

Т.В. Белявцева,  
к. ф.-м. н., доцент,  
byelyavtseva@kspu.kharkov.com,  
О.В. Біляєва,  
аспірантка,  
byelyavtseva@kspu.kharkov.com

Харківський державний педагогічний університет, м. Харків

## **АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ 7-11-х КЛАСІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФУНКЦІЙ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ EXCEL**

Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів в умовах сучасного навчального процесу є однією з центральних проблем педагогіки, для розв'язання якої вченими і вчителями всього світу вже запропоновано багато різних методів і прийомів, але в умовах стрімкого соціально-технічного розвитку всі вони потребують постійних перетворень, тому пошуки не припиняються.

Основою для забезпечення активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів є надання їм можливостей діяти більш самостійно. Необхідною умовою для активізації навчально-пізнавальної діяльності є організація такого виду навчання, в якому було б можливо враховувати індивідуальні здібності і нахили школярів, а також вже існуючий у них багаж знань.

З появою комп'ютерів досягнення поставлених задач стало більш успішним. Найбільш ефективним засобом організації самостійності школярів у навчанні є впровадження інформаційних технологій, які забезпечують диференціацію та індивідуалізацію навчання.

Серед різноманітності сучасних інформаційних технологій існують різні види програмної підтримки для навчання математики на всіх етапах її вивчення. Особливу увагу слід приділити тим видам програмної підтримки, які створені на основі програм загального призначення, тобто для роботи з якими не потрібно мати спеціальних вмінь. Такими програмами, безумовно, є програми Microsoft Office: текстовий процесор Word, електронні таблиці Excel, PowerPoint, бази даних Access.



Метою нашої роботи є активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів 7-11-х класів при вивченні властивостей функції за допомогою використання електронних динамічних конспектів, розроблених засобами електронних таблиць Excel, та методичних розробок, поданих у вигляді планів-звітів.

У роботі на основі використання електронних таблиць Excel розглянуто вивчення функцій з курсу алгебри та початків аналізу: лінійної, квадратичної, кубічної, степеневі, логарифмічної, показникової та тригонометричних. Дослідження властивостей алгебраїчних функцій потребує графічної демонстрації. За допомогою можливостей електронного процесора Excel можна побудувати графіки цих функцій та досліджувати їх властивості. З цією метою засобами електронних таблиць Excel розроблені динамічні опорні конспекти (ДОКи) для вивчення і дослідження властивостей кожної із запропонованих функцій.

Для роботи з ДОКами розроблено методичні плани-звіти, в яких подаються теоретичні відомості щодо функцій, які вивчаються, запропоновано хід дослідницької роботи учня із завданнями для самостійного виконання, контрольні запитання та основні напрямки проведення висновків.

Навчальні дослідження школярами властивостей функцій проводяться за однаковою схемою, але функції, які вивчаються, спочатку розглядаються більш детально, наступні функції вивчаються вже з урахуванням попередньої деталізації і навчальних надбань.

Крім того, на прикладі функцій, що вивчаються спочатку, розглядаються способи побудови графіків функцій за допомогою геометричних перетворень в залежності від параметрів функцій, отримані знання можуть бути використані учнями при вивченні наступних функцій.

Кожний з ДОКів розміщений на окремому листі робочої книги Excel. Для кожної функції наведено формулу, що її задає, і запропоновано ввести з клавіатури значення параметрів формул: числові коефіцієнти – для лінійної, квадратичної, кубічної та тригонометричних функцій, показника степеня – для степеневі функції, основу логарифма та основу показникової функції. Після цього учні мають змогу проаналізувати, як буде розміщено графік відповідної функції при заданих параметрах порівняно з графіками тієї ж функції при інших параметрах. У результаті дослідження графіків функцій шляхом зміни



відповідних параметрів у формулах та спостереження за змінами розміщення графіків, учні можуть зробити висновки щодо характеру впливу параметрів для кожної окремої функції. Крім того, за допомогою використання електронних ДОКів учні мають можливість дослідити функцію на предмет зростання (спадання), парності (непарності), області визначення і області значень. Для дослідження можна обрати будь-який інтервал з області визначення, для цього з клавіатури потрібно ввести "мінімальне" та "максимальне" значення аргументу  $x$ .

У результаті дослідження кожної окремої функції учні повинні зробити висновки за означеними напрямками аналізу функцій, після чого вони отримують чіткі уявлення про властивості кожної окремої функції.

Для аналізу властивостей будь-якої функції учням запропоновано послідовно виконати всі самостійні завдання, заповнити таблицю, в якій відображуються всі властивості кожного з побудованих графіків, та перейти до етапу висновків. Якщо для остаточного аналізу властивостей функції запропонованих завдань виявиться недостатньо, учні мають змогу самостійно продовжити дослідження для того, щоб зробити висновки, наприклад, щодо умови зростання або непарності функції.

Дуже важливим є те, що в процесі дослідження школярі діють і розмірковують самостійно. При цьому учні самі обирають темп, спосіб, характер своєї роботи за особистими можливостями і досвідом.

У процесі вивчення властивостей функцій за допомогою використання електронних динамічних опорних конспектів учень є активним суб'єктом діяльності. Вивчення властивостей функцій за допомогою емпіричних досліджень їх графічних інформаційних моделей у ДОКах відображає інформаційну технологізацію діяльнісного підходу у навчанні. Процес пізнання від сприйняття математичних об'єктів на початковому рівні може бути розвинутий до активної цілеспрямованої розумової діяльності [1].

Вивчення функцій проходить на пошуково-дослідницькому рівні, розвиваючи при цьому риси допитливості в учнів. Знання, які отримують школярі в процесі дослідження властивостей функцій за допомогою використання електронних ДОКів, відрізняються більшою усвідомленістю і глибиною.

Розробка електронних динамічних опорних конспектів та методичних планів-звітів призначена для роботи школярів як під час уроків,



так і при самостійному вивченні матеріалу. Тому, якщо в учнів виникають особисті бажання та інтерес до подальшого дослідження функцій – вони мають цю можливість. Після дослідження графіків функцій на уроці учні мають оформити свої висновки у планах-звітах в електронному вигляді або на папері. Після цього кожний з учнів здає свою роботу на перевірку вчителю, який оцінює рівень засвоєння вивченого матеріалу та дає кожному з учнів особисті рекомендації щодо подальшого вивчення функцій в позаурочний час. Про результати своїх подальших досліджень учні також можуть звітувати в “особистих висновках” і давати для оцінювання вчителю.

Запропонована модель вивчення властивостей функцій спонукає школярів до винаходження раціональних методів самостійної пізнавальної роботи.

На кожному етапі дослідження перед учнями поставлено конкретну мету діяльності, для досягнення якої учням потрібно не тільки дисципліновано виконувати вищезазначені завдання та аналізувати отримані результати, а також створювати собі ситуації самоперевірки, давати оцінку особистим пізнавальним і практичним діям, що, безумовно, сприяє не тільки активізації навчально-пізнавальної діяльності, але і творчості [2].

Така форма роботи, безумовно, сприяє активізації навчального процесу, бо забезпечує активну і самостійну теоретичну і практичну діяльність школярів на всіх етапах процесу вивчення властивостей функцій [3]. Дуже цінно те, що така інтерактивна діяльність школярів у навчанні не викликає в учнів почуттів безпорадності і зневіри в свої сили. Позитивні емоції тонізують роботу мозку [2], надаючи бажання продовжувати навчання.

#### Список літератури

1. Малярчук С.Н. В информатику с Лого. – М., 1998. – 271 с.
2. Лозова В. І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів. – Харків: “РЦНІТ”, ХДПУ, 2000. – 175 с.
3. Педагогическая энциклопедия: В 4 томах. – М.: Сов. энциклопедия, 1964. – Т. 1. – 831 с.