

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

УДК 378.147

Людмила Божко

ДО ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЯК СКЛАДОВОЇ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

У статті обґрунтовано особливості стимулювання проектно-технічного мислення майбутніх учителів трудового навчання, науково аргументовано змістову характеристику понять «технічні здібності», «технічне мислення» та «проектно-технічне мислення», подано методiku стимулювання проектно-технічного мислення у майбутніх учителів при вивченні графічних дисциплін. На основі ґрунтовного аналізу сучасних трансформацій у сфері освіти сформульовано вимоги до графічної та технологічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання у контексті компетентнісного підходу, їх професійно значущих якостей.

Ключові слова: *проектна і технологічна діяльність, технічні здібності, технічне мислення, методика викладання креслення, графічна підготовка майбутніх вчителів технології, проектні та технічні завдання.*

В статтє обоснованы особенности стимулирования проектно-технического мышления будущих учителей трудового обучения, научно аргументировано содержательную характеристику понятий «технические возможности», «техническое мышление» и «проектно-техническое мышление», представлена методика стимулирования проектно-технического мышления у будущих учителей при изучении графических дисциплин. На основе тщательного анализа современных трансформаций в сфере образования сформулированы требования к графической и технологической подготовке будущих учителей трудового обучения в контексте компетентностного подхода, их профессионально значимых качеств.

Ключевые слова: *проектная и технологическая деятельность, технические навыки, техническое мышление, методы обучения рисованию, графическая подготовка будущих учителей технологии, проектные и производственные задачи.*

In the article the features of the design and technology activity of the future teachers of labor studies and the semantic description of the concepts of «technical ability», «technical thinking» and «project-technology thinking» is scientifically argued, the methodology of stimulating of the design and technical thinking in future teachers at studying of graphic disciplines is given. The

requirements to the graphic and technological preparation of future teachers of labor training in the context of competency approach, their professionally significant qualities are formulated based on a thorough analysis of contemporary transformations in education; the features of the methods of teaching drawing in promoting project and technical thinking of the future teachers of labor studies are revealed. The analysis was concluded that training of future teachers of labor is realized on the basis of competence approach and should ensure students obtain, in addition to professional expertise in the field of technology education and formation of various competencies, technical thinking by which future teachers of labor training takes great skill, technical abilities, ability to make optimal decisions.

Keywords: *design and technological activities, technical skills, technical thinking, methods of teaching drawing, graphic preparation of future teachers of technology, design and manufacturing tasks.*

Сучасному виробництву необхідні конкурентоспроможні фахівці, які вільно володіють комп'ютерними технологіями, мають широкий технічний світогляд, здатні самостійно оволодівати новою технікою й новітніми технологічними процесами, оперативно реагувати на миттєві зміни у стані керованих ними технічних засобів праці чи зміни перебігу технологічного процесу, вміти передбачати можливі наслідки цих змін, нестандартно діяти в екстремальних умовах. Тому проектно-технічне мислення є дуже важливим компонентом професійної діяльності людини, особливо в сучасних умовах. Сьогодні не можна готувати фахівця без врахування необхідності постійного накопичування ним нових знань і умінь та підвищення власного кваліфікаційного рівня.

Найкращі умови для розвитку проектно-технічного мислення у майбутніх учителів трудового навчання створюються саме під час графічної та безпосередньо методичної підготовки. Психолого-педагогічні дослідження засвідчують, що здатність людини до графічної діяльності є одним із показників рівня її технічного мислення.

Останнім часом в психологічній науці та практиці значна увага приділяється проблемі технічних здібностей, які дехто з науковців відносять до творчих, а саме: А. Брехунець, Б. Теплов, Л. Хімчук та ін. Питаннями розвитку технічних здібностей займалися В. Алексеєв, Ю. Гільбух, М. Давлетшин, М. Левітов, П. Якобсон з позиції дослідження психолого-педагогічних закономірностей розвитку технічних здібностей; С. Василейський, Е. Мілерян, В. Моляко, О. Нечаєв, Б. Нікітін, Б. Ребус досліджували здібності до окремих видів діяльності технічного спрямування: конструювання, винахідництва та загальнотрудових технічних умінь; О. Ботвінніков, Г. Кірія, Т. Кудрявцев, Б. Ломов, Н. Менчинська, І. Якиманська вивчали психологічні процеси, що зумовлюють успішність різних складових технічних здібностей тощо.

Мета статті – розкрити зміст понять «технічні здібності» та «проектно-технічне мислення» майбутніх учителів трудового навчання; обґрунтувати особливості стимулювання проектно-технічного мислення у студентів при вивченні методики викладання креслення.

Вважається, що вперше до вивчення власне технічних здібностей підійшов П. Якобсон. Виходячи з аналізу технічної діяльності, він запропонував віднести до основних компонентів, що характеризують технічні здібності: по-перше, особливості технічного мислення (раціональний підхід до практичної задачі, урахування вимог дійсності при її розв'язуванні, додавання елементів новизни в розв'язок, вдале планування операцій); по-друге, це достатньо розвинута просторова уява; по-третє, здібність до комбінування; по-четверте, мануальна (тобто ручна) спритність.

Загальними рисами особистості П. Якобсон вважав яскраво виражений інтерес до техніки, наполегливість у пошуках, без цих якостей технічні здібності, на його думку, не одержать потрібного прояву. Під технічними здібностями П. Якобсон розумів не вищий рівень досягнень у галузі техніки, а лише «можливість успішно працювати в галузі техніки при виконанні таких завдань, які розумно можуть бути поставлені перед учнями певного віку з урахуванням їх кола знань, навичок і технічного досвіду» [8, с. 214].

Вагомий вклад у вивчення технічних здібностей вносять дослідження М. Левітова. Його позиція полягала в тому, що технічні здібності – це складне поєднання якостей людини. У технічних здібностях М. Левітов [5, с. 58] розрізняв два види діяльності: виконавчий, у якому «необхідно за чітко визначеною інструкцією виконати одну й ту саму операцію або декілька споріднених операцій», і творчий – «роботи проектувальні, раціоналізаторські і винахідницькі, які характеризуються тим, що у них досліджуються нові шляхи технічного оснащення». Але, на думку автора дослідження, не слід прагнути до «абсолютних відмінностей» між обома типами діяльності, адже технічні здібності складають основу того й іншого, хоч і знаходять прояв на різних рівнях. Психологічні компоненти виконавчої технічної діяльності хоч і належать до сфери технічних здібностей, але вимоги до них нижчі, ніж до творчої технічної роботи.

Різноманітність технічної діяльності за її складністю (рівнем) і змістом свідчить про різноманітність підготовки, оволодіння необхідними знаннями, навиками і вміннями. Проте при цьому можна вести мову про деякий загальний психологічний компонент технічної діяльності подібно до загального інтелекту.

Аналізуючи психологію здібностей до техніки, М. Левітов виділив технічне розуміння і технічну майстерність. Під технічним розумінням він мав на увазі правильне і відносно швидке розпізнавання структури і

функції технічного пристрою.

Здібна до техніки людина розпізнає технічний об'єкт інакше, ніж менш здібна. Вона краще сприймає просторові співвідношення: відстані, розміри і форми об'єктів. У такому сприйнятті важливу роль відіграє добрий окомір. Для технічного розуміння необхідна пам'ять (просторова пам'ять на величини, відстані, форми об'єктів).

Розвиток технічних здібностей С. Василейський, як і ряд інших дослідників, вважав передумовою технічного винахідництва. «Технічні здібності визначаються і формуються як результат основної спрямованості тієї чи іншої людини на техніку, на виробництво, на знаряддя і засоби виробництва...» [1, с 59]. На його думку, особливості технічного спостереження й досвіду, технічного мислення й уяви, перетворюючись у здібності і «технічну обдарованість, являють собою в той же час важливі передумови для розвитку технічного новаторства».

Проаналізувавши велику кількість новаторських пропозицій, що ґрунтуються на практиці, С. Василевський [1] визначив деякі ступені новаторства: на рівні проб і помилок; на рівні схеми (саморегулюючий рівень); на рівні глибокої науково-технічної принципової обґрунтованості.

Окрім лінії новаторства – від практики до теорії – С. Василевський вказав інший шлях – від теорії до практики, від теоретичного технічного мислення до практичного, від науки і техніки до технічного новаторства.

Досліджуючи фундаментальні теоретичні та практичні аспекти проблеми формування технічних здібностей М. Давлетшин [3] запропонував визначення їх як своєрідних сполучень індивідуально-психічних особливостей особистості, які визначають придатність людини до технічної діяльності, тобто це – здібності розуміти техніку, оперувати нею, а також здібності виготовляти технічні вироби, здібності до технічного винахідництва та конструювання. У структурі технічних здібностей виділив технічне мислення, просторову уяву, спостережливість, мануальну спритність.

Творчу технічну діяльність Б. Ребус визначив як діяльність, пов'язану з проектуванням і створенням різних механізмів, машин, приладів та інших технічних об'єктів із відповідними елементами новизни. Така діяльність пов'язана з широким технічним світоглядом і передбачає інтенсивну діяльність уяви і мислення. Намагаючись визначити основні психологічні компоненти технічної творчості, Б. Ребус поділяє її на відкриття, винахідництво і раціоналізаторство. На думку дослідника, для винахідницької діяльності достатньо технічного розуміння, основу якого складає володіння технічними вміннями і навичками, а також технічною майстерністю. Важливе значення для технічної творчості має спостережливість. Стосовно цього робиться припущення, що «формування і розвиток технічної спостережливості залежить не тільки від досвіду і знань людини, але й від індивідуально-психологічних особливостей особистості» [6, с. 92].

На думку Є. Говорова [2] технічні здібності займають одне з провідних місць у формуванні особистості майбутнього вчителя технологій. Це обумовлено, тим що вони пов'язані з потребами технічного виробництва, його технікою і технологією та науково-технічною революцією.

Таким чином, з наведеного аналізу опрацьованих нами джерел зроблено висновок, що *здібності* – складні властивості особистості і для керування їх розвитком треба знати основні компоненти, які в своєму взаємозв'язку утворюють структуру здібностей. Під *технічними здібностями* ми розуміємо підвид спеціальних здібностей – це індивідуально-психологічні властивості особистості, що визначають її придатність до технічної діяльності з трудового навчання та технологічної освіти та успішне її виконання.

Спираючись на дослідження вчених [7] про формування здібностей у майбутніх учителів технологій можна припустити, що формування і розвиток технічних здібностей, поряд з передачею суми знань, є одним з основних завдань технологічної освіти. Технічне мислення тісно пов'язане із загальноосвітнім процесом і постійно взаємодіє з ним. Розвиненість мислення та здібностей багато в чому визначає успіх в оволодінні знаннями, розширює можливості засвоєння заданого змісту знань. У свою чергу характер і спрямованість розвитку здібностей в освітньому процесі, безумовно, визначається змістом засвоєних знань.

Проектна діяльність – одна з найперспективніших складових освітнього процесу, тому що створює умови творчого саморозвитку та самореалізації учнів, формує всі необхідні життєві компетенції. Самостійне здобування знань, систематизація їх, можливість орієнтуватися в інформаційному просторі, бачити проблему і приймати рішення відбувається саме через метод проекту.

За О. Коберником [4] розуміємо проектне мислення студентів – як особливу форму психічної діяльності людини, що об'єднує в собі різні види розумових операцій, спрямованих на формування проектного задуму, вироблення оптимальних рішень проектних творчих завдань, вибір матеріалів і засобів відображення і візуалізації, планування творчого процесу дизайнерської діяльності з урахуванням специфіки проектною ситуації.

Стимулювання проектного мислення майбутніх учителів розглядається як процес становлення позитивних динамічних змін проектного мислення студентів під впливом навчання, виховання, створення певного соціокультурного середовища.

У процесі розвитку технічних здібностей студентів у якості стимулів проектного мислення виступають:

- методи (уяви, аналізу, синтезу, пояснення, проектування, проблемні, дискусійні, методи рефлексії та ін.);
- засоби навчання (проблемні завдання, слайди, відеофільми, об'єкти проектування, портфоліо, творчі ситуації, проекти та ін.);

– форми (дискусії, захист проектів, практикумів, конкурси, виставки, конференції тощо).

У цілому значимість стимулів проектного мислення в процесі розвитку технічних здібностей студентів проявляється в тому, що вони націлюють учня на допитливість та інтерес до даної діяльності, дозволяють диференціювати й індивідуалізувати пізнавальну діяльність учня, сприяють розвитку саморегуляції навчальної діяльності.

Основним шляхом стимулювання проектно-технічного мислення майбутніх учителів є створення проблемних ситуацій та формулювання творчих задач конструкторського типу.

За основу творчого процесу в художньо-технічній діяльності науковці Є. Клімов, Т. Кудрявцев, В. Мадзігон, В. Моляко, А. Тарара використовують триетапну схему, яка включає такі основні моменти: постановка творчого завдання; розв'язання завдання в графічному плані; виготовлення новостворюваного об'єкта художньо-технічної творчості.

У процесі дослідження ми з'ясували, які фактори зумовлюють самостійну постановку студентами творчих завдань. Виявилось, що головним у вищезгаданій проблемі є наявність у студентів певних мотивів творчості. Це інтереси, повсякденні життєві потреби, почуття обов'язку перед учнівським колективом, учителями, батьками тощо.

Важлива умова реалізації першого етапу творчого процесу – *художньо-технічна спостережливість*: уміння студентів аналізувати конкретні художньо-технічні явища, критично ставитися до них, помічати недоліки в об'єктах і процесах художньо-технічної творчості.

Реалізація другого, найважчого етапу творчого процесу ґрунтується на складній *аналітико-синтетичній діяльності* майбутніх учителів технологій. Цей етап передбачає пошук провідної ідеї творчого задуму, розробку принципу винаходу, конкретизацію способу розв'язання завдання і його здійснення в графічному плані. Інакше кажучи, другий етап творчого процесу передбачає створення ідеальної моделі художньо-технічного об'єкта та її втілення у формі графічного зображення. Умовами успішної реалізації цього етапу є високорозвинена творча уява, технічне мислення, здатність здійснювати уявне перетворення образу предмета, що створюється, а також відповідні знання, вміння та навички.

Третій етап творчого процесу передбачає *виготовлення виробу за заданим графічним зображенням*. Цей етап не позбавлений елементів творчості. Перехід від «теоретичної» моделі виробу до «практичної» нерідко висуває нові завдання і вимагає деяких пошуків та інтелектуального напруження. Проте у більшості випадків творчості, коли завдання, як правило, прості, третій етап здійснюється на основі графічних і трудових умінь та навичок і не вимагає особливих творчих зусиль, тобто здійснюється шляхом репродуктивної діяльності.

Важливу роль у стимулюванні інтересу студентів до вивчення методики викладання креслення відіграють завдання, які потребують

творчої переробки, порівняння, узагальнення, систематизації; які передбачають проведення експерименту; містять у собі проблему; передбачають проведення наукових та практичних досліджень. Домашні творчі завдання можуть бути різними: постановка питань на роздуми, підготовка виступів на занятті, створення презентацій, виготовлення оригінальних виробів, що потребують знань з креслення, складання кросвордів тощо.

Стимулювання проектно-технічного мислення студентів при вивченні методики викладання креслення відбувається шляхом актуалізації, доречним є використання наступних прийомів навчання:

1. «Інтелектуальна розминка» – діалог між студентами у вигляді запитань-відповідей із акцентом на матеріал теми, що вивчається. Прийом допомагає виявити глибину засвоєних знань і, головне, – прогалини у знаннях студентів; передбачає швидкий темп мовної активності. Наприклад: «Що таке технічний рисунок?»; «Чим відрізняється технічний рисунок від фотографії, ескіз або креслень?»; «Як проставляються розміри?».

2. «Вірю – не вірю» – прийом, за допомогою якого можна простежити рівень засвоєння знань з креслення та їх інтерпретації. Кожне питання починається словами: «Чи вірите ви, що...». Студенти повинні погодитись із цим твердженням або заперечити його. Наприклад: «Метод центрального проектування використовується в образотворчому мистецтві», «Плоский предмет проектується на три площини».

3. «Бліц-опитування по ланцюжку» – перший студент ставить питання другому і так далі, бажано проводити змагання на правильність і швидкість відповідей з обов'язковим підбиттям підсумків та відзначенням автора найцікавішого запитання і найповнішої відповіді.

4. «Графічний диктант», словниковий диктант – викладач диктує поняття, терміни, студенти розшифровують їх із подальшою взаємо-перевіркою робіт у групах за підготовленими картками із правильними відповідями.

5. Бесіда-інтерв'ю – відрізняється від звичайної бесіди провокаційністю запитань і потребує від студентів уміння поставити себе на місце визначної особи у графічній діяльності, або на місце відомого конструктора-новатора.

6. «Запитання до сусіда» – студенти розподіляються на пари, в яких кожний партнер повинен скласти для сусіда запитання за вивченим матеріалом. Наприклад, «Які недоліки графіки Ви знаєте?», «В якому програмному забезпеченні доцільніше виготовляти креслення архітектурних споруд? Якими прийомами інженерної графіки доцільно буде при цьому користуватись?» тощо.

7. «Сеанс спостережливості» – зазвичай студентам подобається спостерігати і зауважувати цікаві речі, непомітні на перший погляд. Запросіть їх взяти участь у сеансі спостережливості. Продемонструйте

презентацію, ряд ілюстрацій, фотографій тощо та зосередьте увагу на завданнях: з'ясувати, що об'єднує цей матеріал; знайти зайві фото і пояснити свій вибір; визначити, як матеріал пов'язаний з темою заняття тощо.

Формами проміжного й підсумкового контролю оцінки знань із фахових дисциплін були відповіді студентів на заліках та іспитах із таких дисциплін «Нарисна геометрія і креслення», «Методика викладання креслення». Результати діагностики рівня розвитку проектно-технічного мислення виявили якісне покращення успішності у студентів при використанні прийомів актуалізації (рис. 1–2).

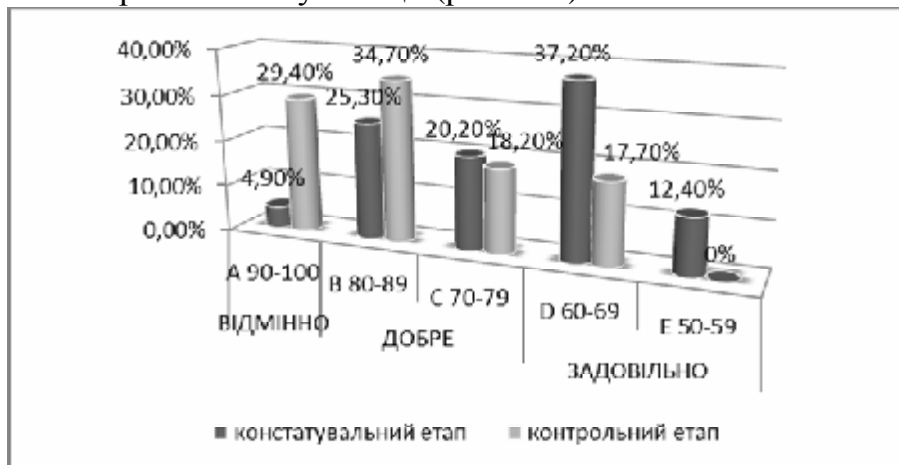


Рис. 1. Результати успішності з дисципліни «Нарисна геометрія і креслення»

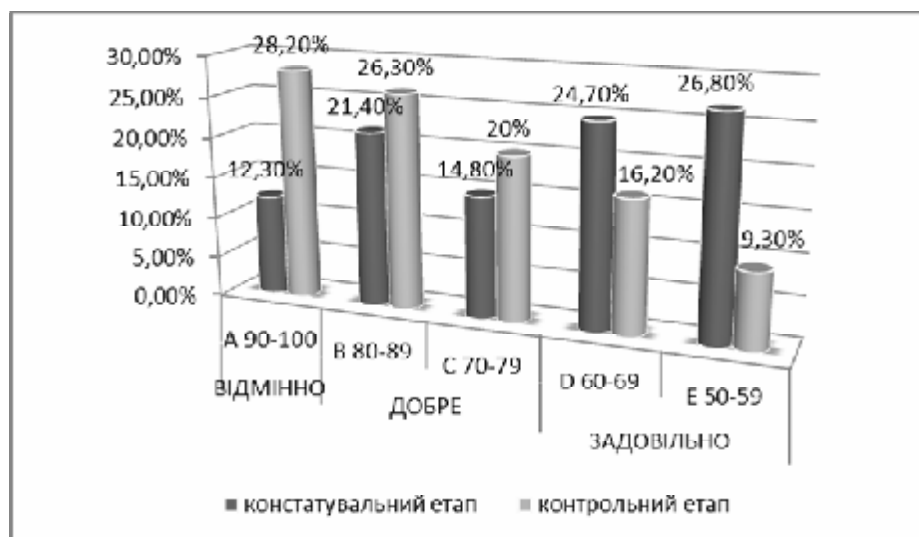


Рис. 1. Результати успішності з дисципліни «Методика викладання креслення»

Це доводить суттєвий факт, який характеризує як позитивні зрушення, що відбулись у когнітивній сфері розвитку проектно-технічного мислення студентів, так і вияви ознак підготовленості майбутніх учителів трудового навчання до викладання креслення у школі. Подібне зростання у

студентів особистісного спрямування на творче самовираження й самовизначення в умовах навчально-пізнавальної діяльності з вивчення графічних дисциплін, спрямованих на розвиток технічних здібностей, засвідчує посилений інтерес й особисту участь майбутніх учителів трудового навчання у навчальній і позанавчальній формах її організації.

Таким чином, аналіз проблеми показує, що справжня творча діяльність починається з самостійного пошуку завдання і завершується кінцевим втіленням розробленої ідеї у новостворюваному виробі. Теоретичний аналіз дає підстави для висновку, що професійна підготовка майбутніх учителів трудового має реалізуватися на основі компетентнісного підходу та має гарантувати студентам одержання, крім професійних знань у галузі технологічної освіти, також формування різноманітних компетентностей, технічного мислення, завдяки яким майбутній учитель трудового навчання набуває високої майстерності, технічних здібностей, умінь приймати оптимальні рішення. Перспективи подальших розвитків вбачаємо в обґрунтуванні та розробці факультативу з технічного проектування, за яким передбачено розвиток проектно-технологічного мислення майбутніх учителів трудового навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Василейский С. М. Технические способности и условия их развития как предпосылка технического новаторства / С. М. Василейский // Проблемы способностей. – М. : Издво АПН РСФСР, 1962. – С. 122–126.
2. Говоров Є. М. Технічне мислення як складова професійної культури майбутнього вчителя технологій / Є. М. Говоров // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. – 2015. – Вип. 130. – С. 193–196.
3. Давлетшин М. Г. Психология технических способностей школьников / М. Г. Давлетшин. – Ташкент, 1973. – 176 с.
4. Коберник О. М. Проектна технологія : можливості застосування в освіті / О. М. Коберник // Педагогіка вищої та середньої школи : збірник наукових праць / за ред. проф. З. П. Бакум. – Кривий Ріг : КПІ ДВНЗ «КНУ», 2012. – Вип. 36. – С. 11–18.
5. Левитов Н. Д. Детская и педагогическая психология / Н. Д. Левитов. – М. : Просвещение, 1964. – 478 с.
6. Ребус Б. М. Психологические основы делового общения / Б. М. Ребус. – М. : Илекса, 2001. – 176 с.
7. Сидоренко В. К. Технічні здібності як передумова реалізації індивідуальних можливостей школяра на уроках трудового навчання / В. К. Сидоренко, І. А. Білосевич // Молодь і ринок. – 2004. – № 3. – С. 9–13.
8. Якобсон П. М. Эмоциональная жизнь школьников / П. М. Якобсон. – М. : Просвещение, 1966. – 291 с.