати не з детального її вивчення, а з огляду, що дозволить отримати загальне враження і уяву про зміст всієї книги в цілому. Це необхідно для того, щоб точніше підібрати літературу для повного, поглибленого читання; проаналізувати, вивчити відібраний матеріал, обмежити число проблем лекції, скласти бібліографічну картотеку.

Робота над книгами, брошурами починається з титульного аркушу. На картку звичайного бібліографічного розміру лектор виписує назву твору, прізвище автора, місто і рік видання, видавництво, підзаголовок книги (якщо він є), ставить бібліотечний шифр. Все це робиться для того, щоб у нього були відомості про те, яка література вже оглянута, а також, щоб в будь-який момент цю книгу можна було замовити і знайти в бібліотеці. Іноді, проглянувши лише зміст, можна вирішити, чи відповідає твір обраній темі, а прочитавши вступ, передмову, анотацію, з’ясувати основні ідеї книги, визначити цінність використаних джерел.

Огляд висновків по главам і розділам, “вибіркове” неповне читання допоможуть лектору вирішити, чи варто цю книгу вивчати. Для того, щоб не втрачати час на зайві записи, доцільніше читати матеріал з олівцем в руках і, позначивши на аркуші прізвище автора, назву книги або методичного посібника, виписувати номери сторінок з необхідними відомостями.

Такий запис дозволить не лише зберегти книгу, але й в подальшому звертатись для детальнішого вивчення лише до тих сторінок, котрі вже відмічені як необхідні. Виписки робляться звідти, де є матеріал, без якого в лекції не обійтися.

Можна робити виписки на окремих аркушах папера, поділених навпіл: зліва вказувати виписку-цитату з вказівками джерела, а справа - власне відношення до неї, думки, котрі виникли при її читанні, висновки, порівняння, співставлення, асоціації, тощо.

Якщо у виписці вказати прізвище автора, його ініціали, назву книги, її вихідні данні і сторінку твору, то вона стає цитатою, яку можна використовувати в лекції, доповіді, статті, не звертаючись до першоджерела.

В бібліографічній картотеці, що складається для себе, крім вихідних даних книги корисно відмітити бібліотеку, де лектор її взяв, а на зворотній стороні картки - коротенько основну ідею роботи і думку про неї.

Такими картками легко потім користуватись, складаючи текст лекції, тоді як в зошиті складно буде відшуковувати необхідний запис. Якщо цього не робити, накопичений сирий матеріал “навалиться" потім всім своїм тягарем на лектора, і він буде не в змозі оволодіти ним. В результаті - роботи було багато, а толку мало, або лекція не вибудовується в чітку концепцію, і все в ній ніби розсипається. Лектор змушений багато часу витрачати на те, щоб відшукати необхідне посилання або цифрові дані, зі складністю відтворити власні думки, які він полінився записати одразу ж, читаючи ту чи іншу книгу. Таким чином, якщо не має суворої системи в роботі і багато робиться наспіх, вроздріб, маса сил і часу витрачається даремно.

Проглядаючи необхідні літературні джерела при розробці теми даного конкретного виступу, лектор накопичує матеріал і для наступних своїх доповідей на інші теми. Так поступово складається запас, резерв: виписки з опрацьованих творів, цитати, записи власних думок, що виникають при обмірковуванні матеріалу лекції, так званий “архів лектора", що дуже полегшує його роботу в майбутньому.

Як правило, досвідчені лектори мають спочатку файли, а потім і папки-накопичувачі на кожну тему. Нерідко виникають ситуації, коли, готуючись до однієї теми, викладач знаходить цікаві матеріали до наступних занять. Тож не варто відкладати все на потім. Краще накопичувати необхідні матеріали систематично, мати конспекти або ксерокопії статей, відповідні виписки із статистичними, фактичними даними. Це дозволить значно раціоналізувати подальшу роботу.

**Систематизація матеріалів і підготовка моделі тексту лекції.** Це один з самих відповідальних моментів підготовки.

Роботу по систематизації можна порівняти з діяльністю селекціонера, адже серед всього зібраного слід відібрати найкраще. Зазвичай матеріалу завжди буває більше, ніж необхідно для однієї лекції. Тому велику роль відіграє попередній відбір. Тут необхідно бути прискіпливим і відкинути все другорядне або слабо пов’язане з темою. Спроба так чи інакше “втиснути" в лекцію як можна більше фактичного матеріалу - характерна помилка молодих лекторів. Часто це приводить до того, що лекція перетворюється в зведення фактів, в ній не залишається місця для головного - для аналізу, узагальнень, висновків.

Підготовка теоретичної частини виступу, відбір фактів, їх аналіз та узагальнення, побудова логічної системи аргументації - це другий етап підготовки лекції. Він завершується створенням “макету" майбутньої лекції - тексту. На цьому етапі лектор визначає об’єм відомостей, котрі він повідомить слухачам (студентам).

Все це відображається у конспекті лекції. Конспект являє собою короткий виклад основних положень, теми і висновків. Він допомагає встановити взаємозв’язок ідей, привести їх в систему. Разом з тим, при підготовці тексту лекції корисним є прийом позиціювання, який дозволяє уявити себе на місці слухача (студента). Те, що викладається, повинно бути цікавим, в першу чергу, самому лекторові. Далі він своїм інтересом має перейняти всю аудиторію.

Нерідко можна почути думку про те, що навчальна лекція не обов’язково повинна бути цікавою. Мовляв, процес навчання - це не розваги, а кропітка, наполеглива праця. З такою думкою навряд чи можна погодитися, адже часи схоластики минули ще у середні віки. У цьому зв’язку доречним буде навести вислів Б.Ц. Бадмаєва, який стверджує: "Немає нецікавих лекційних тем, а є просто їх скучний виклад. Справа не в темах, а в людях, які їх викладають…"[[1]](#footnote-1)

З іншого боку, від викладача ніхто не потребує перетворювати лекцію на шоу. Головне знайти правильний підхід до подачі матеріалу. Для того, щоб зробити лекцію цікавою, на думку згаданого автора, слід дотримуватися кількох психологічних умов, а саме:

1. Усвідомлення слухачем (студентом) особистісного смислу в надбанні знань у даній галузі науки. "Якщо треба і корисно людині, то вже цікаво, оскільки інтерес - це визначений прояв потреби". [[2]](#footnote-2)

2. Усвідомлення аудиторією новизни матеріалу, що викладається. Як правило, така новизна відноситься до випадків, коли нові знання слугують поясненням раніш відомих фактів, явищ тощо.

3. Стимулювання роботи мислення слухачів (студентів). "Перш, ніж пізнати з уст лектора, "що і як", у них повинно виникнути питання, "чому і звідки"[[3]](#footnote-3). Задаючи питання, викладач ставить того, хто навчається, в положення людини, яка має бажання знайти відповіді, яка мислить.

Приклад 8. Помилкова асоціація виникає в студентів при ознайомленні з правилами використання буфера обміну в середовищах прикладних програм при вивченні вказівок Копіювати і Вставити. Справа в тому, що студенти розуміють вказівку Копіювати буквально, тобто зробити копію. Для попередження такої помилки, крім ретельного пояснення на прикладах сутності таких вказівок та призначення буфера обміну, необхідно розкласти вказану діяльність на дії та скласти правила-орієнтири для копіювання будь-якого об'єкта:

Виділити об'єкт, який необхідно скопіювати.

Помістити копію об'єкта до буфера обміну, скориставшись вказівкою Копіювати.

Встановити курсор до потрібного місця в документі.

Вставити із буфера обміну копію виділеного об'єкта, скориставшись вказівкою Вставити.

Після пояснення алгоритму слід запропонувати студентам вправи:

задано текст, у якому деякі абзаци зафарбовані різними кольорами (три абзаци жовтим кольором, три абзаци синім тощо). Необхідно, використовуючи буфер обміну, послідовно з'єднати абзаци одного кольору разом;

задано текст, у якому заздалегідь надруковані заспів пісні та приспів. Необхідно, використовуючи буфер обміну, скопіювати приспів після кожного заспіву.

Приклад 9. Багато помилок виникає в студентів під час введення виразів до клітинок електронної таблиці. Студенти неправильно задають координати клітинок; які розглядаються в цьому випадку як аргументи деякої функції. Для попередження таких помилок доцільно ознайомити їх з рисунками діалогових вікон, на яких відображено приклади обчислення значень конкретних функцій (суми, середнього арифметичного, степеня, логарифма тощо - з одним і кількома аргументами, в яких можуть використовуватися посилання на одну клітинку чи їх діапазон). Доцільно запропонувати проаналізувати їх та зробити висновки, які функції використовуються, вмісти яких клітинок вибираються як аргументи, які результати одержуватимуться і до якої клітинки їх буде поміщено.

1. Бадмаев Б.Ц. Методика преподавания психологии. - М., 2001. - С.102. [↑](#footnote-ref-1)
2. Бадмаев В.Ц. Вказана робота. - С.102. [↑](#footnote-ref-2)
3. Там же. [↑](#footnote-ref-3)