

УДК 004.428.4

**НАВЧАЛЬНА ІГРОВА ПРОГРАМА «ВЕСЕЛА АРИФМЕТИКА»
ДЛЯ РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ
У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

Комлева Г.О.

к.т.н., доцент каф. СПЗ Комлева Н.О.

Одеський Національний Політехнічний Університет, УКРАЇНА

АНОТАЦІЯ. У роботі описано розроблену програму «Весела арифметика», яка надає математичні приклади та перевіряє правильність їх розв'язання на фоні аркадного ігрового процесу, параметри якого змінюються в залежності від ходу навчання. Практичною цінністю роботи є ефективне отримання знань учнями молодшого шкільного віку.

Вступ. На даний момент, приймаючи на увагу стрімкий ріст комп'ютерних технологій, розвиток освітніх технологій в школах не відповідає потребам часу. Тобто, при наявності багатой кількості програмного забезпечення та технологічних засобів, мало що робиться для того, щоб удосконалити та різноманітнити освітній процес. Більшість інновацій впроваджується саме в вищих навчальних закладах, а не в школах [1, 2].

Мета роботи. Метою роботи є підвищення якості навчання дітей молодшого шкільного віку арифметичним основам математики завдяки застосуванню ігрової форми навчання.

Основна частина роботи. У навчальній грі «Весела арифметика» реалізовано переміщення персонажа по лабіринту стрілками вгору, вниз, вправо і вліво. На початку гри виконується реєстрація гравця та обирається рівень складності арифметичних прикладів, які автоматично надаються гравцеві по ходу гри. Лабіринт генерується автоматично. Персонаж не повинен проходити крізь стіни. Якщо персонаж дійшов до виходу з лабіринту в нижньому правому куті – гра закінчується перемогою. При цьому потрібно перемогти усіх ворогів і зібрати всі медалі. У заголовку програмного вікна відображується поточний стан процесу навчання.

Математичні завдання, що надаються програмою «Весела арифметика», відповідають методиці математичного навчання у 2, 3 та 4 класах. Для 2 класу це: володіння навичками додавання та віднімання чисел від 0 до 5; перевірка додавання відніманням, а віднімання додаванням; розуміння прийомів додавання та віднімання чисел частинами; визначення порядку виконання дій у виразах з дужками для математичних виразів.

Перелік навичок для учнів 3 класу: володіння таблицею множення чисел 2 – 5; вміння збільшувати числа у кілька разів; вміння перевіряти правильність виконання арифметичних дій.

Перелік навичок для учнів 4 класу: розуміння залежності результатів арифметичних дій від зміни одного з компонентів при сталому іншому; вміння множити багатоцифрові числа на одноцифрові; вміння множити на розрядні одиниці, поняття круглого число.

Рівні складності арифметичних прикладів у програмі «Весела арифметика» розроблено згідно до даних методичних рекомендацій.

Початковий рівень (2 клас) – вираз типу $a + b$ або $a - b$

2 операнди в арифметичному прикладі, операції – додавання та віднімання. Операнди – у діапазоні від 0 до 9. Не допускається отримання від'ємного результату при відніманні.

Середній рівень (3 клас) – вираз типу $(a + b) * c$ або $(a - b) * c$

3 операнди в арифметичному прикладі, операції – додавання, віднімання та множення. Операнди додавання та віднімання – у діапазоні від 0 до 19, множення – від 1 до 5. Не допускається отримання від'ємного результату при відніманні.

Просунутий рівень (4 клас) – вираз типу $(a * b) + (c * d)$ або $(a * b) - (c * d)$

4 операнди в арифметичному прикладі, операції – додавання, віднімання та множення. Операнди – у діапазоні від 0 до 9. Допускається отримання від'ємного результату при відніманні. Зовнішній вигляд лабіринту із запропонованим завданням наведено на рисунку 1.

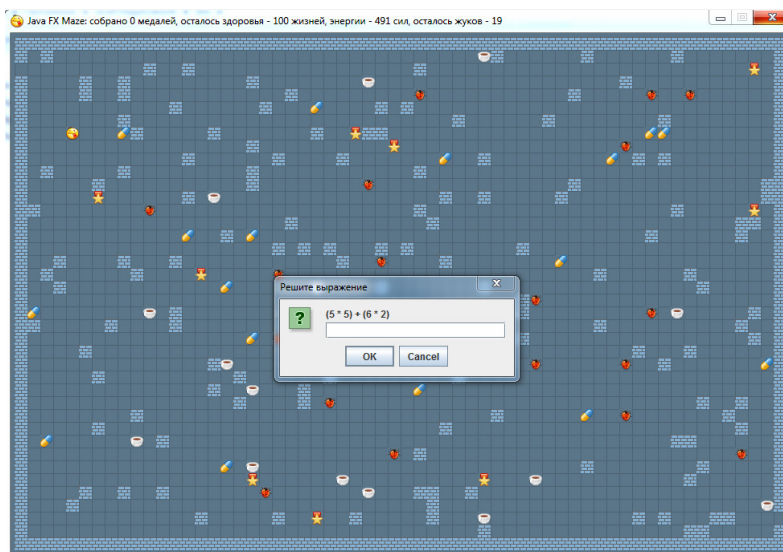


Рис. 1 – Видгляд головного вікна програми та надання гравцеві арифметичного завдання

Проводилася порівняльна характеристика успішності учнів, що користувалися програмою додатково до основного навчального процесу (48 учнів – I вибірка), та учнів, задіяних у звичайному навчальному процесі (50 учнів – II вибірка). Успішність оцінювалась як відсоткове співвідношення кількості учнів, які змогли виконати перевіряюче тестове завдання за певний проміжок часу, до загальної кількості учнів. Дослідження проводилися протягом 1,5 місяці, зріз знань виконували 1 раз у 2 тижні. Кожен з класів (2, 3, 4) обирав свій рівень складності завдань – початковий, середній, просунутий. Усереднені результати досліджень наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Усереднена успішність школярів, %

| Учні \ Номер зрізу | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| I вибірка | 70% | 74% | 77% | 80% |
| II вибірка | 72% | 74% | 75% | 77% |

Як видно, незважаючи на те, що при вхідному тестуванні учні з I вибірки у середньому показали трохи нижчий результат, ніж учні з II вибірки, застосування програми «Весела арифметика» дало значно більший приріст успішності (10%) у порівнянні із звичайним навчальним процесом (5%). Тому застосування даної програми додатково до основного навчального процесу вважаємо дуже корисним.

Висновки. Таким чином, у роботі створено власні функції до програми «Весела арифметика» мовою Java, які надають математичні приклади та перевіряють правильність їх розв’язання на фоні аркадного ігрового процесу, параметри якого змінюються в залежності від ходу навчання. Впровадження програми у навчальний процес показало у 2 рази більший приріст успішності учнів, які застосовували програму додатково до основного навчального процесу, у порівнянні з учнями, задіяними у звичайному навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Картор Д.Н. Навчання та гра: інтерактивні методи навчання / Д.Н. Картор. – К.: Промінь, 2009. – 415 с.
2. Комлева Н.О. Проектирование динамически настраиваемой системы обучения основам структурного программирования // Тр. Семнадцатой международной научно-практической конференции «Современные информационные и электронные технологии». – Одесса, 2016. – Т. 1. – С. 18 – 19.