

функціональні елементи та будову машин; уявляти шляхи розвитку перспективних технологічних процесів; класифікувати машини та техніку за різними ознаками; характеризувати різновиди технічних систем; описувати організацію, склад, структуру основних галузей виробництва.

Використання відеоматеріалів та деяких демоверсій програмного забезпечення при вивченні таких тем кую як: *ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ У ВИРОБНИЦТВІ* (Організація і склад технологічного процесу. Структура технологічного процесу. Типізація, спеціалізація і комбінування технологічних процесів); *АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ* (Шляхи автоматизації технологічних процесів. Комп'ютеризація технологічних процесів. Застосування промислових роботів. Гнучкі автоматизовані виробництва); *ЛЕГКА І ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ* (Загальна характеристика і галузева структура легкої промисловості. Текстильна промисловість. Швейна промисловість. Виробництво шкіри та виробів із неї. Технологія виробництва цукру. Технологія виробництва м'яса, молока та м'ясомолочних продуктів) допомагають студентам більш глибоко та доступніше оволодіти навчальним матеріалом, візуально розібратися з етапами виробничого процесу тієї чи іншої галузі промисловості.

Наприклад, під час лабораторного заняття за темою «Основні галузі легкої промисловості» студенти переглядають добірку відеоматеріалів про технологічний процес виготовлення лляної тканини. Де чітко розділені всі виробничі етапи від підбору матеріалу, тобто ноток відповідної якості та різновиду до фасування та маркування готової продукції – рулонів лляної тканини. Детально демонструється та характеризується виробниче промислове обладнання (прядильні верстати, машини для прання, фарбування та сушки тканини, машини для штампування малюнку на тканині, фасувальні машини та обладнання перевірки якості готової продукції) його технічні параметри, програмні налаштування та особливості роботи.

У студентів формується розуміння цілісного алгоритму виробничого процесу на підприємстві. Також невід'ємною частиною виробництва є не тільки технічний аспект, тобто облаштовані сучасним обладнанням лінії виробництва, але й відповідне програмне забезпечення автоматизованих машин яке змінюється та вдосконалюється дуже швидко.

Саме тому, готуючи майбутніх фахівців, потрібно робити акцент не тільки на сухому теоретичному матеріалі, але й підкріплювати його візуалізацією за допомогою сучасних інформаційних технологій.

### **Список використаної літератури**

1. Використання сучасних інформаційних технологій і програмних продуктів. URL: [https://ru.osvita.ua/vnz/reports/econom\\_pidpr/21931/](https://ru.osvita.ua/vnz/reports/econom_pidpr/21931/) (дата звернення: 22.12.2020 )
2. Інформаційні технології. URL: <http://surl.li/dnof> (дата звернення: 22.12.2020 )

**Максим ЛУТФУЛЛІН**

### **ДЕДУКТИВНИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МИСЛЕННЯ УЧНІВ**

Дедукція є одним із видів умовиводу, який дає можливість застосувати певне істинне твердження до того чи іншого конкретного випадку; при цьому відбувається логічний перехід від загального до окремого. Дедуктивні методи широко застосовуються у побудові наукових теорій і концепцій, зокрема, в математиці, фізиці та інших фундаментальних науках. Широке застосування знаходить дедукція також у викладі навчального матеріалу в підручниках для учнів старшого шкільного віку і для студентів вищих закладів освіти.

Перевагою такого викладу є його стислість, але на шляху практичної реалізації цієї переваги в загальноосвітніх школах виникають значні труднощі. Викладений

дедуктивним методом матеріал вимагає від учня досить високого рівня розвитку абстрактного мислення і повної зосередженості довільної уваги. Якщо виклад йде у швидкому темпі, далеко не всі учні встигають зрозуміти його в повному обсязі. Прогалини в розумінні тієї чи іншої теми швидко зростають при переході до вивчення наступних тем, що може стати причиною тупикового стану, коли учень повністю втрачає розуміння навчального предмета.

Розглянемо докладніше проблему застосування дедуктивного методу в розвитку науки і освіти. Цей метод бере свій початок у філософській спадщині Платона і Аристотеля [13, с. 109-110]. Зразком досконалості дедуктивних доведень були «Начала» Евкліда, в яких він «підсумував попередні досягнення грецької математики і створив фундамент для її подальшого розвитку... Аксиоматичний метод, панівний в сучасній математиці, своїм виникненням великою мірою зобов'язаний Евкліду. Звичайно, його аксіоматика не задовольняє вимогам сучасної математики, але її величезне значення незаперечне» [1, с. 178-179].

За даними відомого історика математики Д.Я. Стройка, «В історії Західного світу «Начала» після «Біблії», ймовірно, найбільше число раз видана і більш за все виучувана книга. Після винайдення книгодрукування з'явилося більше тисячі видань». Тому логічна побудова книг Евкліда «вплинула на наукове мислення, певно, більше, ніж будь-який інший твір» [12, с. 67]. У XVII ст. під впливом праці Р. Декарта «Міркування про метод» (1637 р.) застосування дедукції виходять далеко за межі математичних досліджень, охоплюючи розробку складних проблем механіки, астрономії, фізики та інших природничих наук.

Величезні досягнення в розвитку наукових знань, обумовлені застосуванням дедуктивного методу пізнання, були своєрідним бар'єром в розумінні нерозривної єдності дедукції з індукцією. Деякі вчені вважають, що математика є нібито виключно дедуктивною наукою, поділяючи категоричну думку, висловлену у цьому зв'язку англійським філологом Дж. Мерреєм (1837-1915): «Математика — це, власне кажучи, абстрактна наука, що досліджує дедуктивним способом висновки, закладені в елементарних поняттях просторових і числових відношень» [9, с. 30].

Проте ця думка була спростована у XVIII ст., тобто значно раніше, ніж її сформулював Дж. Меррей. Звертаючись до фактів з історії розвитку теорії чисел, Л. Ейлер констатував: «...Властивості чисел, відомі сьогодні, більшою частиною були відкриті шляхом спостережень і відкриті задовго до того, як їх істинність була підтверджена строгими доведеннями. Є навіть багато властивостей чисел, з якими ми добре обізнані, але ми все ще не в змозі довести; тільки спостереження привели нас до їх пізнання. Звідси ми бачимо, що в теорії чисел, яка все ще дуже недосконала, наші найбільші сподівання ми можемо покладати на спостереження» [11, с. 25]. Разом з тим Ейлер підкреслював, що «знання, яке підкріплюється тільки спостереженнями і все ще не доведене, слід ретельно відрізняти від істини. ...Ми маємо виявляти велику обережність, щоб не прийняти за істинні такі властивості чисел, які ми відкрили шляхом спостереження і які підкріплюються однією лише індукцією» [11, с. 25].

Узагальнюючи думки Ейлера та інших математиків про нерозривний зв'язок дедукції з індукцією, Ф. Клейн (1849-1925), зазначав, що «індуктивна робота того, хто вперше встановив яке-небудь положення, звичайно, така сама цінна, як і дедуктивна робота того, хто вперше довів, бо те й друге однаково необхідні» [9, с. 79].

Хибні судження про те, що математика є нібито виключно або переважно наукою дедуктивною породжували і продовжують викликати великі помилки у викладанні математики у загальноосвітній школі. Практика шкільної освіти минулих століть і сучасності свідчить, що домінування дедуктивного викладу математичних дисциплін може породжувати такі негативні наслідки, як механічне заучування навчального матеріалу учнями й формалізм у засвоєнні знань.

Критично оцінюючи стан математичної освіти в російських гімназіях XIX ст., Д.І. Писарев наголошував на тому, що навчання геометрії лише за формою було дедуктивним, але по суті зводилося до заучування визначень і доведень. Звертаючись до вчителів математики, він зазначав: «Доводячи геометричну теорему, гімназист тільки робить вигляд, нібито він виводить доведення одне з одного; він просто відповідає заучений урок; уся робота лежить на пам'яті, і там де зраджує пам'ять, там виявляється безсилою математична кмітливість, яку ви, благодюшній педагог, вже готові були припустити у вашому учневі» [10, с. 59]. Таким чином, при повній або частковій втраті учнями розуміння навчального матеріалу дедуктивна форма його викладу набуває схоластичного характеру, зупиняючи або деформує розумовий розвиток дітей.

На жаль, виродження дедуктивного методу навчання в схоластично-догматичний не відійшло в минуле, про що свідчить сучасна практика навчання математики не лише в загальноосвітній, але й у вищій школі. Так, А.В. Гладкий, викладач фізико-математичного факультету Шуйського педагогічного інституту (РФ), на питання «Чому не можна ділити на нуль?», запропоноване студентам-першокурсникам, отримав лише одну правильну і належно обґрунтовану відповідь. Один студент, розуміючи це питання, не зміг висловити свою думку. 42 студенти зовсім не розуміли суті справи [3, с. 7]. Головним недоліком математичної підготовки випускників школи А.В. Гладкий вважає відсутність правильного уявлення про математичне міркування. «Вони ніколи не вправлялися в міркуванні самі, а тільки заучували міркування з підручників. Звичайно вони навіть не уявляють собі, для чого ці міркування потрібні, і сприймають їх швидше за все як деякі обов'язкові ритуали, якими математики невідомо чому доповнюють свої дії» [3, с. 7].

Питання про негативні наслідки надмірного застосування дедуктивного методу викладання математики та інших дисциплін у загальноосвітніх школах неодноразово ставилося в дидактичній і методичній літературі XIX-XX століть. Розглядаючи загальнодидактичний аспект цього питання, видатний німецький педагог А. Дістервег зазначав: «При безпосередньому спілкуванні з учнем внутрішнє чуття вчителя підказує йому, як він має діяти, чинити, чи настає час переходити до узагальнень, чи вони непосильні ще недозрілому для них юнацькому розуму і тільки заплутують його. Шкідливе запізнення, ще шкідливіше передчасність» [4, с. 390]. У цьому зв'язку постає питання про необхідність посилення застосувань індукції у навчанні математики в середній школі.

В історії вітчизняної методики математики індуктивний метод викладу навчального матеріалу вперше реалізовано в підручнику «Універсальна арифметика», автором якого був відомий діяч освіти М.Г. Курганов (1722-1796). Мета цього підручника полягала в тому, щоб дати «ґрунтовне вчення, як найлегшим способом різні... Математиці належні, Арифметичні, Геометричні й Алгебраїчні викладки виконувати». «Універсальна арифметика» вирізнялася доступністю викладу навчального матеріалу і знайшла широке визнання в педагогічній практиці другої половини XVIII ст. [7, с. 16]. У XIX ст. індукція як метод забезпечення глибокого розуміння учнями засвоєного навчального матеріалу з математики успішно застосовувалася в педагогічній діяльності Ф.І. Буссе, П.С. Гур'єва, О.М. Страннолюбського [7]. Специфіка практичної реалізації прийомів індуктивного навчання розкривається в численних методичних працях і підручниках цих педагогів-математиків.

З найбільшою глибиною проблему взаємозв'язку індуктивного і дедуктивного методів навчання розробив професор Київського інституту народної освіти К.Ф. Лебединцев (1878-1925). Цій проблемі він присвятив свою останню методичну працю «Вступ до сучасної методики математики». Наведемо найважливіші положення методичної концепції К.Ф. Лебединцева:

— «якщо дедуктивне обґрунтування якого-небудь питання занадто складне для учнів даного віку, то слід виявити з ними це положення індуктивно, на окремих, доцільно підібраних прикладах, потім же, при повторенні курсу, подається і дедуктивне доведення» [8, с. 110];

— «навіть в тих випадках, коли дедуктивне доведення якої-небудь істини доступно для учнів, корисно давати індуктивну підготовку до нього; від цього положення можна відступати без втрат для справи тільки там, де дедуктивний висновок спирається на добре відомі учням поняття і відкривається найкоротший шлях до відкриття і розуміння нової істини» [8, с. 110-111];

— «конкретно-індуктивний метод відіграє суттєву роль на всіх ступенях навчання математики, але цілком зрозуміло, що він не виключає дедукцію, але має бути з нею нерозривно пов'язаний, особливо на вищих ступенях курсу» [8., с. 112].

Уникаючи надмірного застосування дедуктивного методу навчання, важливо з'ясувати умови забезпечення високої його ефективності у вирішенні завдань розвитку мислення учнів. З цією метою звернемося до аналізу унікальних досягнень у вирішенні завдань інтелектуального розвитку студентів засобами вищої математичної освіти. На нашу думку, такими досягненнями відзначається, насамперед, педагогічна діяльність М.В. Остроградського, Д. Гільберта і Г.В. Пфейффера.

Так, М.В. Остроградський (1801-1861), читаючи лекції у вищих військових навчальних закладах Петербурга, уважно слідкував за обличчями слухачів, за тим, чи все вони розуміють. Якщо розуміння було недостатнім, він повертався до початку того, що залишилось незрозумілим. Знову пояснював це, але по-іншому, в найбільш доступній формі [6, с. 47].

Давід Гільберт (1862-1943) читав лекції повільно, з багатьма повтореннями, щоб бути впевненим, що всі його зрозуміли. Як правило, він повторював матеріал минулої лекції. Ці лекції справляли на студентів сильне враження. Бувало так, що «послухати лекції Гільберта в аудиторію сходилося по кілька сот чоловік, багато з яких знаходили місце хіба що на підвіконні» [2, с. 3-4].

Повільність викладу теоретичного матеріалу і часті повторення були характерними і для лекцій професора Київського університету Г.В. Пфейффера (1872-1946). Він читав лекції так, щоб студент для їх засвоєння витрачав мінімум зусиль і часу, а більшу частину його міг би приділити самостійному опрацюванню математичної літератури [5, с. 47].

Ці унікальні зразки педагогічного досвіду свідчать, що дедуктивний виклад математичних дисциплін має відбуватись в уповільненому темпі, вимагає неперервної і посиленої уваги викладача до розуміння студентами або школярами навчального матеріалу, а також повторних пояснень. За таких умов дедуктивний метод насправді стає досконалим засобом розвитку мислення школярів і студентів.

### Список використаної літератури

1. Бородін О.І., Бугай А.С. Біографічний словник діячів в галузі математики / О. І. Бородін, А.С. Бугай – К.: Радянська школа, 1973. — 552 с.
2. Вірченко Н. Давид Гільберт — математик-універсал / Н. Вірченко // Математика в школі. – 2000. – №3. С. 2-5.
3. Гладкий А.В. Об уровне математической культуры выпускников средней школы / А.В. Гладкий // Математика в школе. 1990. – №4. – С. 7-9.
4. Дистервег А. Руководство к образованию немецких учителей / Дистервег А. // Хрестоматия по истории зарубежной педагогики / сост. проф. А.И. Пискунов.— М.: Просвещение, 1971. – С. 385 – 444.
5. Киевские математики-педагоги. – К.: Вища школа, 1979. — 312 с.
6. Кропотов А.И., Марон И.А. М.В. Остроградский и его педагогическое наследие / А.И. Кропотов, И.А. Марон – М.: Учпедгиз, 1961. – 203 с.

7. Ланков А.В. К истории развития передовых идей в русской методике математики / А.В. Ланков – М.: Учпедгиз, 1951. – 149 с.

8. Лебединцев К. Ф. Введение в современную методику математики / К.Ф. Лебединцев – К.: Госиздат Украины, 1925. – 95 с.

9. Математика в афоризмах, цитатах і висловлюваннях / Уклалач Н.О. Вірченко. – К.: Вища школа, 1974. – 272 с.

**Олена УСЕНКО**

## **СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ МЕТОДІВ СТИЛІЗАЦІЇ ТА ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ ОСНОВ КОМПОЗИЦІЇ**

При вивченні основ композиції важливе місце займають практичні роботи студентів. Під час виконання практичних завдань студенти вчаться аналізувати, порівнювати, пробувати, творити, а також опановують різні техніки, методи та прийоми створення композиції. Одними з найбільш складних та творчих методів проектування визначають методи стилізації та трансформації існуючих об'єктів та творів мистецтва. Головне дотримувати основних правил та проявляти свій творчий потенціал.

Стилізація – це навмисна імітація формальних ознак і образної системи твору в новому, незвичному для нього художньому контексті. В композиції під стилізацією розуміють декоративне узагальнення зображуваних фігур і предметів за допомогою ряду прийомів, спрощення малюнка і форми, об'ємних і колірних співвідношень. У декоративному мистецтві стилізацію використовують як закономірний метод ритмічної організації цілого; найбільш характерна стилізація для орнаменту, в якому завдяки їй об'єкт зображення стає мотивом візерунка. У станкове мистецтво стилізація вносить риси підвищеної декоративності [1].

В цілому, стилізація – це жанрове наслідування чогось, спроба представити предмети або фігури в умовно-спрощеній формі. Досягається стилізація спрощенням і узагальненням зовнішньої форми відповідно зміною меж, зміною абрису, перетворенням обсягу в плоскісно-декоративну форму з виразним силуетом.

Можлива також інтерпретація вихідної форми, тобто навмисне, свідоме перекручування форм. Таку стилізацію можна назвати цілісною і локалізувати її на рівні творчого методу. Для успішного застосування подібного методу необхідно чітко усвідомлювати відмінності в принципах і закономірностях формоутворення зразка, що підлягає стилізації та стилізованій композиції. У разі відсутності такої дистанції замість стилізації виникає реплікація – повторення оригіналу з невеликими змінами в деталях. Реплікація відрізняється від копіювання та являє собою знижений рівень композиційного мислення в порівнянні з більш творчим методом інтерполяції, тобто прямим використанням технічних прийомів під впливом вимог часу [2].

Перераховані способи створення художнього образу засновані на ретроспективному мисленні. У межах навчального завдання по стилізації важлива не колірна гамма як джерело художньої образності того чи іншого твору, а використання гармонії витягнутого колірного ладу.

Будь-яка стилізація передбачає залучення особистісних якостей дизайнера – власну майстерність, технічний навик, академічний вишкіл, знання історії мистецтва, творчість. Тому стилізована композиція відображає риси так званого «почерку» дизайнера.

В мистецтві кінця XIX – початку XX ст. поширення отримав прийом трансформації форми. В першу чергу це стосується таких напрямків, як фовізм, кубізм, експресіонізм, футуризм, сюрреалізм та ін. Механічні форми багатьох творів з'явилися під впливом науково-технічної революції, з одного боку, і розвитку різних напрямків в мистецтві – з іншого.