

Формування компетентностей в галузі систематизації даних на основі розв'язування задач з економічним змістом та використанням інформаційних технологій

В дидактиці розв'язування задач відносять до практичних методів навчання, що спрямовані на досягнення освітніх цілей.

Класифікація задач можлива за різними ознаками (за змістом, за характером вимог, за способом розв'язування, за ступенем складності, за характером проблеми і т.д.) Згідно Державному стандарту вищої освіти студенти економічних спеціальностей повинні вміти розв'язувати економічні задачі, маркетингові задачі, задачі з управління економічними об'єктами і т.п. з використанням ІКТ. В зв'язку з цим набуває інтересу класифікація задач за змістом.

Серед задач виділимо прикладні. Поняття прикладної задачі має різні трактування в науково-методичній літературі. Узагальнюючи означення, можна сказати, що прикладна задача має бути в своїй постановці та методах розв'язування більш близькою до задачі, що постає на практиці.

Більшість прикладних задач, що розв'язують на заняттях з інформатики та ІКТ у вищій школі, складають задачі з міжпредметним змістом.

П.Н.Новіков вважає, що задачею з міжпредметним змістом є така задача, умови та вимоги якої містять компоненти основного та суміжного предметів, а розв'язування та аналіз сприяють більш глибокому розкриттю об'єму і змісту понять, що визначають зв'язок між згаданими предметами [1].

Л.М.Фрідманом задача з міжпредметним змістом визначається як задача, зміст якої інтегрує структурні елементи знань, що вивчаються на заняттях з різних навчальних дисциплін [3].

Л.В.Смоліна виділяє профільно-орієнтовані задачі з економічним змістом, під якими розуміє задачі, розв'язування яких «потребує оперування економічними даними в процесі виконання окремих операцій (для складних завдань – інтеграція операцій)» [2, с.94].

Поняття економіко-математичних задач, їх дидактичні та педагогічні функції розглядаються в роботах В.А.Далінгера. Більшість профільно-орієнтованих задач з економічним змістом доцільно віднести до економіко-математичних, оскільки в процесі розв'язування таких задач необхідно використовувати математичний апарат.

Сучасний економіст має в своєму арсеналі численні програмні засоби, в яких вже реалізовані математичні (або статистичні) методи (наприклад, КМС «Математика»). Результат інформаційної діяльності спеціаліста при розв'язуванні професійних завдань на пряму буде залежати від умінь структурувати згадані задачі, здійснювати введення початкових даних та отримання результатів.

В якості програмного забезпечення занять доцільно використовувати найбільш популярні та широко відомі програми і програмні комплекси. З одного боку, це ілюструє достатньо багатий вибір програмних засобів, використання яких дозволяє формувати компетентності в галузі систематизації даних, а з другого боку підтверджує таке припущення, що ефективність використання студентами цих засобів залежить від сформованості компетентностей. Пропоновані задачі добре вписуються в програму навчання дисциплін «Інформатика та КТ», «Інформаційні системи і технології в економіці», «Інформаційні системи в управлінні» та ін. А кількість та варіативність завдань може обиратися з урахуванням методів і форм організації занять, індивідуального підходу до студентів, а також і з урахуванням загального показника успішності виконання завдань.

Ефективність розв'язування задач з використанням ІКТ багато в чому залежить від якості процесу позамашинної підготовки (постановчого етапу). Побудова економіко-математичної моделі – важливий етап розв'язування задач аналізу господарчої діяльності підприємства. Шляхом заміни окремих елементів моделі (коефіцієнтів, обмежень), визначаються показники впливу тих чи інших факторів на процес виробництва. Порівняння цих показників, наприклад, з плановими або фактичними, дозволяє оцінювати результати та перспективи рішень з управління господарською діяльністю. Без глибокого та всебічного вивчення факторів неможливо зробити обґрунтовані висновки про результати діяльності підприємства. Факторний аналіз є методикою комплексного та системного вивчення і вимірювання впливу факторів на результативні показники виробництва.

Сучасні програмні засоби для прийняття рішень (Компас, Стратегія, Project Expert, Marketing Expert, БЕСТ-ПРО, БЕСТ-Маркетинг, БОСС та ін.) потребують умінь структуризації знань з проблемної ситуації. Ідентифікація складної ситуації (системи) потребує збирання, систематизації, аналізу існуючих статистичних та якісних даних стосовно розглянутої задачі. Графічні представлення дозволяють наочно відображати структури складних систем і процесів, що в них відбуваються. У той самий час існують і методи, що з'явилися на основі графічних представлень, які дозволяють ставити і розв'язувати питання оптимізації процесів організації, управління та проектування (наприклад, теорія графів та теорія мережевого планування та управління, або когнітивна графіка).

Побудова когнітивних моделей ситуації дозволяє описати структуру знань користувача з досліджуваної проблеми, починаючи від найбільш загальних понять і законів до відповідних простіших правил. А реалізація розв'язування економічних задач типу «що – якщо» шляхом добору параметрів можлива, наприклад, засобами електронних таблиць.

Таким чином, завдання для формування компетентностей в галузі систематизації даних на позамашинному етапі логічно взаємопов'язані з завданнями на формування умінь аналітико-синтетичної діяльності.

Графіки, діаграми, гістограми можна віднести до засобів активізації інтуїції спеціалістів. Використання електронних таблиць (ЕТ) дає великий арсенал різновидів графічних зображень: діаграми порівняння, динаміки та структури; картограми; картодіаграми.

Розвитку та вдосконаленню операцій аналітико-синтетичної діяльності, а відповідно, і умінь систематизації даних, багато в чому сприяє робота студентів з текстом. Під час роботи з текстовим редактором можна структурувати тексти: створювати шаблони документів, використовувати в тексті

розділи, вставляти гіперпосилання, створювати автоматичний зміст і т.п.

При вивченні програмного забезпечення для створення презентацій та Web-сайтів (наприклад, MS PowerPoint та MS FrontPage) слід пропонувати задачі з урахуванням професійної орієнтації студентів, розв'язування яких дозволить в той же час розвивати системний підхід до розв'язування проблем.

Наприклад: Розробити структуру і зміст презентації фірми з виробництва та реалізації будівельних матеріалів. Презентація повинна містити: 1) схему підрозділів фірми; 2) номенклатуру продукції що виробляється; 3) перелік контрагентів (покупців та поставщиків); 4) схему роботи з поставщиками та покупцями в розрізі продукції або підрозділів; 5) систему посилань для переходів між слайдами за ключовими словами.

Згідно з методичним принципом формування досвіду самостійної діяльності при формулюванні завдань, аналогічних останньому, можна опустити вимоги до змісту презентації. Це надасть змогу студентам самостійно проаналізувати задачу і запропонувати свої варіанти розв'язування, достоїнства і недоліки яких потім можна обговорити та оцінити викладачеві разом із студентською групою. Завдання такого типу можна виконувати за технологією роботи над проектами.

Неабияке значення при формуванні компетентностей в галузі систематизації даних мають логічно-пошукові задачі. Процес навчання пошукової діяльності спирається на методичний принцип доцільності розв'язуваної задачі. Для проведення занять, пов'язаних з пошуковою діяльністю, можуть бути використані довідникові правові автоматизовані системи ДПС ГАРАНТ, Консультант Плюс та ін., пошукові служби мережі Інтернет (Google, Yahoo, Yandex та ін.) або навіть пошукові системи текстових редакторів.

Наприклад, використання засобів «пошуку за ситуацією» системи ГАРАНТ дозволяє розв'язувати проблеми, якщо невідомими є слова з тексту документу та його реквізити. На жаль, аналогів цього виду пошуку не створено досі в жодній з інших вітчизняних довідкових систем.

Запит формулюється користувачем у заздалегідь відібраних розробником ключових виразах енциклопедії ситуацій. Ситуації розподілені на два рівні – основний та додатковий. На основному рівні зосереджені ключові вирази, що відображають достатньо широкі поняття (наприклад, «План рахунків (новий)»). Обравши ключовий вираз на основному рівні, потрібно звернутись до додаткового рівня для уточнення запитання (наприклад, «Амортизація основних засобів»).

Успішність розв'язування задач за допомогою електронних таблиць (ЕТ) суттєво залежить від рівня сформованості у студентів умінь працювати з різними формами подання даних. Дані в момент їх подання вже представлені в деякій формі (текст, таблиця, графік, діаграма), що має свою специфіку. Так як дані при введенні в ЕТ мають бути подані в табличній формі, то студент має перетворити надані йому в різних формах вхідні дані в табличну форму. Крім того, необхідно обрати з наявних форм подання вихідних даних ту, яка найбільш доцільна при розв'язуванні конкретної задачі.

Структура будь-якої ЕТ складається з наступних елементів: заголовка таблиці, заголовків стовпців («шапки» таблиці), інформаційної частини (вхідних та вихідних даних, в тому числі умовно-постійних та оперативних).

В зв'язку з цим процес проектування і розв'язування задач засобами ЕТ передбачає умінь визначати структуру даних задачі. Ці умінь відпрацьовуються в результаті розгляду широкого класу задач і ситуацій, що представлені в табличній формі. Для розрахунку значень за допомогою ЕТ вимагається, щоб користувач визначив співвідношення між значеннями і комбінаціями даних, які він хоче розмістити в ЕТ. Далі ці співвідношення повинні бути змодельовані математично за допомогою окремих правил, що описують співвідношення в моделі.

Комплекс завдань з можливістю застосування ЕТ повинен забезпечувати формування умінь: усвідомлено читати та аналізувати пропоновані в деякій формі дані, виконувати перехід, з урахуванням початкових зв'язків даних, від заданої форми організації даних до «нової», найбільш прийнятної для введення в електронну таблицю; виконувати обґрунтований вибір найбільш доцільної форми подання даних для пошуку розв'язку поставленої задачі. При цьому таблиці, графіки і діаграми можуть з'являтися спочатку в ролі предмета спеціального вивчення, а потім ставати ефективним засобом розв'язування задач.

При статистичному вивченні великої кількості об'єктів, явищ та процесів в сфері виробництва, будівництва, комерції, фінансів та інших областей важливого значення набуває аналіз їх структури. Вже на перших курсах студенти економічного профілю вивчають дисципліни «Економіка підприємства» та «Економічна теорія», тому задачі на аналіз структури їм можна пропонувати вже в цей час при вивченні електронних таблиць (наприклад, MS Excel). Знання, отримані з статистики та економіки в майбутньому дозволяють ускладнювати завдання, а на перших курсах умови задач можуть бути доповнені основними розрахунковими формулами.

Студенти використовують різноманітні засоби ЕТ для роботи з таблицями як з базами даних (списками): сортування, фільтрація, консолідація, створення підсумкових та зведених таблиць. Для створення списків студенти повинні уміти визначати смисловий зміст реквізитів списку, правильно визначати їх тип та форматні характеристики. Систематизація даних використовується в ЕТ при створенні підсумкових звітів.

Розв'язування задач з використанням систем управління базами даних (СУБД) також потребує умінь використовувати системний підхід для опрацювання даних із предметної галузі. Вивчення та використання тих чи інших СУБД на заняттях з інформатики та ІКТ (MS Access, MS FoxPro та ін.) залежить від майбутньої кваліфікації студентів економічного профілю. Технологія розробки моделі бази даних передбачає умінь створювати структури даних для розміщення включених в базу даних відомостей про інформаційні об'єкти, зв'язувати між собою дані, що знаходяться в різних полях і таблицях баз даних (будувати схему даних).

Кожний інформаційний об'єкт має однозначно ідентифікуватись значенням ключового реквізиту (ключа, який може бути складений і з кількох реквізитів). Інші реквізити об'єкту є описовими і функціонально залежать від ключа. Виділити інформаційний об'єкт означає – згрупувати реквізити, однаково залежні від ключа.

Процес виділення інформаційних об'єктів задачі може супроводжуватись суттєвими помилками, якщо у студентів відсутній достатній досвід в даній предметній галузі. Задачі на описання предметних областей і побудову баз даних цих областей, як правило, трудомісткі. Фрагменти цих задач можуть слугувати ефективними вправами для формування компетентностей в галузі систематизації даних. В повному обсязі такі задачі доцільно пропонувати для курсового проектування.

Без навичок системного підходу до аналізу економічних даних неможливо ефективно експлуатувати такі програмні комплекси, як 1С:Підприємство, Галактика, Парус, БЕСТ, Турбо-бухгалтер та ін. Формування системного уявлення про задачі бухгалтерського обліку, управління і аналізу господарської діяльності є важливою складовою процесу вивчення цих програмних засобів. В зв'язку з цим навчальні задачі даного етапу навчання мають носити «наскрізний» характер – від заповнення довідників умовно-постійних даних до отримання звітних документів.

Пропонована в цій статті типологія задач для курсу інформатики не вичерпує всіх підходів до добору змісту навчання студентів економічних спеціальностей для формування компетентностей в галузі систематизації даних. Але, як продемонстрував проведений експеримент, сприяє підвищенню ефективності процесу формування компетентностей в галузі систематизації даних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Новиков П.Н. Задачи с межпредметным содержанием в средних профессиональных училищах: Для преподавателей профтехучилищ. – Минск: Выш. шк., 1987. – 147с.
2. Смолина Л.В. Профильный курс экономических приложений как средство формирования готовности старшеклассников к профессиональному самоопределению: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Омск, 1999. – 195с.
3. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. – 208с.