

**Деякі форми навчання учнів при доведенні математичних тверджень**

<sup>1</sup> Білюнас Анастасія Володимирівна аспірант кафедри математики, теорії та методики навчання математики, Кримський гуманітарний університет, м. Ялта, Україна

**Анотація.** Ця стаття присвячена розгляданню деяких форм навчання учнів при доведенні математичних тверджень. Ми розглядаємо поняття „форма організації навчання” як спосіб організації навчальної діяльності, який регулюється певним, наперед визначеним розпорядком та як зовнішнє вираження узгодженої діяльності вчителя та учнів, що здійснюється у визначеному порядку і в певному режимі. У нашому дослідженні ми розробляємо методичну систему використання математичних тверджень, тому в цій статті ми зробимо акцент саме на тих формах навчання, які, ми вважаємо, більше підходять до реалізації нашої методики. І для розвитку умінь старшокласників доводити математичні твердження ефективними є такі форми організації навчання учнів доведенню тверджень: фронтальна робота, групова форма організації доведення та самостійний пошук доведення.

**Ключові слова:** форми навчання, доведення математичних тверджень, фронтальна робота, групова форма, самостійний пошук.

**Постановка проблеми.** Успіх навчально-виховної роботи значною мірою залежить не лише від використання в ній тих чи інших методів та засобів, але й від організаційних форм цієї роботи. У свою чергу, ці форми визначаються метою і завданнями навчання, кількістю учнів, характерними особливостями окремих навчальних предметів, місцем і часом навчання учнів, забезпеченістю школи навчальними посібниками тощо [1].

Таким чином, вибір організаційних форм залежить від багатьох факторів. Форми навчання дають відповідь на питання яким чином повинна бути організована навчальна робота з урахуванням того, хто, де, коли і з якою метою навчається.

Дискусії навколо проблеми форм організації навчального процесу в школі не стихають. І це не випадково. Чіткого означення в педагогічній науці понять „форма організації навчання” або „організаційні форми навчання”, як і поняття „форми навчальної роботи” як педагогічних категорій поки що немає.

В нашій статті ми розглянемо поняття форм навчання та приведемо деякі форми навчання учнів в процесі навчання доведенням математичних тверджень.

**Аналіз актуальних досліджень.** Існує досить велика кількість публікацій та досліджень в галузі вивчення поняття „форма організації навчання”, співвідношення різних форм навчання в рамках тих чи інших методичних систем, пошуку шляхів оптимізації процесів навчання, розробки нових технологій навчання. Так, М.М. Скаткін, І.Я. Лернер, В.К. Дяченко виділяли загальні (фронтальна, групова, індивідуальна) та конкретні (урок, семінар, екскурсія, практичне заняття тощо) організаційні форми навчання; І.Т. Огородников розрізняв форми організації навчальної роботи (урок,

семінарські заняття, факультативи) та фронтальні, групові й індивідуальні заняття в системі уроку; а Г.І. Щукіна – форми організації навчання (урок, домашня робота, семінар, практикум тощо) та форми організації навчально-виховної діяльності учнів на уроці (фронтальна, групова, індивідуальна) [2].

**Мета статті.** Метою цієї статті є розгляд поняття форм навчання та наведення деяких форм проведення уроків в процесі навчання учнів доведенням математичних тверджень.

**Виклад основного матеріалу.** У педагогічній літературі є різні визначення „форми навчання” як категорії дидактики: форма роботи, засіб роботи, організація навчання.

Форма організації навчання – спосіб організації навчальної діяльності, який регулюється певним, наперед визначеним розпорядком; зовнішнє вираження узгодженої діяльності вчителя та учнів, що здійснюється у визначеному порядку і в певному режимі.

Педагогічній практиці відомі понад тридцять конкретних форм навчання. Загальноприйнятими формами організації навчальної роботи є колективна – уроки у школі, лекції та семінарські заняття у вузі, екскурсії, факультативні заняття тощо та індивідуальна – самостійна робота, дипломні та курсові проекти тощо, які суттєво відрізняються за ступенем самостійності пізнавальної діяльності учнів і ступенем керівництва навчальною діяльністю з боку викладача [4].

Під формою навчання розуміють конструкцію ланок, циклів процесу навчання, що реалізуються в поєднанні керівної діяльності вчителя і керованої діяльності учнів, спрямованої на засвоєння певного змісту навчального матеріалу і способів діяльності. Будучи зовнішнім обрисом відрізків-циклів навчання, форма відображає систему їх стійких

зв'язків і зв'язків компонентів всередині кожного циклу навчання і як дидактична категорія означає зовнішній аспект організації навчального процесу, який пов'язаний з кількістю учнів, часом навчання, а також місцем його здійснення [3].

Вибір форм організації навчання зумовлюється завданнями освіти і виховання, особливостями змісту різних предметів та їх окремих розділів, конкретним змістом занять, складом, рівнем підготовки і віковими можливостями учнів. Організаційні форми навчання змінюються і розвиваються разом із суспільним розвитком.

Основною формою проведення занять з математики залишається система уроків: вивчення нового матеріалу, формування вмінь розв'язувати задачі, узагальнення та систематизації знань, контролю і корекції знань. Поряд із цим ширше, ніж при вивченні курсу алгебри та початків аналізу, використовується шкільна лекція, семінарські та практичні заняття, а також нетрадиційні форми навчання (групові, дидактичні ігри, уроки „однієї задачі”, „однієї ідеї”, „математичні бої”, інтегровані уроки математики з профільним предметом тощо) [2].

У нашому дослідженні ми розробляємо методичну систему використання математичних тверджень, тому в цій статті ми зробимо акцент саме на тих формах навчання, які, ми вважаємо, більше підходять до реалізації нашої методики. І для розвитку умінь старшокласників доводити математичні твердження ефективними є такі форми організації навчання: фронтальна робота, групова форма організації доведення та самостійний пошук доведення або самостійне проведення доведення.

У процесі фронтальної роботи вчитель щось доводить, пояснює, демонструє, розповідає, ілюструє, повідомляє класу, звертається з низкою запитань чи інших стимулів і пропонує учню на них відреагувати з місця. Іноді він викликає учнів поодиночці до дошки для більш докладної відповіді. Таке навчання досі домінує на уроці й, звичайно, відповідним чином позначається не лише на засвоєнні знань, умінь і навичок, але й на глибинних процесах формування особистості учня. Але є деякі недоліки цієї форми роботи – скеровуючи свій стимул класові, вчитель фактично не адресує його нікому конкретно.

Фронтальну роботу щодо організації доведення тверджень доцільно проводити методом евристичної бесіди і застосовувати її у випадках складання нового алгоритму, узагальненого правила, нового для учнів

евристичного прийому чи нового методу (способу, прийому) доведення та самостійний пошук доведення.

Групова навчальна діяльність – діяльність невеликих за складом груп учнів, що діють у межах одного класу. Досягнення загальної мети відбувається спільними зусиллями окремих членів групи. Така діяльність не ізолює учнів один від одного, а навпаки, дає змогу реалізувати природне прагнення до спілкування, взаємодопомоги і сприяє закріпленню і поглибленню знань, систематизації та узагальненню вивченого матеріалу.

Групову форму організації доведення доцільно для усвідомлення і закріплення умінь користуватися складеним алгоритмом, правилом-орієнтиром, новим методом чи способом доведення.

В практиці школи самостійна діяльність як форма роботи відомі досить широко. Вони мають письмову форму, їм часто передують ознайомлення зі спеціальною інформацією, що пропонується в підручнику, в звукозапису тощо.

На відміну від фронтальної роботи, самостійна діяльність має ту перевагу, що забезпечують одночасну участь в праці всіх учнів, інтенсифікують навчально-виховний процес, підвищують коефіцієнт корисності навчального часу. Але ця діяльність має також інші важливі якості. Майже всі її форми залишають учня наодинці з навчальною задачею, вимагають від нього самостійних, часто творчих дій з метою її вирішення. Його діяльність передбачає активізацію механізмів синтезу-аналізу, відбір необхідної інформації, пошук власних способів досягнення результату тощо [4]. Саме в цьому процесі на межі своїх можливостей реалізуються згадані вище психічні, духовні, фізичні та соціальні функції особистості. Тому є всі підстави вважати, що індивідуально-масові форми роботи – досить ефективний педагогічний засіб їх розвитку.

Самостійний пошук доведення або самостійне проведення доведення доцільно проводити за аналогією чи за відомим планом доведення.

**Висновки.** Зміст навчання і вікові особливості школярів вимагають відповідної, адекватної форми навчання, яка обумовлює її характер: місце в процесі навчання, тривалість, динамічну структуру, способи організації, методичне забезпечення. Різноманітні поєднання цих компонентів дозволяють створювати найрізноманітніші форми навчання.

Формування і розвиток умінь доводити твердження залежать від вибору організаційних форм щодо розв'язування задач на доведення.

Під час доведення тверджень вчитель використовує колективні, групові форми організації навчання під час уроку та індивідуальні у самостійному пошуку доведень учнями та виконанні ними домашніх робіт, доповнюючи, в разі потреби, іншими формами.

Завдання вчителя полягає в тому, щоб визначити рівень підготовки, можливостей і

здібностей до вивчення математики кожного учня класу і у відповідності до цього вибрати найбільш відповідну форму проведення уроку щодо розв'язування задач на доведення. У свою чергу, такий підхід до організації навчання дає можливість оволодіти необхідними вміннями і навичками слабо встигаючим учням і в значній мірі удосконалюватися більш сильним.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Коротаєв Б.І. Методи навчально-пізнавальної діяльності учнів / Коротаєв Б.І. – К.: 1991.
2. Красовицкий М.Ю. От педагогической науки к практике / Красовицкий М.Ю. К.: Наукова думка, 1990. – 256 с.
3. Савченко О.Я. Урок у початковій школі / Савченко О.Я. К.: Абрис, 1999. – 247 с.
4. Шарко В.Д. Сучасний урок: технологічний аспект [посібник для вчителів і студентів] Шарко В.Д. – К.: СПД Богданова А.М., 2007. – 220 с.

#### **Biliunas A. Some form of training pupils in the proof of mathematical statements**

**Abstract.** This article is devoted to some form of training pupils in the proof of mathematical statements. We consider the notion of „a form of organization learning” as a way to organize learning activities, which is governed by a predetermined schedule; outward expression of a coherent work of the teacher and the pupils carried out in a certain order and in a certain mode. Forms of training provide the answer to the question of how to be organized academic work in view of the who, where, when, and for what purpose is learning. Generally accepted in the forms of organization of educational work is the collective – the lessons in the school, lectures and seminars in high school, field trips, extracurricular activities, etc. and the individual – individual work, degree and course projects, etc., which differ significantly in the degree of autonomy of the cognitive activity pupils and the degree of leadership training activities on the part of the teacher. In our research we develop a methodical system of mathematical statements, so in this article we focus precisely on those forms of learning, which we consider is more suitable for the implementation of our method. And senior pupils to develop skills to prove mathematical statements are effective forms of organization of training pupils to the proof of mathematical statements: front-work, group form of organization and bringing independent search for proof. Front work of the organization should be the proof of statements by the heuristic conversation and use it in the event that the new algorithm or a new method (the method of reception) proof. To understand the use and retention of skills composed algorithm, a rule-reference, a new method or way to proof it is advisable to use a form of group Independent search of proof or conducting independent the proof of should be made by analogy to the plan or the known proof. The content of education and age characteristics of pupils require adequate, appropriate forms of education, determine its character. The main forms of organization and appropriate forms of education pupils for proofs of mathematical statements is the front-work, group form of organization of the evidence and an independent search for evidence or conducting independent proof. But the combination of various components, such as in the learning process, duration, dynamic structure, methods of organization, methodological support, allow the creation of the most diverse forms of learning.

**Keywords:** forms of learning, proof mathematical statements, front work, group form, an independent search.

#### **Билюнас А.В. Некоторые формы обучения учащихся при доказательстве математических утверждений**

**Аннотация.** Данная статья посвящена некоторым формам обучения учащихся при доказательстве математических утверждений. Мы рассматриваем понятие „форма организации обучения” как способ организации учебной деятельности, который регулируется заранее определенным распорядком; внешнее выражение согласованной деятельности учителя и учащихся, осуществляемой в определенном порядке и в определенном режиме. Формы обучения дают ответ на вопрос, каким образом должна быть организована учебная работа с учетом того, кто, где, когда и с какой целью учится. Общепринятыми формами организации учебной работы является коллективная – уроки в школе, лекции и семинарские занятия в вузе, экскурсии, факультативные занятия и т.д. и индивидуальная – самостоятельная работа, дипломные и курсовые проекты и т.д., которые существенно отличаются по степени самостоятельности познавательной деятельности учащихся и степени руководства учебной деятельностью со стороны учителя. В нашем исследовании мы разрабатываем методическую систему использования математических утверждений, поэтому в этой статье мы делаем акцент именно на тех формах обучения, которые, мы считаем, больше подходят к реализации нашей методики. И для развития умений старшеклассников доказывать математические утверждения эффективны такие формы организации обучения учащихся доказательству математических утверждений: фронтальная работа, групповая форма организации доказательства и самостоятельный поиск доказательства. Фронтальную работу организации доказательства утверждений следует проводить методом эвристической беседы и применять ее в случаях составления нового алгоритма или нового метода (способа, приема) доказательства. Для осознания и закрепления умений пользоваться составленным алгоритмом, правилом-ориентиром, новым методом или способом доказательства целесообразно использовать групповую форму. Самостоятельный поиск доказательства или самостоятельное проведение доказательства следует проводить по аналогии или по

## Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology. 2013, Vol. 5.

известному плану доказательства. Содержание обучения и возрастные особенности школьников требуют соответствующей, адекватной формы обучения, обуславливающей ее характер. Основными и целесообразными формами организации обучения учащихся для доказательств математических утверждений является фронтальная работа, групповая форма организации доказательства и самостоятельный поиск доказательства или самостоятельное проведение доказательства. Но разнообразные сочетания компонентов, таких как место в процессе обучения, продолжительность, динамическая структура, способы организации, методическое обеспечение, позволяют создавать самые разнообразные формы обучения.

**Ключевые слова:** формы обучения, доказательства математических утверждений, фронтальная работа, групповая форма, самостоятельный поиск.