

РОЛЬ ТА МІСЦЕ УРОКІВ ГЕОМЕТРІЇ В ПОЧАТКОВІЙ ДИЗАЙН-ОСВІТІ ШКОЛЯРІВ

У статті розглядаються роль та місце геометричних знань у початковій дизайн-освіті школярів. Подано практичний досвід організації початкової дизайн-освіти на уроках геометрії в 7-9 класах. Учні розроблялися дизайн-проекти, які були пов'язані з використанням на практиці "золотого перерізу". Це дає змогу учням старших класів пов'язувати свої теоретичні знання з практикою в подальшому житті.

Як зазначено в "Державній національній програмі "Освіта" ("Україна ХХІ століття"), одним із стратегічних завдань реформування загальної середньої освіти є органічне поєднання навчання й виховання з метою забезпечення художньо-естетичного розвитку дитини [1: 47], що, в свою чергу, є важливою складовою гармонійного розвитку особистості. Художньо-естетичне виховання безпосередньо спрямоване на формування здатності сприймати й перетворювати дійсність за законами краси в усіх сферах діяльності людини. Одним із сучасних його напрямків є початкова дизайн-освіта школярів.

Дизайн – художньо-технічна діяльність із розробки промислових виробів з високими споживчими властивостями й естетичними якостями, з формування гармонійного предметного середовища житлової, виробничої та соціально-культурної сфер [2: 60].

Аналіз навчальних програм з різних предметів виявляє в них значні можливості для формування початкових знань учнів з основ дизайну. Проте підготовка сучасного дизайнера неможлива також без ґрунтовних математичних знань. Разом з курсом інформатики математика утворює фундамент для опанування системами комп'ютеризованого проектування, а вивчення геометрії можна вважати дизайнерською пропедевтикою. Зокрема вивчення в курсі геометрії 8-9 класів геометричних перетворень фігур [3: 29, 35, 117] може стати базою для формування уявлень учнів про правила та прийоми композиції.

Відомо, що одним із способів досягнення рівноваги в композиції є симетрія. Німецький математик

Г. Вейль зазначав, що "симетрія ... є ідеєю, за допомогою якої людина упродовж століть намагається пояснити і створити порядок, красу та досконалість" [4: 304]. Симетричну побудову картин використовували художники різних епох. Симетричними були старовинні мозаїки.

Симетрія визначає певний порядок, математичну закономірність розташування елементів один відносно одного на площині, дозволяє досягнути враження спокою, величі, особливої урочистості та значущості події тй базується на реальній дійсності (симетрично побудовані фігура людини, метелик, сніжинка тощо).

Однакові малюнки, які періодично повторюються на тканинах, шпалерах, вишивках, можна вважати виконаними за допомогою паралельних перенесень. Те саме можна сказати про однакові поверхні багатопверхового будинку, секції огорожі, паркетини підлоги, плити на аеродромах, майданах тощо [5: 115].

Із метою формування уявлення учнів про види геометричних перетворень можна використовувати такі практичні завдання:

1. Виріжте з паперу шаблон якої-небудь фігури. Користуючись ним, побудуйте кілька фігур, які можна одержати паралельним перенесенням цієї фігури [5: 118].

2. Виріжте з паперу дві рівні фігури й розмістіть їх на столі так, щоб одну з них можна було відобразити на другу за допомогою

- а) паралельного перенесення;
- б) симетрії відносно точки;
- в) повороту на кут 90° [5: 126].

3. Виріжте з паперу дві рівні фігури й розмістіть їх на столі так, щоб вони стали симетричними відносно деякої прямої. Скількома способами це можна зробити? [5: 130].

Цікавим та корисним для школярів буде завдання виконати лінійний (бордюр) та плоский орнаменти, використавши даний вчителем трафарет. Учні, що виявляють творчі здібності, можна запропонувати створити свій власний орнамент для оздоблення.

В усі часи й епохи однією із безсумнівних умов, однією із основних ознак у визначенні краси було і є поняття пропорційності. Пропорції є одним із основних і найбільш універсальних засобів композиції. Створені різноманітні системи порціонування або розмірної гармонізації. В основі всіх цих систем, тих чи інших співвідношень лежать відповідні математичні або геометричні закономірності, відношення простих або ірраціональних чисел [6: 65].

Найбільше застосування в дизайні має пропорція золотого перерізу, яка, як зазначав німецький астроном і математик Й. Кеплер, є одним із скарбів геометрії [4: 72]. Поділ відрізка в середньому і крайньому положенні широко використовували в архітектурі і скульптурі античного світу, доби Відродження та новітніх часів.

Програма з геометрії не передбачає обов'язкового вивчення "золотого перерізу" на уроках. Проте, на мою думку, враховуючи значення цього матеріалу для реалізації принципу інтеграції знань, бажано відшукати час на його вивчення.

Пропоную ще одну ефективну форму організації роботи учнів на уроці. Це включення учнів у проектну діяльність, заключним етапом якої є урок-конференція. Мета такого проекту: ознайомити учнів із поняттям "золотого перерізу", розкрити його математичний і естетичний зміст, показати можливість використання математичних знань у процесі розв'язування прикладних задач, сприяти підтриманню позитивної мотивації вивчення математики, формуванню навичок розумової праці, виробленню прийомів колективної роботи.

Наведемо приклад із практики роботи.

Проект реалізовувався протягом 2 тижнів. Учні об'єдналися у 5 груп за інтересами та досліджували використання "золотого перерізу" в живописі, архітектурі, музиці, природі та дизайні.

Учні з'ясували, що вчення про золотий переріз спочатку розвивалося на геометричній основі: для побудови правильних десяти- і п'ятикутників, пентаграми, правильних додекаедра і ікосаедра. Проте з часом він знайшов широке використання і в архітектурі, скульптурі, живописі. Сьогодні "золотий переріз" застосовується в таких, здавалося б, далеких від математики галузях людського знання, як музика, теорія віршування, картографія тощо.

Широке застосування золотий переріз знайшов і в дизайні, що має об'єктивне пояснення. Людина черпає свої відчуття, формує свою уяву й судження під впливом оточуючого середовища; і ті відношення, і математичні закономірності, які постійно спостерігає, підсвідомо відображає в своїй творчості. Відтворивши експеримент Г. Фехнера з метою перевірки змін уявлення про красу сьогодні порівняно з ХІХ сторіччям, учні переконалися, що, як і раніше, із прямокутників різної форми найбільш привабливим для людини є прямокутник золотого перерізу. Учні з'ясували, що цей факт має фізіологічне пояснення: кривизни акомодуючого кришталика та нашого ока відносяться як 3 : 5, що відповідає золотому перерізу. Внаслідок цього такої форми надають спеціально багатьом предметам: поштовим листівкам, маркам, картинам, книжкам, вхідним білетам, шкатулкам, плиткам шоколаду тощо.

Розрізаючи поштову картку, учні переконалися також у тому, що, відрізавши від такого прямокутника квадрат, побудований на меншій стороні прямокутника, дістанемо прямокутник, подібний до початкового. Відрізавши від прямокутника, що залишився, аналогічним способом квадрат, знову дістанемо прямокутник золотого перерізу, і так без кінця. А діагоналі першого і другого прямокутників перетнуться в точці, що належатиме всім одержуваним "золотим прямокутникам".

Якщо навпаки, на більших сторонах прямокутника золотого перерізу будувати послідовно квадрати, то кожного разу знову матимемо прямокутник, подібний до початкового.

Цікавим виявився і той факт, що більшість людей, яким було запропоновано провести на папері лінію обрїю, проводили її, інтуїтивно дотримуючись відношення золотого перерізу, вважаючи саме такий поділ гармонійним. Відомо, що пропорції золотого перерізу використовуються також і у співвідношеннях між іншими елементами рисунків. Звідси можна зробити висновок, що коли необхідно розбити на дві частини квітник (наприклад, одну смугу засіяти травою, а другу – квітами), то не слід ці смуги робити однакової ширини. Краще сприйматиметься, якщо цей поділ буде виконано у відношенні золотого перерізу. Це ж відношення допоможе досягти приємного зорового враження під час фарбування стіни в два кольори.

Учні дізналися також, що славетні італійські майстри смичкових інструментів Н. Амати й А. Страдиварі свідомо застосовували пропорцію золотого перерізу, щоб надати своїм виробам привабливого зовнішнього вигляду.

Цікаво, що відношення золотого перерізу спостерігається також і в багатьох предметах побуту та інструментах (ложки, виделки, ножі, ножиці, викрутки, плоскогубці тощо). Використовують золотий переріз і в процесі виготовлення ювелірних прикрас.

Пропорції "золотого перерізу" набули поширення й у техніці (автомобілі, верстати, деталі, аналогові мікропроцесори тощо).

Як підсумок роботи над темою проекту група дизайнерів запропонувала власні ескізи замальовки предметів, які виконані з урахуванням золотого перерізу.

Безумовно, наведені приклади не вичерпують усіх можливостей використання математики в початковій дизайн-освіті школярів. Впевнені, що досвід і творча фантазія підкажуть учителю можливі шляхи реалізації цього завдання для забезпечення повноцінного естетичного виховання школярів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Книга керівника навчально-виховного закладу: Довідково-методичне видання / Упоряд. Б.М. Терещук, В.В. Скиба. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2005. – 688 с.
2. Антонович С.А., Василич Я.В., Шпільчак В.А. Російсько-український словник-довідник з інженерної графіки, дизайну та архітектури: Навчальний посібник. – Львів: Світ, 2001. – 240 с.
3. Математика. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Київ: Навчальна книга, 2003. – 302 с.
4. Тадеєв В.О. Геометрія. Основи стереометрії. Многогранники: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів / За ред. В.І. Михайлівського. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003. – 384 с.
5. Бевз Г.П. та ін. Геометрія: Підручник для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2004. – 312 с.
6. Шумєга С.С. Дизайн. Історія зародження та розвитку дизайну. Історія дизайну меблів та інтер'єра: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 300 с.

Матеріал надійшов до редакції 20.02. 2007 р.

Кондратюк Г.А. Роль и место уроков геометрии в начальном дизайн-образовании школьников.

В статье рассматривается вопрос о роли и месте геометрических знаний в начальном дизайн-образовании школьников. Представлен практический опыт организации начального дизайн-образования на уроках геометрии в 7-9 классах. Учениками разрабатывались дизайн-проекты, которые были связаны с

использованием на практике "золотого деления". Это даёт возможность ученикам старших классов использовать свои теоретические знания на практике.

Kondratyuk G.O. The role and the place of geometry lessons in primary design education.

The article considers the role and the place of geometry knowledge in the pupils primary design education. Experimental data on primary design education implementation at the geometry lessons in the 7-9th forms are given. The pupils worked out design projects using the rule of "golden ratio". This task helps senior pupils to use their theoretic knowledge in practice.