

**ПОЄДНАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА ДИЗАЙНУ
В ІНТЕГРОВАНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ**

У статті зроблено спробу теоретичного аналізу поєднання наук математики та дизайну, розкривається їх зміст, мета та завдання як навчальних предметів, можливості їх інтегрованого поєднання в навчально-виховному процесі системи освіти, переваги особистісно-орієнтованого навчання. Наведено результати науково-педагогічних досліджень у навчальних закладах України та за кордоном.

На сучасному етапі розвитку нашої держави відбуваються глобальні зміни в освіті, завдання та зміст якої постійно оновлюється інтеграційними та інтерактивними технологіями з метою забезпечення високоякісної освіти на світовому рівні [1].

Математика й дизайн – здавалося б, на перший погляд, несумісні науки. У сучасній педагогіці дуже мало науковців та педагогів вивчають саме їх поєднання. Та все ж таки є фахівці, які вважають, що ці дві науки варто поєднувати.

Серед одних із перших науковців, що досліджували спільні питання математики та дизайну, є англійська вчена Віра Шпіндель. Наразі вона є професором – консультантом в галузі математики Університету Буенос Айреса, директором дослідницького центру "Математика і дизайн" (Mathematics & Design). У своїх наукових творах, що отримали широке міжнародне визнання, вона обґрунтовує нероздільність цих двох наук. Вона отримала багато міжнародних грантів, що сприяли розвитку багатьох дослідницьких груп, автор 10 книг і більш ніж 80 оригінальних статей у національних і міжнародних журналах. Досвід відомого науковця вивчається майже у всіх провідних країнах світу, де в неї є багато послідовників.[2].

Віра Шпіндель є президентом міжнародної асоціації "Математика і дизайн", котра двічі на рік видає однойменний журнал "Journal of Mathematics & Design".

У Житомирському технологічному коледжі успішно працює кафедра дизайну, очолює яку художник-педагог Ніла Косницька. У цьому навчальному закладі запроваджуються програми підготовки промислових дизайнерів, в основі яких лежить проектування предметів побуту на основі геометричних тіл. Майбутні дизайнери створюють розгортки й перетворюють плоскі форми в об'ємні, створюють цікаві макети геометричних фігур, які розкладаються в більш складні. Геометрія й стереометрія – основна база, на якій ґрунтується зміст програми.

Дизайн – це наука. Якщо шукати аналог дизайну серед інших наук, то, на думку майстрів дизайну, ця наука ближча до філософії, ніж до математики. У дизайні існують загальноприйняті правила й принципи. Та в той же ж час дизайн і його сприйняття досить суб'єктивні. Більша частина дизайну – утилітарна та практична.

Термін "дизайн" з'явився в нашій країні порівняно недавно. До цього проектування речей назвалося "художнім конструюванням", а теорія створення речей – "технічною естетикою". У перекладі з англійської "дизайн" означає малювання [2].

У школі основи дизайну в основному вивчаються на уроках праці й образотворчого мистецтва.

Освітня мета навчання математики полягає в засвоєнні учнями математичних понять та формування в них специфічних для математики вмінь та навичок. У початковій школі учні засвоюють елементарні математичні поняття про числа, дії, величини й вимірювання, про геометричні фігури, тощо. Крім математичних, формуються також загально трудові знання, вміння і навички, розвиток в учнів пізнавальних здібностей – сприймання, пам'яті, мислення, уяви, мови, творчих можливостей [3].

Поєднання таких різних за змістом предметів у сучасній педагогіці стало можливим завдяки впровадженню інтегрованих та нетрадиційних уроків у систему освіти.

Інтегровані уроки мають ту особливість, що на них у максимально можливій мірі можна реалізувати міжпредметні зв'язки. Найбільша складність в їх проведенні – організація, компонування змісту й визначення важливості того чи іншого аспекту. Такими аспектами є світоглядний, історичний, фактологічний, кібернетичний, психологічний, соціальний і под. Беруть участь спеціалісти (вчителі) різного фаху, які в той чи інший момент включаються в роботу з класом. Завдання інтегрування – створити цілісне уявлення про об'єкт вивчення, отже, сформулювати систему знань в учнів. Використання інтерактивного навчання не самоціль. Це лише засіб для досягнення тієї

атмосфери в класі, яка найкраще сприяє співробітництву, порозумінню й доброзичливості, надає можливості дійсно реалізувати особистісно-орієнтоване навчання, суть якого полягає у тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учнів. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером дитячого колективу [4].

Форми роботи на уроці різноманітні. Ця робота може бути проведена у формі конференцій, семінарів, "симпозіумів", лекцій, просто бесід чи звичайного комбінованого уроку. Практикуються уроки розв'язання задач: урок однієї задачі з розвиваючим змістом, розв'язування задачі, в якій потрібно знайти "все, що можна", урок-семінар, урок-конкурс задач [5].

Специфіка досліджуваних предметів дозволяє вчителю широко використовувати інтерактивні методи та нестандартні форми організації уроку, які дають змогу підвищити ефективність засвоєння знань, поліпшити контроль над виконанням завдань, викликати в дітей інтерес до навчання.

Спостерігаючи інтегровані уроки, що проводять вчителі початкових класів, вчителі образотворчого мистецтва та математики, можна узагальнити й систематизувати завдання та теми уроків, які можна об'єднувати: вимірювання відрізків та площі в математиці підкріплюються завданнями по технологічних картках з виготовлення іграшкових меблів, коробочок тощо; конструювання з іграшкового конструктора макетування будинків та транспорту на уроках праці, кількість деталей для побудови різна, то ж незайвим буде їх підрахунок на уроці математики у формі різноманітних задач; поняття "симетрія", "ритм", "пропорції", "масштаб" вивчаються різними дисциплінами, то ж педагогам не важко побудувати інтегрований урок, оперуючи цими поняттями з різних боків; на основі геометричних форм куба, паралелепіпеда, конуса, піраміди тощо виготовляється багато іграшок, тому після вивчення цих фігур у математиці варто пропонувати дітям створювати цікаві іграшки на уроках праці.

Зміст домашньої роботи визначає вчитель [6]. Творчий педагог може підготувати такі завдання, які безпосередньо будуть пов'язані з елементарною дизайнерською роботою, яка проводиться на уроках художньої праці, адже завдання для домашньої роботи, що вміщені у підручниках не є обов'язковими.

Відомо, що процес пізнання необхідно починати з перших кроків навчання. Проблема полягає тільки в тому, що навчальними планами відводиться мало годин на освітню галузь "Мистецтво". Наша школа, як і раніше, орієнтована на розвиток переважно раціонального мислення. На жаль, на гіркому досвіді випускників переконуємося, що цього не досить, аби вирішувати проблеми суспільного життя.

У багатьох країнах нові підходи та напрямки до виховання дітей у школі – естетизація праці, тобто синтез мистецтва й виробництва, а також сучасний дизайн. У японській системі освіти запроваджено щоденні заняття дітей мистецтвом.

Аналізуючи поведінку, відгуки й враження дітей після проведення бінарних уроків математики з елементами дизайну, можна зробити висновок, що уроки такого плану потрібно запроваджувати в школі. Вони збагачують і наповнюють буденне шкільне життя позитивними емоціями – запорукою успіху будь-якого проекту.

Порівняно недавно в сучасному образотворчому мистецтві з'явився новий напрямок – графіті. Рейтери – художники, що працюють у цьому стилі вважають деякі математичні закони основою свого мистецтва. Найпоширеніші – баланс, пропорція, симетрія, як для плоских правильних фігур, так і для візуалізації перспективи.

Цікаво, що більшість таких художників, почали цікавитись математикою після того, як захопились графіті, щоб використовувати математичні знання в своїх творчих роботах. Існує декілька математичних методик, що застосовують рейтери, які спочатку не були математичними – створення візерунків, практика вимірювання й переносу зображень на стіну тощо. Математичні навички, що використовуються щодня, не помічаються, вони закарбовані в нашу діяльність так, що взагалі не рахуються якимись навиками, та систематичне їх використання породжує талановиту, специфічну візуалізацію, симетричний і геометричний дизайн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України "Про освіту". – Відомості Верховної Ради, 1991. – № 34. – С. 56.
2. Холмянский В.И. и др. Дизайн. – М.: Просвещение, 1985. – 192 с.
3. Богданович М.В. Урок математики в початковій школі. – К.: Радянська школа, 1990. – 192 с.

4. Пометун О.І. та ін. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. – К.: А.С.К., 2005. – 192 с.
5. Чарівний пензлик. Книга для вчителя: Авторські уроки образотворчого (візуального) мистецтва в 5-7 класах / Упоряд. Ж.С. Марчук, О.В. Ночвінова. – Х.: Веста: Видавництво "Ранок", 2005. – 192 с.
6. Робоча книга вихователя / Укладачі О.І. Тимчишин, В.І. Уруський. – Тернопіль: ТОШПО, 2000. – Вип. 1. – 300 с.

Матеріал надійшов до редакції 10.01. 2007 р.

Величко И.А. Объединение математики и дизайна в интегрированном учебном процессе.

В статье сделана попытка теоретического анализа объединения наук математики и дизайна, раскрывается их содержание, цели и задачи как учебных предметов, возможности их интегрированного объединения в учебно-воспитательном процессе системы образования, преимущества лично-ориентированного обучения. Приведены результаты научно-педагогических исследований в учебных заведениях Украины и за рубежом.

Velichko I. A. The Unification of Mathematics and Design in the integrative educational process.

The attempt of theoretical analysis to unite the sciences of mathematics and design was done in this article; their theme, tasks and aims as school subjects, the opportunity of their integrative unification in the educational process of the school system and advantages of individual oriented education are explained. The results of scientific pedagogical researches at school establishments in Ukraine and abroad are represented.

