

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ 1-4 КЛАСІВ

*Стаття присвячена проблемам розвитку технічного мислення в учнів 1-4 класів. Охарактеризовано поняття "технічне мислення" Проаналізовано основні наукові напрями дослідження даної проблеми. Акцентовується увага на можливість розвитку технічного мислення в дитячому віці.*

**Ключові слова:** *технічне мислення, винахідництво, раціоналізація, конструювання.*

Освітня політика акцентує увагу на розвиткові особистості, її якостей, здібностей, талантів. Незважаючи на те, що освіта зумовлює науково-технічний прогрес, впровадження інновацій у масову практику відбувається надто повільно. Проблема стабільності в навчанні, а також досягнення кожним учнем високих результатів учіння, залишається актуальною, доводиться відповідним чином проектувати процес навчання у загальноосвітній школі. Тому прослідковується чітка спрямованість психолого-педагогічних досліджень на вдосконалення діяльності навчання, підвищення її результативності, інструментальності, інтенсивності.

На сучасному етапі розвитку нашого суспільства, коли відбуваються інтенсивні зміни в науково-технічному прогресі, перед психолого-педагогічною наукою виникають нові завдання, а саме: вивчення сутності технічного мислення, розробка проблеми розвитку технічного мислення на якомога ранніх етапах навчання та виховання.

Технічне мислення – основа будь-якої технічної діяльності (складна вона чи проста), тому від рівня його розвитку в людей, які виконують технічні завдання, залежить успіх технічної діяльності в цілому. Але, не дивлячись на велике значення проблеми технічного мислення, дослідження його розвитку не знайшло відповідної літератури не всіма дослідниками сприймалась думка на технічне мислення як особливий вид мислення. У наш час завдяки дослідженням В.О.Моляко [4], М.Л. Смульсон [5], Е.О.Фарапонової[6], Т.В. Кудрявцева [2], І.С.Якиманської [7] доведено, що мислення, яке здійснюється у процесі виробничо-технічної діяльності, відрізняється від мислення у галузі художньої, літературної, музичної діяльності, адже є люди, які стають винахідниками в техніці: конструкторами нових машин, механізмів, споруд, і є ті, хто створює картини, поетичні твори, мистецькі шедеври. З цього випливає, що існують певні особливості психічної діяльності, з її специфічними умовами і устроєм, які спрямовують людину на конкретну діяльність. Особливе технічне мислення забезпечує ефективність технічної діяльності, то ж виникає проблема його розвитку вже в дитячому віці. Навчання ж повинно бути розвиваючим, тобто - спрямованим не лише на те, щоб учні оволодівали знаннями і навичками, але й розумово розвивались, вдосконалювали мислення.

Виходячи із такого концептуального положення, мета публікації – розглянути проблеми розвитку технічного мислення молодших школярів у психолого-педагогічних дослідженнях.

Аналізуючи дослідження з проблеми розвитку в учнів технічного мислення, можна констатувати, що за певних умов у процесі навчальної діяльності в молодших школярів може бути розвинене технічне мислення, а оскільки технічне мислення розвивається і вдосконалюється в процесі рішення відповідних виробничо-технічних задач, то вивчення і дослідження його може бути здійсненим саме в ході цього процесу.

Проблема розвитку технічного мислення на всіх вікових етапах має значення в тому, що дає можливість з'ясувати психологічні закономірності поступового розвитку, з'ясувати роль кожного вікового періоду в розвитку технічного мислення, особливої ролі молодшого шкільного віку щодо предметної спрямованості мислення на рішення саме технічних і особливо творчих задач.

Отже, при рішенні задач необхідно зберегти те, що потрібно саме для ефективного розв'язку задачі і відкинути другорядне, зайве. Зважаючи на це, виникає проблема: як організувати процес навчання, щоб учні, вміючи мислити у відповідності із правилами, могли відійти від шаблону. Саме цій проблемі присвячена значна кількість останніх досліджень і публікацій.

У дослідженнях мисленнєвої діяльності учнів у процесі навчання (кінець ХХ і початку ХХІ століття) важливою проблемою стало вивчення індивідуальних особливостей засвоєння учнями навчального матеріалу, рівня досягнень і його залежність від рівня розвитку інтелекту, прояви дитячої обдарованості. Вивчалась роль середовища в розвитку інтелекту дітей, гендерні відмінності, вплив соціально – економічних факторів, особистісних якостей дитини, вплив мотивації на шкільні успіхи.

Так, у дослідженнях встановлено, що середовище передусім сімейне, досить суттєво впливає на досягнення учнів, і ті галузі знань, які позитивно оцінюються батьками, стають значимими і для дітей, а ієрархія цінностей батьків відбивається на ієрархії цінностей дітей. Виявилось також, що оцінка інтелектуальних здібностей дітей батьками позитивно або негативно відбивається на досягненнях дітей. Особливо велике значення, має орієнтація батьків на самостійне оволодіння дітьми знаннями. Інтелектуальні досягнення дітей, які самостійно працюють і оволодівають знаннями виявилися вищими, порівняно з тими, коли батьки надміру опікуються ними.

Особливе значення в розвитку інтелекту дітей має мотивація – зовнішня і внутрішня. Виявляється, що при зовнішній мотивації (нагорода) в дітей зменшується інтерес до оволодіння знаннями і досягненнями успіху, і, навпаки, внутрішня мотивація (інтерес) значно підвищує досягнення учнів у навчальній діяльності [1].

Значна кількість досліджень присвячена значенню емоційних процесів у навчальній діяльності (О.Я. Чебикін). Доведено, що позитивні емоції, які дитина переживає у процесі мисленнєвої діяльності і взагалі в навчальному процесі значно підвищують досягнення дітей, стимулюють мисленнєву діяльність (О. Я. Чебикін), і навпаки, негативні (тривожність, навчальному невпевненість, низька самооцінка), пригнічуючи в цілому психічну діяльність, негативно відбивається і на перебігу мислення (Л.В. Долинська).

Наголошуючи на значенні проблеми розвитку технічного мислення дітей на різних вікових етапах, Т.В. Кудрявцев підкреслює, що діагностика рівня розвитку технічного мислення та його формування повинно спиратися на трьохкомпонентну структуру такого мислення, яке є: 1) понятійне; 2) образне; 3) практичне, де "кожний з компонентів займає рівноправне місце, а всі вони разом складають єдину структуру технічної мисленнєвої діяльності" [2]. У свою чергу, це одиничні компоненти складають інтегральні компоненти: 1) понятійно-образний; 2) образно-дієвий; 3) понятійно-дієвий.

З метою розвитку технічного мислення дітей Т.В. Кудрявцев пропонує розробити систему задач, в яких певний компонент буде провідним. Так, якщо створюється система понятійних задач, то для їх рішення необхідно керуватися теоретичними положеннями, певною закономірністю, які можуть бути використані для рішення конкретної задачі.

У задачах де задіяний образний компонент, необхідно вміня логічний рух у статично зображений схемі "динамічний образ". Образно-дієва задача вимагає включення розумових дій з уявними предметами.

Подальші дослідження були спрямовані на виявлення значимих компонентів, якими насамперед забезпечується рішення будь-якої конструктивно-технічної задачі, що дасть можливість цілеспрямовано організувати процес розвитку технічного мислення в учнів. Виявилось, що таким значимим компонентом є образно-понятійний, рівнем розвитку якого визначається успішність рішення учнями конструктивно-технічних задач (Ю.О. Концевой). Відповідно було сформульовано два основних висновки: розробка методів і програм технічного навчання; керівництво процесом як управління розвитком в учнів технічного мислення залежить від розробки різного напрямку технологій, в основу яких було покладено розвиток в учнів понятійно-образного компонента технічного мислення. Значення єдності цих компонентів у процесах управління розвитком технічного мислення як одного із аспектів практичного мислення доведено в роботах О.І.Ліпкіної та І.С. Якиманської [7].

У роботах вказаних авторів доведено значення образу як умови поступового розвитку понятійного мислення, особливого значення тут надається формуванню в учнів "бачити образ у русі"(просторові відношення) та читання і побудова схем-образів, бо саме схема дає можливість наочно, у просторі розглядати об'єкт і в умовній формі відображає суттєві відносини, що відокремлені від співвідношення реальних об'єктів. Тому, стверджує І.С.Якиманська, рішення складних конструктивно-технічних задач являє собою систему тісно пов'язаних між собою процесів: теоретичне усвідомлення задуму, актуалізацію образів і їх трансформацію з задачею і, нарешті, практичну дію по відношенню до деталей, які належать до конструювання. Така система навчання дає можливість учням самостійно знаходити рішення задачі, орієнтуючись на загальні і теоретичні знання.

Психологічно грамотно організований процес навчання дітей загальних технічних понять, які можуть бути перенесені в нові умови, є поєднання теоретичного матеріалу з практичними діями: вчитель не тільки розповідає про певну технічну закономірність, але й дає можливість відчутти її у практичних діях з технічними приладами, знайти те головне, що складає його сутність, перевірити його дію у відповідних обставинах. У цих діях учень оволодіває правильними прийомами роботи, навчається користуватися такими приладами.

Отже, найважливішою специфічною якістю технічного мислення є його тісний зв'язок з дією, і будь-яка "абстрагована" система мисленнєвих операцій завжди спирається на практичну дію, завжди переплітається з нею: конструктор, створюючи новий технічний пристрій, робить схеми, креслення, робітник перш ніж щось зробити, пробує в дії, експериментує з технічними виробами. Звідси впливають найважливіші педагогічні умови навчання технічного мислення: 1) навчання повинно об'єднувати слово і дію; 2) розвиток технічного мислення в учнів залежить від застосування "задачного" методу навчання; 3) використання проблемних ситуацій технічного і нетехнічного спрямування.

Пошук методів і прийомів підвищення ефективності навчального процесу та трудової діяльності школярів – одне з основних завдань досліджень Е.О. Фарапонової [6]. Е.О. Фарапонова виділяє комбінаторику як одну із якостей, що

характеризує здібності людини до конструктивно – технічної діяльності і пропонує систему конструктивно-технічних задач, як найбільш дієву методику розвитку технічного мислення. Виходячи з того, що комбінаторика – це здатність розміщувати об'єкти у відповідності із спеціальними правилами і знаходити способи такого розміщення, Е.О. Фарапонова виділяє комбінаторику по відношенню до рішення технічних задач як здатність учня розподіляти деталі (машини або іншої конструкції) таким чином, щоб вони об'єднувались відповідно до правил і створювали модельований об'єкт у відповідності із заданим. Робота проводилась як експериментальне навчання з технічного моделювання і конструювання із застосуванням проблемного підходу. У процесі дослідження було виділено чотири критерії, які були використані при оцінці виготовлених дітьми моделей, а саме: 1) наявність основних зовнішніх структурних частин, які властиві всім машинам; 2) наявність частин специфічних для цієї конкретної моделі; 3) взаємозв'язок між частинами за формою і розміром; 4) відповідність моделі її виробничій функції.

Одержані експериментальні дані свідчать, що в умовах систематичного навчання з елементами проблемності досягається значна успішність учнів у комбінаторній діяльності (збирання машини).

Що стосується вивчення творчого технічного мислення, то в цьому напрямі можна виділити дослідження В.О.Моляко, П.С. Перепилиці, В.В. Рибалко, М.Л. Смульсон, Р.О. Пономарьової та Е.О.Мілеряна та ін. Так, В.О. Моляко поряд з такими видами технічного мислення, як винахідництво, раціоналізація і конструювання, вирізняє навчальний рівень технічної творчості, який не має виробничого значення, але виявляється у процесі навчання як пошук розв'язання технічних задач учнями, робота в технічних гуртках з моделювання різних приладів і машин. Але орієнтування тут, на думку В.О.Моляко, повинно бути в основному акцентовано на конструювання і раціоналізацію. Важливою ознакою технічної навчальної творчості є й те, що вона поширюється на досить різноманітні об'єкти: відпочинок, побут, виробництво. Творчі завдання більш ніж будь-які інші привертають увагу учнів, викликають інтерес до тих професій, які пов'язані з творчістю. Іншим засобом розвитку творчого технічного мислення учнів є впровадження різноманітних ігрових ситуацій, в яких учні, особливо молодшого шкільного віку, вивчають технічні характеристики пристроїв, їх функції, структуру, технічні можливості.

М.Л. Смульсон [5] звертає увагу на підготовку школярів до винахідницької діяльності, розкрито процес організації творчого тренінгу в розвитку творчої технічної діяльності. Автор вважає, що творчий тренінг передбачає створення сприятливих психологічних умов для реалізації творчого потенціалу суб'єкта, його розвитку і накопичення, а також рефлексивного аналізу прийомів і стратегій творчого потенціалу. А також стверджує, що тренінг – орієнтований на цілеспрямоване формування готовності до творчості і творчого ставлення до будь-якої справи тобто, це - організоване навчання. Тому, в процесі творчого тренінгу основним навчальним впливом є система творчих задач. Що стосується конкретно винахідницьких задач, то М.Л. Смульсон пропонує розроблений нею конкретний тренінг, у якому винахідницькі задачі є валідними для учнів підліткового віку. Задачі об'єднані в тематичні сфери і підгрупи: школа, спорт, місто, транспорт, сільське господарство. Під час тренінгу акцентується увага на двох творчих етапах: постановці задачі і формуванні задуму. Процес організований на рівні вербалізації графічного ескізування і мисленнєвого експерименту. М.Л.Смульсон наголошує, що в роботі із школярами принципове значення має загальна творча атмосфера, стимулювання і заохочення усіх проявів технічної творчості учнів, що сприяє загальному зростанню творчої особистості, сприяє формуванню звички до творчості в будь-яких умовах.

У наш час, наполягає у своєму дослідженні М.Л. Смульсон, постає проблема використання комп'ютерних систем під час тренінгового заняття.

Отже, аналізуючи дослідження з проблеми розвитку в учнів технічного мислення, можна дійти висновку, що автори з цих досліджень розглядають розв'язування дітьми технічних задач – творчих і репродуктивних, як важливий чинник, ступень передумову підготовки до праці взагалі, та в техніці і технічних технологіях, зокрема, формуванні конкретних навичок і вмінь самостійно працювати, розв'язувати нові проблеми, формувати індивідуальний стиль діяльності.

Особливої уваги надається формуванню у процесі навчання творчої особистості, здатної вирішувати творчі завдання у будь-якій діяльності. У психолого-педагогічних дослідженнях наголошується, що в молодших школярів рівень творчих досягнень та можливостей проявляється нерівномірно. Необхідне стимулювання до розвитку психічних явищ, що сприяють успішній творчій діяльності дітей, а також приділяти увагу більш яскравим, значущим рисам та здібностям, які для розвитку творчих можливостей учнів мають першорядне значення.

## ЛІТЕРАТУРА

- 1.Занюк С. Психология мотивации: теория и практика мотивирования. Мотивационный тренинг / С.Занюк. – К.: Эльга-Н, Ника-Центр, 2002. – 32 с.
- 2.Кудрявцев Т.В.О структуре технического мышления и средствах его развития /Т.В. Кудрявцев // Вопросы психологии. – 1972. – № 4. – С.70 – 84.
- 3.Менчинская Н.А. Мышление в процессе обучения / Н.А. Менчинская // Исследование мышления в советской психологии. – М., 1966. – С. 84-10.
- 4.Моляко В.О. Психология решения творческих задач / В.О. Моляко. – К.:Вища школа, 1987. – 183 с.
5. Смульсон М.Л. Психология развития интеллекта / М.Л.Смульсон. – К.:Вища школа, 2001.– 276 с.
- 6.Фарапонова Э.А. Актуальные вопросы трудового обучения в начальных классах / Э.А. Чорний // Вопросы психологии труда, трудового обучения и воспитания / Э.А. Фарапонова. – Ярославль, 1966. – Вып. 1. – С. 102-107.
- 7.Якиманская И.С. Развивающее обучение / И.С. Якиманская. – М.: Педагогика, 1980 – 239 с.