

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Ботузова Юлія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: використання ІКТ в процесі навчання математики у вищій та середній школі, методика навчання математики, дистанційне навчання.

УДК 539.1:378.147

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ ДО РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНОГО МИСЛЕННЯ В МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ІСТОРІЯ ТЕХНОЛОГІЙ»

Наталія МАНОЙЛЕНКО (Кіровоград)

Стаття присвячена розкриттю питань психолого-педагогічних аспектів формування технічного мислення студентів – майбутніх фахівців професійної освіти, застосування і роль методу моделювання, розглянуті основні напрямки зв'язку моделювання з навчальним процесом у вищій школі, наведені етапи виконання дій з матеріальними моделями. Визначені шляхи досягнення майбутніми фахівцями творчого і продуктивного рівня технічного мислення. Визначені складові і етапи розв'язання завдань продуктивно-технічного змісту.

Ключові слова: технічне мислення, метод моделювання, моделі, реальні об'єкти, виробничо-технічний матеріал, розумові дії, увага, характеристики, технічний кругозір.

Постановка проблеми. Забезпечення нового рівня якості професійної підготовки майбутніх спеціалістів, які можуть ефективно перебудувати напрямки і зміст своєї професійної діяльності відповідно із змінами вимог сьогодення потребує застосування нетрадиційних підходів до навчання і виховання молоді. У сучасних умовах випускники вищих навчальних закладів – майбутні вчителі технологій повинні володіти високим інтелектом, фундаментальними знаннями, достатнім технічним досвідом, що характеризують технічний і практичний рівні компетентності.

За означених умов особливої актуальності набуває формування в студентів технічного мислення, пов'язаного з продуктивним оперуванням виробничо-технічним матеріалом. Вагома роль у формуванні творчої особистості фахівця належить методу моделювання, зокрема для майбутніх учителів технологій – технічного моделювання.

Отже на часі необхідність удосконалення процесу навчання у вищих навчальних закладах методики професійного навчання за перенесенням акценту на широке використання методу моделювання.

Аналіз актуальних досліджень. Застосування методу моделювання в навчанні розглядалися в дослідженнях Н.М.Амосова, М.Ю.Корольова, А.Н.Кочергіна, Н.Г.Салміної і ін. Проблеми формування технічного мислення майбутніх фахівців висвітлені у працях О.М.Коберника, В.М.Мадзігона, В.К.Сидоренка Д.О.Тхоржевського та ін. Психолого-педагогічні аспекти формування технічного моделювання розглянуті в роботах С.Б.Літвінчука, Л.І.Пташнік. Проблеми класифікації та сфери застосування моделей в педагогічних дослідженнях присвячене дослідження Єжової О. В. [4].

Мета статті: дослідження використання методу моделювання в процесі викладання методики професійної освіти на прикладі вивчення курсу «Історія технологій».

Методи дослідження: моделювання, ідеалізація, аналогія, систематизація, порівняння.

Виклад основного матеріалу. Сучасна наука має модельний характер. Конструювання і вивчення моделей реальних об'єктів є основним методом наукового пізнання. Задача формування теоретичного мислення може бути успішно розв'язана лише тоді, коли наукові моделі явищ, що вивчаються, займають належне їм місце. Вивчатись моделі мають з використанням відповідної термінології. Сутність понять моделей і моделювання має бути усвідомлена студентами.

Моделі – це форми особливих абстракцій в яких «...суттєві відношення об'єкта закріплені в зв'язках і відношеннях речових і знакових елементів, які представляють і наочно сприймають. Це своєрідна єдність одиничного і загального, за якої на перший план виступає загальне і суттєве» [3, с. 112-113]. Оволодіння діяльністю моделювання розпочинається з виявлення того основного відношення реального світу, яке потребує введення відповідного наукового поняття і визначає його будову. Щоб вивчити таке відношення, його необхідно матеріалізувати, тобто, вибудувати предметну, чи знаково-символічну модель такого відношення.

Технічне моделювання – це процедура створення макетів і діючих моделей, яка здатна перейти в проектування та творчу роботу із виготовлення виробів. Такий процес націлений на збагачення загально-технічними знаннями і вміннями та сприяє розвитку як творчих здібностей так, зокрема, і вмінь трансформувати їх в навчально-виховний процес за місцем подальшої професійної діяльності. [5].

Моделювання дозволяє створювати надійні системи організації і проведення навчальної і наукової роботи. Так, майстерність викладача розпочинається з того, наскільки він вміє моделювати дану навчальну аудиторію, її інтереси, її підготовку, емоції тощо. Навчальний процес можна розглядати як систему засобів і способів розширення пізнання дійсності за моделями, які постійно ускладнюються. За С.І.Архангельським в дослідженні навчального процесу модель виступає як вагомий засіб наочного представлення зв'язків і відношень його компонентів. Тому для наукового дослідження навчального процесу вищої школи моделювання стає все необхіднішим. [1, с. 279].

Вагомим елементом формування технічного мислення є поетапне формування розумових дій через їх виконання з допомогою матеріальних предметів. Якщо ж доступні предмети не володіють необхідними для певної дії властивостями, то такі дії доцільніше виконувати на моделі, яка володіє необхідною для даної дії інформацією.

Згідно з теорією формування розумових дій [6] процес ознайомлення з будь-якою дією, якою мають оволодіти студенти, розпочинається з виконання такої дії матеріальними предметами за етапами:

- попереднє ознайомлення з дією, створення орієнтовної її основи;
- матеріальна (матеріалізована) дія;
- етап зовнішньої мови;
- етап внутрішньої мови;
- етап автоматизованої дії.

Робота з моделями розумових дій, що вивчаються, складає обов'язковий і досить вагомий етап оволодіння ними.

В підготовці фахівців професійної освіти вагоме значення має формування технічного мислення, яке спрямоване на пізнання технічних і технологічних явищ і процесів та суттєвих зв'язків між ними. Фахівець з розвиненим технічним мисленням має володіти системою узагальнених знань, умінь і навичок, проявляти оперативність, активність і творчість при вирішенні технічних завдань.

Варто відмітити, що особливість технічного мислення має тісні взаємозв'язки з технічними поняттями та образними компонентами мислення. Вирішення багатьох технічних завдань не можливе без поєднання цих понять і уявлень образних моделей. Тож у процесі навчальної діяльності, при вивченні курсу «Історія технологій», особливої уваги варте оволодіння виробничо-технічним матеріалом: предметними моделями, зокрема, моделями-аналогіями, образними моделями, схемами, графіками, кресленнями тощо. При вирішенні більшості технічних завдань, інформацію задану в модельній формі проєктують в образні компоненти мислення. Моделювання являється засобом створення проблемних ситуацій, засобом формування практичних здібностей та теоретичного мислення.

В процесі вирішення технічних завдань здійснюють проєктування як інформації, представленої моделями в образні компоненти мислення, так і зворотнє проєктування образних компонентів мислення в образну модель. Через побудову моделей відбувається інтенсивне оволодіння тими сторонами дійсності, які виражені, або відтворені моделями. Відповідно моделювання являється змістом, який може бути засвоєним студентами в процесі навчання, а також і методом, яким вони мають оволодіти. За Веніковим В.А. [2, с. 19-25] зв'язок моделювання з навчальним процесом у вищій школі варто встановлювати за шістьма основними напрямками.

1. Гносеологічний напрямок, де модель виступає як проміжний об'єкт в процесі пізнання, що дозволяє виявити зв'язок між кількісною і якісною сторонами явища.

2. Використання моделі замість оригіналу, що дозволяє одержати про об'єкт, який вивчається ті відомості, які не вдається одержати в натурі, а також визначитись з природою оригіналу, здійснити прогнозування розвитку об'єкта вивчення.

3. Модельно-інформаційний напрямок, який конструюють із врахуванням імовірнісного характеру процесу навчання, з використанням статистичних даних процесу для виявлення певних закономірностей об'єкту вивчення.

4. Аналітичний напрямок – аналітичний і графічний опис певної частини процесу підготовки спеціаліста за відповідними якісними і кількісними характеристиками (побудова структурних схем і моделей, осмислення інформації, формування навичок і контролю за її засвоєнням).

5. Загально методичний – оцінка в процесі навчання зв'язків між спеціальними предметами і дисциплінами, через які формують світогляд студентів.

6. Психологічний – моделювання особистості студента, його поведінку, вивчення біологічних, психологічних і соціальних рис і особливостей.

Системність технічних об'єктів пов'язана із структурою мисленнєвої діяльності. Головною метою діяльності фахівця виступає конструювання і експлуатація технічних і виробничих об'єктів, основною характеристикою яких виступає їх призначення. Вирішення технічних завдань пов'язане з відображенням інших системних характеристик об'єкта, з усвідомленням чинників забезпечення його призначення. Відповідно вирішенню таких сторін формування технічного мислення вагома роль відведена єдності теоретичних і практичних компонентів діяльності, взаємодії мисленнєвих і практичних дій.

Слід зауважити, що переважну частину робіт з моделювання не можливо виконувати без особливого концентрування уваги на певній окремій ділянці роботи, яка має бути достатньо повно відображена в моделі і суттєві особливості не випадали з поля зору. Так, наприклад, зосередженої уваги потребує виготовлення технічного рисунка, розмітка, складання схеми, її монтування, налагодження тощо. В інших випадках, наприклад, необхідно вміти розподілити увагу між кількома об'єктами чи елементами, деталями, явищами (скажімо, оцінювати різні технології машинобудування і механізмів з аналізом їх переваг і недоліків; виробляти порівняльний аналіз роботи різних технічних пристроїв у міру їх вдосконалення; описувати основні експлуатаційні параметри технологічних пристроїв, механізмів і машин).

Виконання деяких завдань потребує постійно переключати увагу від одного до іншого об'єкта чи його складових, не реагуючи на інші подразники. Характерними є випробування керованих технічних моделей, градування певних вимірювальних пристосувань, виконання завдань з обладнанням, укомплектованим вимірювальними приладами тих чи інших характеристик і параметрів виробу, що виготовляється. В таких умовах надзвичайно важливою має бути стійкість уваги. Остання має достатньо приділятися всім необхідним етапам і елементам процесу, що має забезпечуватись конструктивними можливостями моделей.

Довільна увага з боку людини привертається без особливих зусиль і намірів, наприклад, до яскраво пофарбованих частин моделей, світлових сигналів і ефектів в процесі дії приладів, чи пристосувань тощо. Забезпечення прояву такої уваги має здійснюватись конструктивними особливостями і параметрами моделей, а інформація щодо змісту і характеристик має повідомлятися викладачами через інструктування, звертаючи увагу студентів на функціонування таких засобів при демонструванні дії моделі, чи її окремих відповідних елементів.

Досягнення майбутніми фахівцями творчого і продуктивного рівня технічного мислення відбувається через створення ситуацій, коли виникають нові цілі, що потребують застосування нових засобів і способів діяльності, виконання не однотипних вже відомих завдань і дій. З цим пов'язано потреба в самостійному здійсненні аналізу завдання, виділення в ньому суттєвих компонентів, визначення передбачуваних результатів. Важливо відмітити роль сформованих вмінь щодо узагальнення суттєвих ознак та застосування відомих способів і дій в нових умовах. Разом варіативність завдання щодо виконання конструювання, відбору нових даних, здійснення технічних розрахунків, створення необхідних умов для ефективності виконання беззаперечно пов'язані з першочерговим створення образних і предметних моделей.

Розв'язання таких завдань продуктивно-технічного змісту складають:

- узагальнення та конкретизація технічних характеристик;
- проектування;
- конструювання моделей;
- встановлення діагностики;
- оперування образами та співвідношеннями;
- перенесення дій на реальний об'єкт.

Результати, отримані при розв'язанні наведених завдань продуктивно-технічного змісту через метод моделювання, мають давати відповіді на виробничі питання та розширювати технічний кругозір майбутніх фахівців професійної освіти. Такі завдання виконують на різних етапах навчально-пізнавальної діяльності. Так розв'язування задач має стимулювати у студентів потребу в нових знаннях. Наприклад, формування в майбутніх фахівців практичних компетенцій до підбору і дослідження джерел вторинного електроживлення для тих чи інших приладів чи пристосувань важливо вміти здійснювати розрахунки параметрів таких пристроїв, а також ще й конструювати їх моделі, зразки. Зокрема такі завдання мають складати: підбір елементів випрямляча, стабілізатора постійного струму, фільтрів, розрахунки параметрів знижувального трансформатора. Відповідні завдання потребують включення до змісту практично-лабораторних занять відповідних експериментальних задач, поставлених на базі, наприклад, набірних полів «Школяр», чи іншій аналогічній матеріальній базі.

Аналогічно має формуватись технічне мислення у процесі розв'язання продуктивно-технологічних завдань. Наприклад при проектуванні і виготовленні одягу варто зосереджувати увагу студентів на те, що проектування моделі з тими, чи іншими характеристиками і параметрами відіграє важливу роль на етапах проектування окремих деталей і елементів моделі, раціональному використанні матеріалів, відповідності умов експлуатації чи використання. Враховуючи особливості проектування і розкрою, властивості різних матеріалів та умови використання швейних виробів, визначають характеристики виробу в цілому. Далі проектують такі елементи і виготовляють модель виробу, на базі якої здійснюють діагностику. За результатами останньої здійснюють уточнення і дії щодо доведення моделі до норм, визначених завданням, за необхідності здійснюють певні випробування, вдосконалення. За відповідності параметрів і характеристик моделі дії і технології її виготовлення переносять на виготовлення реальних виробів. Звідси

очевидний висновок про важливість завдань такого змісту через метод моделювання для формування технічного мислення майбутніх фахівців у сучасних умовах їх підготовки.

Виконання таких завдань спрямовує студентів на визначення оптимальних варіантів того чи іншого параметру технічного об'єкту чи виготовленого виробу, привчає до самостійності визначення і вибору їх параметрів і характеристик, допомагає усвідомити багатоваріантність більшості технологічних завдань, які виникають в подальшій діяльності. Постійне спрямування змісту і мети лабораторно-практичних занять з методики професійної освіти в процесі підготовки майбутніх фахівців до формування їх технічного мислення дозволить в майбутній професійній діяльності самостійно формулювати виробничі завдання, вибирати і складати розрахункові схеми, ескізи, виконувати креслення, проводити розрахунки для різних елементів пристроїв і виробів, займатися конструюванням, спочатку частіше моделей, а на базі останніх – виробів, самостійно аналізувати одержані результати, здійснювати відповідні узагальнення, конкретизації тощо.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Отже необхідність включення в зміст освіти поняття моделі і моделювання обумовлене задачами формування у майбутніх фахівців мислення, зокрема, технічного, що дозволяє їм сприймати дійсність через особливі специфічні об'єкти, сконструйовані в процесі розвитку науки – моделі реальних явищ і процесів. Разом здійснюється дослідження місця і форм використання моделювання як особливої і вищої форми наочності, та формування в майбутніх фахівців вмінь використовувати моделювання для побудови і закріплення загальних схем дій і операцій, які вони мають здійснювати в процесі розвитку технічного мислення через вивчення складних абстрактних понять, формування практичних вмінь і навичок.

Подальші дослідження мають складати основу розробки теоретичних міркувань щодо формування технічного мислення при вивченні профільних дисциплін, ролі і місця методу моделювання в процесі його формування, спрямованих на підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців професійної освіти, здатних до вирішення потреб і вимог, поставлених перед ними в подальшій професійній діяльності.

БІБЛЮГРАФІЯ

1. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе и его закономерные основы и методы: учеб.-метод. пособие / С.И.Архангельский. – М.: Высшая школа, 1980. – 368 с.
2. Веников В.А. Принципы моделирования и высшее образование / В.А.Веников // Вестник высшей школы. – 1962. – №11. – С. 19-25
3. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения / В.В.Давыдов. – М.: Директ-Медиа, 2008. – 613 с.
4. Єжова О.В. Класифікація моделей в педагогічних дослідженнях/ О.В. Єжова // Наукові записки. – Випуск 5. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – С. 202-206.
5. Пташнік Л.І. Технічне моделювання як один із способів проектно-технологічного підходу в трудовому навчанні // Зб. Наук. пр. – Випуск 5 / Ред. кол.: І.А. Зязюн (голова) та ін.– Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004.– 745 с.
6. Рубинштейн С.Л. О природе мышления и его составе / С.Л.Рубинштейн //Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. – М.: МГУ, 1981. – С. 71-77.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Манойленко Наталія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проблеми методики викладання технологій в вищих педагогічних навчальних закладах.

УДК 378

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ «ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА» ЯК СКЛАДОВОЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ

Сергій РЯБЕЦЬ (Кіровоград)

Стаття присвячена особливостям створення дистанційних курсів в програмованому навчальному середовищі Moodle. На прикладі побудови електронного курсу «Основи виробництва» автор демонструє варіанти структури предмету в цілому та наповнення освітнього контенту дисципліни за тематичним форматом. На конкретних прикладах показано типове наповнення ресурсами та різновидами навчальної діяльності такими як веб-посилання, книга, сторінка, файл та завдання, семінари, тести, уроки, форуми, чати тощо відповідно. Застосування дистанційних курсів дозволить підняти самостійну роботу студентів на новий якісний рівень. Наголошується, що застосування змішаного навчання – поєднання традиційних форм і методів очного викладання та дистанційних електронних курсів дозволяє активізувати навчальну діяльність і викладача, і студента.

Ключові слова: дистанційний курс, освітній контент, освітній ресурс, діяльність, змішане навчання, інформаційні технології, самостійна робота.