УДК 373.5.015.31:[373.5.016:51
DOI 10.33251/2522-1477-2020-8-65-70

ВОЛОЩУК Ілона Аркадіївна,

кандидат педагогічних наук,
старший викладач кафедри педагогіки,
Криворізький державний педагогічний університет
ORCID 0000-0002-4275-3962

КОСТЮК Сурен Суренович,

студент IV курсу,
Криворізький державний педагогічний університет
ORCID 0000-0002-7952-8806

УМОВИ ФОРМУВАННЯ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

У статті розглянуто умови формування творчих здібностей учнів на уроках математики. Вивчення математичних здібностей школярів та умов їх формування і розвитку досить важливо для практики шкільного навчання. Ці здібності дуже складні і багатогранні за своєю структурою. Визначено, що існуючі умови навчання в школі роблять необхідним поділ курсу навчання математики на чотири етапи: мотивації, копіювання, репродуктивно-творчої діяльності учнів, конструктивно-творчої діяльності учнів. Розвиток творчих здібностей учнів в процесі навчання буде більш ефективним, якщо: буде здійснено мотивацію діяльності учнів з розвитку творчих здібностей; буде враховано принципи особистісно-орієнтованого підходу; професійної спрямованості навчання; активізації творчої діяльності учнів і педагогіки співробітництва; буде здійснено поетапну реалізацію форм і методів; впроваджуватимуться інноваційні технології навчання.

Ключові слова: творчі здібності, інноваційні технології, уроки математики, математичні компетентності, мотивація.

Постановка проблеми. Одне з основних завдань сучасної школи полягає в тому, щоб допомогти учням в повній мірі проявити свої здібності, розвинути ініціативу, самостійність, творчий потенціал.

Визначення рівня математичних здібностей школярів та умов їх формування і розвитку важлива проблема навчання математики. Дані здібності найбільш детально були вивчені В. А. Крутецьким ще в середині минулого століття [6, с. 375].

У законі «Про освіту в Україні» розкриваються основні напрямки освітньої політики в Україні на всіх щаблях навчання. Важливим аспектом шкільної освіти є те, що для виховання школярів, охорони і зміцнення їх фізичного та психічного здоров'я для допомоги сім'ї діє мережа шкільних освітніх установ, які повинні розвивати індивідуальні здібності, і при необхідності здійснювати корекцію порушень розвитку дитини, в тому числі в процесі розвитку математичних уявлень [5, с. 7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В психології широко розглядається проблема формування творчих здібностей людини, зокрема і учнів. Цілий ряд досліджень направлений на виявлення структури здібностей школярів до різних видів діяльності. Тут можна згадати таких, як Л. Виготський, С. Рубінштейн, Б. Ананьєв, П. Гальперін, В. Шадриков, Н. Лейтес та ін., а також автора фундаментальних досліджень математичних здібностей В. Крутецького.

Теорії та практиці навчання учнів з метою розвитку їх творчих здібностей присвячені роботи таких вчених, як: Ш. Амонашвілі, Ю. Бабанського, Г. Ващенко, В. Сухомлинського та інших.

Практика показала, що позитивні перетворення в суспільстві не можуть бути досягнуті в рамках традиційної моделі навчання. Для здійснення цілей освіти необхідна зміна фундаментальних основ навчання, розробка ефективних навчальних технологій. Це особливо актуально, коли у багатьох школах переважають традиційні методи навчання, не враховуючи сьогоденний вихід на гуманістичні відносини, особистісне спілкування і взаємодію учасників цілісного педагогічного процесу.

На відміну від традиційних дидактичних систем, де основою будь-якої технології навчання вважається пояснення, інтерактивна освіта, витoki якої містяться в діалоговій концепції, робить акцент на розумінні та взаєморозумінні. Іншими словами, в процесі інтерактивного навчання учні взаємодіють, або знаходяться в режимі розмови, діалогу з будь-ким, що орієнтує особистість на розвиток її інтелектуальних і творчих здібностей, подальший саморозвиток і самоосвіту, націлює на діяльність, стимулюючи «винахідництво» [10, с. 553].

Мета статті – проаналізувати умови формування творчих здібностей учнів та дидактичну модель їх розвитку на уроках математики шляхом використання інноваційних технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Педагогічне спостереження освітнього процесу у школі (під час педагогічної практики) показало, що навчальні заняття здебільшого проводяться в звичайному, академічному режимі. Інтерактивні технології навчання, що сприяють розвитку креативності, практично не використовуються. У зв'язку з цим розглянемо дидактичну модель розвитку творчих здібностей учнів засобами інтерактивних технологій навчання в рамках предмета «математика».

Перший блок – навчальна мета – розвиток творчих та інтелектуальних здібностей учнів в процесі навчання.

Другий блок – завдання, які були визначені відповідно до мети: формування творчого мислення; передача системи знань, умінь і навичок; оволодіння досвідом творчої діяльності.

Третій блок – педагогічні умови, що підвищують ефективність використання інтерактивних технологій навчання в процесі розвитку творчих здібностей учнів.

Спираючись на дослідження П. Тартутова та П. Атутова [11, с. 13] вважаємо, що використання інтерактивних технологій навчання для розвитку творчих здібностей учнів в процесі навчання буде більш ефективним, якщо:

- процес засвоєння знань, умінь і навичок і розвитку творчих здібностей особистості включатиме в себе такі етапи, як мотивація діяльності учнів з розвитку творчих здібностей; копіювання (засвоєння зразка типової дії і оволодіння його найпростішим перенесенням на рішення аналогічних завдань); репродуктивно-творча діяльність (перенесення, за допомогою вчителя, відомого прийому в нову навчальну ситуацію);

- процес навчання буде організовано з урахуванням принципів особистісно-орієнтованого підходу до освіти; автентичності, пов'язаної з критерієм цінності і забезпеченням розширення компетентності учнів; професійної спрямованості навчання; активізації творчої діяльності учнів і педагогіки співробітництва;

- структурування змісту навчання буде здійснюватися на основі взаємозв'язку інтелектуальних і творчих здібностей особистості учня через поетапну реалізацію форм і методів;

- інноваційні технології навчання, наприклад, метод проектів, «круглого столу», кейс-стаді та ін., будуть застосовуватися в навчальному процесі комплексно, як цілісна сукупність дидактичних, психологічних та методичних процедур.

В рамках реалізації інноваційних технологій навчання в процесі розвитку творчих здібностей учнів ефективним є використання евристичних, частково-наукових, пошукових, дослідницьких методів, методу проблемного викладу і ін., а ефективними формами роботи виступають індивідуальні, групові, мікрогрупові, колективні, фронтальні, парні форми.

Математичні здібності дуже складні і багатогранні за своєю структурою, проте, виокремлюються два основних типи людей з їх проявом це «геометри» і «аналітики». В історії математики яскравими прикладами цього можуть бути такі імена, як Піфагор і Евклід (відомі геометри), Ковалевська і Клейн (аналітики, творці теорії функцій). В основі такого поділу

лежать, перш за все, індивідуальні особливості сприйняття дійсності, в тому числі і математичного матеріалу. Вони визначаються не предметом, над яким працює математик: аналітики і в геометрії залишаються аналітиками, тоді як геометри будь-яку математичну реальність воліють сприймати образно. У шкільній практиці ці відмінності виявляються не тільки в різній успішності оволодіння різними розділами математики, але і в кращому відношенні до принципів вирішення завдань. Причому ці відмінності є дуже стійкими. Це також необхідно враховувати при роботі, спрямованій на розвиток математичних здібностей [4, с. 50]. Для цього можна використати широкі можливості різних форм інноваційного навчання, зокрема інтерактивного.

На наш погляд, існуючі умови навчання в школі роблять необхідним поділ курсу навчання математики на чотири етапи. Такий поділ здійснюється виходячи із завдань навчання, постановка яких обумовлена необхідністю підготовки учнів з високим рівнем розвитку комунікативної компетенції та творчих здібностей.

Етап мотивації учнів до розвитку творчих здібностей. Даний етап є основою для всього подальшого навчання математики у школі [9, с. 111].

Будучи початковою сходинкою всього курсу вивчення математики, цей етап являє собою відносно самостійний період навчання, який має власні цілі, певний зміст і методику роботи.

В даний період основною метою навчання є корекція базового рівня комунікативної компетенції в усіх видах діяльності, а також формування в учнів мотивів навчально-творчої діяльності.

Основними завданнями виступають наступні:

- визначення і ліквідація прогалин з курсу передпідготовки, що включають в себе визначення рівня компетенції учнів;
- розвиток мотиваційної сфери учнів;
- створення позитивного психологічного клімату в групах, обстановки розкутого спілкування, співробітництва між вчителем і учнями [1, с. 276].

Загальний низький рівень математичної компетенції, слабка мотивація і неможливість розв'язування серйозних завдань при невеликій кількості відведених на вивчення годин можуть бути подолані шляхом використання інтерактивних технологій навчання, а також дотримання низки сприятливих умов.

Так, до соціально-психологічних умов відносять створення вчительського колективу, здатного вирішувати весь комплекс навчально-виховних і комунікативних завдань; підбір вчителем особистісно-значущих тем і ситуацій, в рамках яких здійснюється вивчення математики. Поряд з соціально-психологічними умовами існують також і фактори індивідуального плану, що сприяють підвищенню інтересу учнів до оволодіння математичними навичками за рахунок розвитку у них мотивації.

У психологічному і технологічному плані цей етап є найбільш важливим і вимагає від вчителя серйозної підготовки. Для того щоб учні могли активно спілкуватися під час проведення ігор, брати участь в реалізації творчих проєктів, в обговоренні і вирішенні проблем в групі, необхідно створити сприятливу атмосферу. Якщо учні соромляться, бояться вільно висловлювати свої думки, відчувають страх перед вчителем, бояться помилитися, очевидно, що в такій атмосфері про творчість не може бути й мови. Тому перший етап спрямований саме на те, щоб створити дружню творчу атмосферу на уроці, допомогти учням розкрити свої позитивні якості, зняти тривожність і заповнити прогалини в знаннях. Поступово учні звикають до доброзичливого відношенню як з боку вчителя, так і з боку товаришів, руйнується мовний бар'єр, пропадає страх зробити помилку, і учні починають впевненіше розв'язувати задачі [2, с. 49].

Критеріями готовності переходу учнів до наступного етапу можна вважати:

- обстановку психологічного комфорту на занятті;
- свободу і розкутість учнів у вираженні своїх думок;
- вміння спільно розв'язувати поставлені завдання, користуючись математичними формулами як засобом розв'язання задач;

– задоволеність учнів роботою на заняттях з математики.

Етап копіювання. Метою роботи на даному етапі є вдосконалення рівня математичної компетентності, засноване на розвитку всіх видів діяльності, засвоєнні зразка типової дії і оволодіння її найпростішим перенесенням на розв'язування аналогічних завдань.

Найменш розвиненим видом діяльності учнів, як показує практика, є повторення. Без сформованих умінь неможливо розв'язати завдання, пов'язані з підготовкою учнів до творчої діяльності.

Метою на другому етапі навчання математики є вдосконалення вміння сприйняття і розуміння задач, невеликих прикладів різних математичних вправ, практичного характеру.

Етап репродуктивно-творчої діяльності учнів. Даний етап передбачає ознайомлення учнів з основними прийомами роботи над матеріалом математичного характеру, так як професіоналізація навчання починається саме з третього етапу навчання математики. Метою репродуктивно-творчого етапу є досягнення учнями достатнього рівня розвитку математичної компетентності в усіх видах діяльності. На даному етапі здійснюється перенесення (поки за допомогою викладача) відомого прийому в нову навчальну ситуацію, набуття досвіду творчої діяльності. У процесі навчання в учнів формується і розвивається потреба побудови своєї майбутньої професійної діяльності з творчих позицій [7, с. 227].

На репродуктивно-творчому етапі ставляться більш серйозні завдання. Здійснюється переорієнтування учнів на нові цілі навчання, тепер основна увага приділяється розвитку умінь, спрямованих на розуміння значущості розв'язуванню математичних задач для повсякденного життя та майбутньої професійної діяльності.

Досягнення високого рівня математичної компетентності проявляється у розв'язуванні учнями комплексних завдань, в сформованості вміння варіативно використовувати відомі алгоритми, виходячи за рамки стандартних задач, які створювалися на попередньому етапі.

Етап конструктивно-творчої діяльності учнів. Даний етап має на меті досягнення учнями високого рівня оволодіння всіма видами математичної діяльності, а також високого рівня розвитку творчих здібностей учнів, що є необхідною умовою формування професійно достатнього рівня математичної компетенції [8, с. 136].

На етапі спеціальної підготовки основним видом діяльності продовжує залишатися розв'язування задач. Конструктивно-творчий етап передбачає прояв значної активності і самостійності учнів. На даному етапі математична діяльність поєднується з творчою, учні здійснюють самостійний творчий перенос знань і умінь в нову ситуацію, самостійно комбінують з відомих способів діяльності нові, шукають принципово нові способи розв'язування задач, відмінні від відомих їм. Надалі відбувається відпрацювання умінь при виконанні все складніших завдань.

Таким чином, на даному етапі необхідно надати учням можливість самостійної творчої діяльності, максимального прояву своїх творчих здібностей. На заняттях моделюються ситуації, максимально наближені до життєвих умов учнів. Теми і зміст занять спонукають учнів до прояву власних елементів творчості в порівнянні з репродуктивними елементами в навчальній діяльності, орієнтують на самоорганізацію учнів, усвідомлення ними переваг творчої діяльності над репродуктивною.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, сучасний етап розвитку нашого суспільства, динамічні зміни в усіх сферах життя і діяльності ставлять якісно нові завдання в галузі освіти. Згідно з дослідженнями соціологів, найбільш «затребуваними» здібностями особистості в сучасному світі є здатність до творчого розвитку і саморозвитку, до прийняття творчого рішення. Тому особливу увагу необхідно приділяти розвитку не тільки інтелектуальних, але і творчих здібностей учнів, які можна покращити за допомогою інноваційних технологій навчання.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробці методики формування творчих здібностей учнів на уроках математики з використанням інноваційних технологій навчання.

Список використаних джерел

1. Беспалько В. П. Педагогіка і прогресивні технології навчання. Одеса: Вид-во інституту проф. обр. Мін. Обр. України, 2015. 336 с.
2. Ведерникова Л. В. Формування ціннісних установок учня на творчу самореалізацію. *Педагогіка*. 2003. №8. С. 47–53.
3. Давидова Н. Н. Реалізація системно-синергетичного підходу в практиці управління розвитком науково-освітньої мережі. *Освіта і наука*. 2013. № 7. С. 66–85
4. Давидова Н. Н., Федоров, В. А. Моделювання розвитку освітніх установ на основі мережевого підходу. *Педагогіка*. 2013. № 6. С. 49–54.
5. Загвязинський В. І. Стратегічні орієнтири розвитку вітчизняної освіти та шляхи їх реалізації. *Освіта і наука*, 2012. № 4. С. 3–12.
6. Крутецкий В. А. *Психология математических способностей школьников*. М.: Просвещение, 1968. 432 с.
7. *Педагогічні технології: навчальний посібник для студентів педагогічних спеціальностей* / за загальною ред. В. С. Кукушкіна. Серія «Педагогічна освіта». Львів: Видавничий центр «Март», 2012. 320 с.
8. Селевко Г. К. Традиційна педагогічна технологія і її гуманістична модернізація. Київ: НДІ шкільних технологій, 2015. 144 с.
9. Сивокопитов Ю., Панаско Г. Активні методи навчання. *Вища освіта в Україні*, 2014. № 4. С. 167–169.
10. Сидоренко В. І., Андрєєв В. І. *Педагогіка: навчальний курс для творчого саморозвитку*. 2-е вид. Київ: Центр інноваційних технологій, 2010. 608 с.
11. Тартутов П. Р., Атутов П. Р. Технології та сучасна освіта. *Педагогіка*, 2016. № 2. С. 11–14.
12. Терещенко С. І., Давидова Н. Н., Івонін А. О. Організація освітнього процесу в початковій школі на основі проектно-дослідницьких і індивідуалізованих форм навчальної діяльності *Муниципальна освіта: інновації та експеримент*, 2010. № 3. С. 19–23.

References

1. Bespalko, V.P. (2015). *Pedahohika i prohresyvni tekhnolohii navchannia* [Pedagogy and progressive learning technologies]. Odesa: Vyd-vo instytutu prof. obr. Min. Obr. Ukrainy [in Ukraine].
2. Vedernykova, L.V. (2003). Formuvannia tsinnisnykh ustanovok uchnia na tvorchu samorealizatsiiu [Formation of value settings at pupil to creative self-fulfillment]. *Pedahohika - Pedagogy*. 8, 47-53 [in Ukraine].
3. Davydova, N.N. (2013). Realizatsiia systemno-synerhetychnoho pidkhodu v praktytysi upravlinnia rozvytkom naukovo-osvitnoi merezhi [Implementation of systematic synergic approach in management practice for development of scientific educational network]. *Osvita i nauka - Education and science*, 7, 66-85 [in Ukraine].
4. Davydova, N.N.& Fedorov, V.A. (2013). Modeliuvannia rozvytku osvitnikh ustanov na osnovi merezhevoho pidkhodu [Modeling the development of educational establishments, based on network approach]. *Pedahohika – Pedagogy*, 6, 49-54 [in Ukraine].
5. Zahviazynskyi, V.I. (2012). Stratehichni oriientyry rozvytku vitchyznianoï osvity ta shliakhy yikh realizatsii [Strategic landmarks in development of national education and ways of their implementation]. *Osvita i nauka – Education and science*, 4, 3-12 [in Ukraine].
6. Kruteckij, V.A. (1968). *Psihologija matematicheskikh sposobnostej shkol'nikov* [Psychology of mathematical abilities of students]. M.: Prosveshhenie [in Russian].
7. Kukushkina, V.S. (Ed.). (2012). *Pedahohichni tekhnolohii: navchalnyi posibnyk dlia studentiv pedahohichnykh spetsialnostei* [Pedagogical technologies: textbook for students of pedagogical specialties]. Lviv: Vydavnychiy tsentr "Mart" [in Ukraine].
8. Selevko, H.K. (2015). *Tradyttsiina pedahohichna tekhnolohiia i yii humanistychna modernizatsiia* [Traditional pedagogical technology and its humanistic modernization]. Kyiv: NDI shkilnykh tekhnolohii [in Ukraine].

9. Syvokopytov, Yu. & Panasko, H. (2014). *Aktyvni metody navchannia [Active learning methods]*. *Vyshcha osvita v Ukraini - Higher education in Ukraine*, 4, 167-169 [in Ukraine].
10. Sydorenko, V.I. & Andrieiev V.I. (2010). *Pedahohika: navchalnyi kurs dlia tvorchoho samorozvytku [Pedagogy: study course for creative self-development]*. 2-e vyd. Kyiv: Tsentr innovatsiinykh tekhnolohii [in Ukraine].
11. Tartutov, P.R. & Atutov, P.R. (2016). *Tekhnolohii ta suchasna osvita [Technology and modern education]*. *Pedahohika – Pedagogy*, 2. 11-14 [in Ukraine].
12. Tereshchenko, S.I., Davydova, N.N. & Ivonin, A.O. (2010). *Orhanizatsiia osvitnoho protsesu v pochatkovii shkoli na osnovi proektno-doslidnytskykh i indyvidualizovanykh form navchalnoi diialnosti [Organization of educational process at primary school, based on design research and individualized forms of educational activity]*. *Munitsypalna osvita: innovatsii ta eksperyment – Municipal Education: Innovation and Experiment*, 3, 19-23 [in Ukraine].

VOLOSHCHUK Iona, Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Department of Pedagogy, Kryvyi Rih State Pedagogical University;

KOSTIUK Suren, 4th year student, Kryvyi Rih State Pedagogical University.

TERMS OF FORMING OF CREATIVE CAPABILITIES OF STUDENTS BY USING OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF STUDIES IN MATH CLASSES

Abstract. *The article concedes the terms of forming of creative capabilities of students in maths classes.*

One of basic tasks of modern school is to help students completely to show the capabilities, develop initiative, independence, creative potential. Study of mathematical capabilities of schoolchildren and terms of their forming and development it is important enough for practice of school studies.

Theoretical and empiric methods: systemic analysis of scientific, psycho-pedagogical, methodical literature in relation to the decision of problem of forming of creative capabilities of students by using of innovative technologies in the process of study of mathematics; a pedagogical supervision during pedagogical practice.

Mathematical capabilities are very difficult and many-sided according to their structure. Certainly, that the existent terms of studies at school do a necessity to divide a course of studies of mathematics into four stages: motivation, printing-down, reproductive-creative activity of students, structurally-creative activity of students. Developing of creative flairs of students in the process of studies will be more effective, if: motivation of activity of students will be carried out from developing creative flairs; principles of the personality-oriented approach will be taken into account; professional orientation of studies; activations of creative activity of students and pedagogics of collaboration; stage-by-stage realization of forms and methods will be carried out; innovative technologies of studies will be inculcated.

Modern stage of development of our society, dynamic changes in all spheres of life and activity put qualitatively new tasks in industry of education. Therefore the special attention must be paid to developing not only intellectual but also creative flairs of students, that can be improved by means of innovative technologies of studies ("brain storm", method of projects, role and business plays, "round" table method, case study, etc), that will be used in an educational process.

We see prospects for further research in the development of methods for the formation of creative abilities of students in mathematics lessons using innovative learning technologies.

Key words: *creative capabilities, innovative technologies, maths classes, mathematical competencies, motivation.*

Одержано редакцією: 25.08.2020 р.
Прийнято до публікації: 03.09.2020 р.