

МАТЕМАТИЧНА ДИЗАЙН-ОСВІТА В ПОЗААУДИТОРНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

У статті представлено аналіз математичної дизайн освіти в позааудиторній діяльності студентів. Запропоновано особистісно зорієнтовану технологію математичної дизайн освіти в позааудиторній діяльності студентів. Теоретично обґрунтовано основні компоненти технологічного забезпечення процесу навчання студентів у ВЗН. Відображено реалізацію інтегрованих форм організації, активних та інтерактивних методів навчання.

Технологічне забезпечення процесу навчання студентів у вузі передбачає: конкретне формулювання цілей навчання, підготовку навчального забезпечення до наперед визначених цілей, організацію навчання й оцінювання його результативності, корекцію знань, умінь і навичок студентів, підсумкове оцінювання результатів навчання. Як правило, таке технологічне забезпечення навчального процесу вимагає використання вербального методу, активізації мислення й репродуктивного типу навчання. Ілюстративний метод, активізація художньо-образної уяви й частково-пошуковий тип навчання мало використовуються у роботі зі студентами. Практичний метод, наочно-дійове мислення й продуктивний тип навчання майже зовсім недоступні майбутнім учителям початкових класів на заняттях з математичних дисциплін. У той же час альтернативна технологія математичної дизайн-освіти ґрунтується, переважним чином, на сенсорно-візуальній і сенсорно-кінестетичній (речовинній) навчальній інформації. Технологія математичної дизайн-освіти може успішно реалізуватися в активних та інтерактивних формах позааудиторної діяльності студентів. Наприклад, у математичних олімпіадах типу "Математичний цирк", "Математичні маски", "Математичні казки", "Математичні байки" тощо. У таких позааудиторних заходах із математики науковий стиль математичного мовлення поєднується з художнім стилем мовлення літературних жанрів, забезпечується гуманітарно-математичний підхід до математичної підготовки майбутніх учителів, особистісна зорієнтованість навчання.

У поточний момент вузівської підготовки увага викладачів зосереджується довкола проблеми тестування рівнів навчальних досягнень студентів. На нашу думку, тестування є засобом діагностики й розвитку студентів, оскільки метою педагогічної діагностики є оптимізація процесу індивідуального навчання, забезпечення об'єктивного контролю результатів навчання. Тести мають перевагу перед традиційним інструментарієм діагностики успішності й розвитку студентів. Традиційний контроль зорієнтований на виявлення помилок і недоліків учасників навчального процесу, а тому призводить до негативного ставлення до нього з боку студентів. Тестовий контроль успішності студентів може викликати позитивне ставлення до нього з боку студентів, оскільки тести спрямовані на виявлення навчальних досягнень студентів. Велика кількість різноманітних завдань дає можливість вибрати ті, з якими студент може впоратися і набрати максимальну для нього кількість балів. Ступінь оволодіння студентами певними знаннями, вміннями й навичками перевіряється за допомогою критеріально-орієнтованих тестів, у яких результати вимірювання задовольняють три основні критерії: об'єктивність, надійність, валідність. Використовуються відкриті, напівзакриті, закриті види тестових завдань. За формою організації тести можна класифікувати наступним чином:

- вільна форма відповіді: тести з пропусками, завдання на доповнення, лаконічна відповідь, складання мінітвору;
- форма, що передбачає вибір відповіді: встановлення зв'язку, альтернативні відповіді тощо.

Але, знову ж такі, зазначені форми тестування стосуються вербально-знакової інформації, характерної для когнітивної педагогіки з її пріоритетами навчального змісту й словесних методів. Для альтернативної педагогіки дизайн-освіти пріоритетними є предметно-розвивальне середовище й зумовлені ним організаційні форми навчання, сенсорно-візуальна інформація зображень і сенсорно-кінестетична інформація виробів-саморобок.

Критерієм повноцінних навчальних досягнень із математичної дизайн-освіти є математичне моделювання. Оскільки предметно-розвивальне середовище й організація взаємодії учасників навчального процесу недостатньо висвітлені в наукових джерелах як ефективні педагогічні умови, то й на практиці такі педагогічні умови використовуються ситуативно, окремими викладачами. Критерій математичного моделювання знань, умінь і навичок студентів на площині й у просторі може бути розповсюдження в позааудиторній діяльності студентів і викладачів.

Математична дизайн-освіта в позааудиторний час сприятиме гуманізації навчального процесу у вузі, виявленню природних нахилів студентів до математики, умінню використовувати набуті знання на практиці. Майбутнім учителям початкових класів пропонуються такі завдання, які вони можуть відтворювати своїм учням. Для розв'язування завдань з математичної дизайн-освіти необхідно створювати ігрове предметно-розвивальне середовище. Студенти повинні виготовити або підібрати та вміло використати в ході виконання вправ таке унаочнення, так обладнати ігрове середовище, щоб найкращим чином забезпечувалося розкриття здібностей учнів через роботу їхнього мислення й уяви. Пропонуємо деякі ігрові завдання:

1. Ігровий матеріал: кубики, кільця, квадрати, іграшки (за вибором). Умова одна: унаочнення має червоний, зелений і синій кольори. Завдання: покласти кольорове унаочнення так, щоб синій колір був між

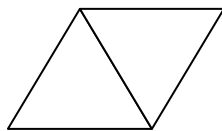
червоним і зеленим, а червоний – ліворуч від синього (а); червоний був праворуч від синього, а зелений між ними (б); зелений був не крайнім, а синій – праворуч від нього.

2. Намалювати відповідь на запитання: хто яке місце зайняв з швидкості бігу, якщо відомо, що вовк був один з перших, а лисиця була передостанньою?

3. Покласти одну паличку так, щоб будинок повернувся в інший бік:



4. Скласти два трикутники із п'яти паличок:



Такі завдання повинні мати системний характер. Ігрові завдання підбираються самими студентами, але так, щоб рівноцінно були запропоновані словесні, графічні й предметно-пластичні математичні ігри. Із цих трьох видів математичних ігрових завдань обирають для себе як особистісно значущі ігри учні-"слухачі", "глядачі" або "діячі". Словесні ігри найчастіше обирають активні споживачі вербальної інформації, графічні – споживачі сенсорно-візуальної інформації, предметно-пластичні – прихильники сенсорно-кінестетичної інформації. У смаках і кольорах, як кажуть, товаришів не буває.

Наше твердження вимагає експериментальної перевірки для віку молодших школярів. Але для дошкільників уже запропоновано зарубіжними науковцями іграшки-тести. З метою обстеження здібностей і рівнів розвитку дітей використовується наступне тестування:

- дістати цукерку з полицки, поряд із якою стоїть стілець;
- розкласти предмети за кольорами і формами;
- відшукати одну з кількох речей, схованих на очах у дитини.

За тим, як дитина вправляється з предметними й графічними завданнями, визначаються наступні особистісні якості: зосередженість, цілеспрямованість дій, ступінь розвитку уваги, витримка й наполегливість, рівень знань і загальний розумовий розвиток. Звертаємо увагу, що пріоритетними в іграшках-тестах є вольові якості, уміння володіти собою. Зазначені пріоритети не повинні зникати з поля зору вчителя, який є класним керівником, на будь-якому уроці, в тому числі й на уроках математики.

Для подібних із дошкільням випробувань молодших школярів класному керівнику необхідні вміння організації предметного довір'я типу "людина-природа", "людина-техніка", "людина-людина", "людина-художні образи", "людина-знакові системи". Вимоги такої організації передбачені новою програмою для загальноосвітньої початкової школи – "Трудове навчання: технічна і художня праця". Ми висловлюємо припущення, що для природного нервово-психічного стану учнів-"діячів" особистісно значущим є предметно-розвивальне довір'я з реалістичних предметів (іграшкових форм природи й техніки); для "глядачів" – візуально-розвивальне довір'я з поліграфічних іграшок-тестів, комп'ютерних ігор, інших площинних зображень; для "слухачів" – аудіально-розвивальне довір'я з музичних, шумових, мовленнєвих інформаційних джерел.

На підтвердження нашого припущення є певні аргументи. Так, німецькі педагоги Шарлотта Бюлер і Гільдегард Гетцель уже запропонували систему іграшок-тестів у книзі "Діагностика нервово-психічного розвитку дітей". Ось назви деяких із них: "сортування", "комод", "терпіння", "магазин". Іграшки-тести подібні до системи унаочнення Марії Монтесорі [1].

Можливо, іграшки-тести для унаочнення зазначених вище середовищ простіше виготовити вчителю з учнями на інтегрованих заняттях з трудового навчання: технічної й художньої праці та математики? Адже державними стандартами з освітньої галузі "Технології" для загальноосвітньої початкової школи передбачена змістова лінія **"Пропедевтика інформаційної культури"**:

- **інтеграція трудового навчання і художньої праці з іншими предметами, використання нових інформаційних технологій (за наявності відповідних умов). Технічна і художня праця як основа цілісного змісту початкової освіти;**
- **володіти конструктивно-художніми, конструктивно-технічними уміннями з різних навчальних дисциплін. Уміти поєднувати словесну, графічну і предметно виражену інформацію у цілісні образи – художні або технічні.**

Ми вважаємо, що математична дизайн-освіта в позааудиторній діяльності студентів повинна здійснюватися з урахуванням цього важливого положення стандартів. Зазначене положення дозволяє відродити в сучасній школі тимчасово втрачене "золоте правило" дидактики Я.А. Коменського: все, що тільки можна, давати для сприймання чуттями; все, що ми бачимо, треба дати сприйняти зором; все чутне сприйняти слухом; запахи – нюхом; те, що підлягає смакуванню – відчути, насамперед, смаком; доступне дотиком – дотиком. Найкраще ж, коли предмет буде сприйнятий одразу кількома чуттями. Якщо іноді немає в наявності речей, то можна замість них користуватися **копіями** або **зображеннями**, виготовленими для навчання. Це з успіхом можуть зробити ботаніки, зоографи, геодезисти, географи, фізики, які з великою користю додадуть до своїх описів різні **яскраві**

малюнки або копії речей. Такого роду наочне приладдя (саме зображення речей, яких не можна подати в натурі) треба було б приготувати з усіх галузей знання, щоб у школах вони були під рукою [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Монтессори М. Дом ребенка. Метод научной педагогики. – М.: Задруга, 1913. – 334 с.
2. Коменський Я.А.. Вибрані педагогічні твори. – К., 1979. – Т. 1. – С. 160.

Матеріал надійшов до редакції 12.01. 2007 р.

Воскресенская Н.В., Тименко В.П. Математическое дизайн-образование во внеаудиторной деятельности студентов.

В статье представлен анализ математического дизайн-образования во внеаудиторной деятельности студентов. Представлена лично ориентированная технология математического дизайн-образования во внеаудиторной деятельности студентов. Теоретически обоснованы основные компоненты технологического обеспечения процесса обучения студентов в ВУЗе. Отражена реализация интегрированных форм организации, активных и интерактивных методов обучения.

Voskresenska N.V., Tymenko V.P. Mathematical design education in students' out-of-class activity.

The article deals with the analysis of mathematical design education in students' out-of-class activity. Individual orientated technology of mathematical design education in students' out-of-class activity is presented. Main components of technological ensuring the students' educational process at higher educational establishments are theoretically motivated. The realization of organization integrated forms, active and interactive educational methods is reflected in the article.