

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИКИ ВИНАХІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ НА ГУРТКОВИХ ЗАНЯТТЯХ В УМОВАХ КОЛЕДЖУ

УДК 37.091.212 : 001.894

Юрій ІВАНЬО,

*викладач Закарпатського художнього інституту,
кандидат педагогічних наук,
м. Ужгород, Україна*

Анотація. У статті автор досліджує методика винахідницької діяльності школярів на гурткових заняттях в умовах коледжу.

Ключові слова: методика, винахідництво, гурток, коледж, творчість.

Результати наукових досліджень дозволяють стверджувати, що діяльність учнів в сучасній школі повинна мати творчо-пошуковий характер, а для цього необхідно застосовувати такі методи, «які б вчили школярів самостійно виявляти, досліджувати і пояснювати явища об'єктивної дійсності». Знання, які передаються школярам в готовому вигляді притупляють їх творчі здібності.

Встановлено, що набуття наукових, загальнотрудових, загальнотехнічних, спеціальних знань і вмінь на заняттях з основ наук, трудового навчання і виробничої праці повинно іти паралельно з включенням учнів у творчу діяльність, вже на ранніх етапах процесу навчання і праці. При цій умові формування і закріплення знань і вмінь проходить значно ефективніше, оскільки учні бачать у них необхідність.

Дослідження і передовий досвід включення учнів усіх вікових груп у технічну творчу діяльність показує, що ефективність її залежить від виконання ряду основних педагогічних вимог, і в першу чергу від складності запропонованих учням творчих задач, результативності їх творчої діяльності і неперервності творчого процесу. Вимога результативності особливо важлива, бо одержаний результат викликає позитивний емоційний настрій, стимулює творчу активність учнів. Результативність творчої діяльності слід розглядати не тільки у стосунку до кінцевого «продукту», але й для кожного етапу виконання творчого завдання.

Засобом розвитку технічного мислення школярів є система творчих завдань і задач у процесі трудової діяльності, причому побудована в певній послідовності, шляхом переходу від простих технічних задач до більш складних.

При організації технічної творчості дітей необхідно також враховувати наступні умови: навчальний творчий цикл повинен складатися у певний час; зміст творчої діяльності повинен відповідати рівню знань, трудових умінь і навичок учнів; для підтримування ефективного творчого процесу повинна бути створена відповідна сучасному рівню виробництва матеріально-технічна база і підібрані інженерно-педагогічні кадри, які володіють методикою творчої роботи з учнями.

На розвиток технічної творчості впливають багато факторів, і тому тут особливо потрібний індивідуальний підхід до кожного учня. Отже, ведучи мову про окремі методичні прийоми, не можна стверджувати, що вони забезпечать однаковий ефект в різних умовах. Проте досвід учителів, спеціальні дослідження дають змогу виділити методичні прийоми, які зарекомендували себе і можуть бути запропоновані для використання:

1. *Заходи, спрямовані на виховання психологічної готовності до технічної творчості.*

Аналіз роботи працівників промислових підприємств показує, що ініціативу, винахідливість проявляють перш за все ті з них, які живуть інтересами виробництва, люблять свою працю. Тому неослабну увагу треба приділяти формуванню свідомого ставлення учнів до своїх трудових завдань. Для цього в багатьох школах, ліцеях, коледжах проводять такі заходи: ознайомлюють учнів з діяльністю видатних діячів науки і техніки, передовиків і новаторів виробництва; з методами їх праці і творчості, з досягненнями; організовують зустрічі з раціоналізаторами і винахідниками виробництва, особливо з випускниками шкіл; обладнують у школі (навчальному цеху) куточки раціоналізаторства і винахідництва; рекомендують учням читати книжки і статті про людей праці, про досягнення науки і техніки; проводять вечори техніки, конкурси з праці, огляди-конкурси з раціоналізації та винахідництва, організовують екскурсії на підприємства, виставки, музеї.

2. *Коллективне обговорення індивідуальних творчих завдань.*

Процес технічної творчості відбувається найуспішніше тоді, коли учні забезпечені індивідуальними завданнями, що враховують їх особисту підготовку, інтереси та інше. Проте,

як справедливо застерігають деякі педагоги, індивідуальну роботу учнів не можна пускати на самоплив. Учитель стежить за їх роботою, надає їм консультації. Коли технічне завдання розв'язано, учитель дозволяє учневі захищати його перед своїми товаришами. При обговоренні учень роз'яснює зміст завдання, чому воно виконано саме так, що це дає для практики та інше. Потім він відповідає на запитання учнів і вчителя, нотує раціональні зауваження і після цього доопрацьовує завдання.

З колективної точки зору колективне обговорення індивідуальних занять має велику цінність. Воно сприяє мобілізації уяви учнів при виконанні своїх завдань, бо в кожному з них треба буде захищати його перед колективом. А вчитель може організовувати змагання серед учнів за досягнення кращих результатів. Кажучи про доцільність колективного обговорення індивідуальних завдань, слід заперечити думці деяких методистів, що при цьому можна затверджувати недосконалі пропозиції з тим, щоб у майбутньому їх автори мали змогу пересвідчитись, що слід не переоцінювати свої здібності, а більш самокритично оцінювати свої перші творчі спроби. Такий підхід суперечить вихованню дбайливого ставлення до матеріальної власності, адже на виготовлення завдання витрачаються певні матеріали, тобто матеріальні кошти.

3. Використання знань учнів з основних наук.

Дуже часто винахід або раціоналізація ґрунтується на використанні закономірностей природи, що становлять наукову основу певного технічного об'єкта, явища. Досвід роботи окремих учителів свідчить про те, що таке буває і в процесі технічної творчості учнів. У зв'язку з цим ще раз виникає потреба наголосити на великому значенні дидактичного взаємозв'язку між трудовим навчанням і предметами основних наук.

Загальнотехнічна підготовка учнів у коледжах повинна включати не тільки вивчення програмового матеріалу, але й розвивати вміння самостійного пошуку рішень в процесі розробки нових технічних об'єктів та технологій. Потрібно вчити пошуку нестандартних рішень на рівні випереджуючого мислення, шукати відповіді на запитання, які сьогодні в технології не мають однозначних рішень.

У коледжі мистецтв ім. А. Ерделі Закарпатського художнього інституту нами був проведений експеримент стосовно дослідження методики винахідницької діяльності школярів.

Для впровадження методики з метою розвитку винахідницьких знань і вмінь було проведено експериментально-статистичне дослідження, яке свідчить, що після занять гуртка «Основи інженерної творчості» більшість учнів оволоділа підвищеним рівнем технічного мислення в контрольних і експериментальних групах коледжу.

У залежності від ступеню інтелектуальних проявів у процесі розв'язування винахідницьких задач і проведення інтелектуальних ігор з учнями визначилися умовні рівні розвитку – високий, середній і низький.

Показники високого рівня розвитку винахідницьких знань і вмінь учнів.

1. Рішення нестандартних задач нестандартним способом.
2. Самостійність вибору моделі і її виготовлення.
3. Знаходження застосовуваності технічних рішень у галузях, що мають мало загального.

4. Розробка моделі відповідно до схеми, креслення і конструкторського рішення без помилок.

5. Уміння підготувати реферат на самостійно обрану тему, знайти і систематизувати матеріал, виступити на конференції.

6. Розробка і виготовлення нестандартної моделі.

Показники середнього рівня розвитку винахідницьких знань і вмінь учнів .

1. Рішення нестандартних задач типовим засобом.

2. Робота над моделлю під керівництвом вчителя і загальна допомога при її виготовленні.

3. Уміння знайти використання технічних рішень у декількох однакових галузях.

4. Невелика кількість помилок при конструюванні, виготовленні моделі і розробці креслень.

5. Уміння підготувати реферат з допомогою вчителя з використанням запропонованої літератури.

6. Розробка моделі з розглядом різних варіантів її виготовлення і виготовлення оптимального варіанта.

Показники низького рівня розвитку винахідницьких знань і вмінь учнів.

1. Рішення типових задач.

2. Розробка моделі під керівництвом учителя.

3. Немоżliвість знайти використання технічних рішень у різних галузях.

4. Велика кількість помилок при конструюванні, виготовленні моделі і розробці креслень.

5. Виконання реферату з допомогою вчителя з використанням запропонованої літератури, слабке опрацювання матеріалу.

6. Розробка типової моделі.

Результати встановлення рівня розвитку винахідницьких знань і вмінь учнів у експериментальних і контрольних класах свідчать, що запропоновані методи роботи істотно впливають на розвиток мислення учнів у порівнянні з класами, у котрих ці методи не використовувалися. Для більш глибокого дослідження комплексного показника рівня розвитку винахідницьких умінь і технічного мислення статистичним методом були проведені зрізи в експериментальних і контрольних класах Коледжу мистецтв ім. А. Ерделі ЗХІ із встановленням відповідних рівнів.

Досягнуті рівні розвитку винахідницьких знань і вмінь учнів коледжу в експериментальних і контрольних класах

Класи, зрізи	Контрольні		Експериментальні	
	Початкові,	Кінцеві, %	Початкові,	Кінцеві, %
Високий рівень	12,1	16,4	22,5	38,8
	11,8	15,3	23,6	39,2
	12,6	14,8	23,8	39,9
Середній рівень	30,2	36,2	33,4	38
	28,3	34,5	31,5	34,4
	31	35,4	32,6	36,2
Низький рівень	57,7	47,4	44,1	23,2
	59,9	51,2	44,9	24,4
	56,4	49,8	43,6	23,9
ВСЬОГО	100	100	100	100

Досягнуті рівні розвитку винахідницьких знань і вмінь учнів коледжу і ліцею

Рівні розвитку	Експериментальні		Контрольні класи	
	Коледж, %	Ліцей, %	Коледж, %	Ліцей, %
Високий	39,5	38,4	18,4	16,5
Середній	34,8	32,1	36,7	38,5
Низький	25,7	29,5	44,9	45
ВСЬОГО	100	100	100	100

На основі цих даних знайдено коефіцієнт кореляції:

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x - S_y}$$

де $S_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$ – емпіричний кореляційний момент

$S_x = \sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} (x_i - \bar{x})^2}$ – середнє квадратичне відхилення вибірки

початкових зрізів;

$S_y = \sigma_y = \sqrt{\frac{1}{n} (y_i - \bar{y})^2}$ – середнє квадратичне відхилення вибірки

кінцевих зрізів;

$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ – середнє арифметичне початкових даних;

$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$ – середнє арифметичне кінцевих даних.

Після математичних розрахунків для контрольних класів з низьким рівнем маємо:

$$\bar{x} \approx 58; \bar{y} \approx 49,5; S_x \approx 1,44; S_y \approx 1,57; S_{xy} \approx 1,13; r \approx 0,49$$

Для експериментальних класів з низьким рівнем:

$$\bar{x} \approx 44,2; \bar{y} \approx 23,8; S_x \approx 0,54; S_y \approx 0,49; S_{xy} \approx 0,14; r \approx 0,529$$

Для контрольних класів із середнім рівнем:

$$\bar{x} \approx 29,8; \bar{y} \approx 35,36; S_x \approx 0,9; S_y \approx 0,695; S_{xy} \approx 0,545; r \approx 0,87$$

Для експериментальних класів із середнім рівнем:

$$\bar{x} \approx 32,5; \bar{y} \approx 36,8; S_x \approx 0,78; S_y \approx 1,12; S_{xy} \approx 0,653; r \approx 0,747$$

Для контрольних класів з високим рівнем:

$$\bar{x} \approx 12,16; \bar{y} \approx 15,5; S_x \approx 0,332; S_y \approx 0,66; S_{xy} \approx 0,119; r \approx 0,543$$

Для експериментальних класів з високим рівнем:

$$\bar{x} \approx 23,3; \bar{y} \approx 39,3; S_x \approx 0,57; S_y \approx 0,46; S_{xy} \approx 0,223; r \approx 0,85$$

Таким чином, виділений показник сформованості винахідницьких вмінь і творчого технічного мислення $r(y)$ – коефіцієнт кореляції для різних рівнів означає, що при високому рівні ріст винахідницьких умінь учнів під час вивчення цього предмету буде найбільшим та значно меншим при середньому й низькому рівнях. Дані дозволяють простежити ріст сформованості вмінь і технічного мислення учнів у залежності від рівня та коефіцієнту кореляції. Розробка задач та інтелектуальних ігор учнями свідчить, що проведення занять гуртка «Основи інженерної творчості» підсилює розвиток технічної творчості,

формує технічні здібності, навички до сучасної техніки, розвиває винахідницькі вміння.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Вайнтрауб М. А.* Основы технического творчества. – К.: Лыбидь, 1996. – 260 с.
2. *Меерович М. И., Шрагина Л. И.* Технология творческого мышления. – Мн.: Харвест, М.: АСТ, 2000. – 432 с.

RESEARCH OF METHODS OF INVENTIVE ACTIVITIES OF PUPILS DURING THEIR STUDIES IN CIRCLES HELD AT COLLEGE

Yuriy IVANYO,

*Lecturer of Transcarpathian Art Institute,
Ph. D. (pedagogics),
Uzhhorod, Ukraine*

Annotation. Studied in the article are the methods of inventive activities of pupils during their studies in circles in the conditions of college.

Key words: methods, inventiveness, circle, college, creative activity.