

ПРОЕКТ НА ИГРИ ОТ МОДУЛ „МАТЕМАТИКА“ КЪМ СПЕЦИАЛИЗИРАНА СОФТУЕРНА ПЛАТФОРМА ЗА ОБУЧЕНИЕ НА УЧЕНИЦИ I – IV КЛАС С РАЗСТРОЙСТВО ОТ АУТИСТИЧНИЯ СПЕКТЪР

Величка Косева

Основно училище „Панайот Волов“ – Пловдив

Доц. д-р Генчо Стоицов

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

Резюме. В настоящата статия се обсъжда идеята за създаване на образователен софтуер, като допълнителен методически инструмент за обучение на ученици I – IV клас с разстройство от аутистичния спектър (РАС) по математика. Представя се проект за реализиране на образователни игри по предмета, които са адаптирани към потребностите и характеристиките на целевата група от ученици.

Ключови думи: образователен софтуер; математика; нарушения от аутистичния спектър; обучение на ученици I – IV клас; помощни инструменти

1. Въведение

Математиката развива логическото мислене на учениците и им помага да използват адекватно натрупаните знания в различни ситуации. Тя е от задължителните предмети, които се изучават на всяко ниво на образование, включително и от ученици със специални образователни потребности (СОП). При тях учителите се сблъскват със специфични бариери при предаването на учебния материал, защото всеки ученик има своите специални нужди. Търсенето на подходяща методика в подобни случаи е ключът към приобщаващото образование. Представената идея за образователен софтуер се базира на други подобни методики и инструменти¹, но концепцията и съдържанието са авторски. Вниманието е насочено към информационните и комуникационните технологии (ИКТ), тъй като изследванията показват, че те въздействат положително при обучението на тези ученици (Esposito et al. 2017; Petrov et al. 2017; Eden et al. 2019). Например Esposito et al. (2017) анализи-

рат ефективността на традиционните технологии и преносимите електронни устройства върху уменията на деца с РАС. По-специално оценяват ефикасността на допълнителното обучение с таблети в рамките на 4 седмици по направление образователни програми: внимание, имитация на действия с обекти и рецептивна идентификация на обекти. Основната част от използваните софтуерни продукти са компютърни игри. Проучването доказва по-високи резултати при използването на образователни компютърни игри чрез таблети на деца с аутизъм при представяне на повтарящи се изпитвания, представени с поведенчески стратегии за преподаване. Установяват, че съвременните технологии са доказан полезен инструмент за обучение поради възможността им да предложат на тези ученици забавни анимирани презентации, използване на големи екрани, повторение на специфични учебни задачи, прилагане на техники, демонстрирана ефикасност като видеомоделиране, визуални подкани, аудиокоучинг, обратна връзка за представянето.

В друга статия (Shtereva & Zasheva 2018) е представена информация във връзка с използването на авторски софтуер под формата на сайт, предназначен за деца в предучилищна и начална училищна възраст при случаи с аутизъм, интелектуална недостатъчност, слухови нарушения, на базата на данни от Google Analytics. Посочени са количествени показатели за период от един месец от събраните статистически данни: брой посетители, населено място, брой сесии, средна продължителност на сесията, посетена страница. Данните показват, че най-много посещения има в страниците на игрите, което доказва интереса към този тип софтуер.

На базата на този анализ целта е да се осигури възможност за осъществяване на учене чрез игра за привличане вниманието на учениците с РАС – „забавно учене“ (Sabaruddin et al. 2020).

Предложенията в тази насока са съобразени с класифицираните от Еремеева (Eremeeva 2019) четири групи ученици с РАС и анализа на основни критерии, на които трябва да отговарят софтуерните продукти, предназначени за тях, коментирани в статията (Koseva & Stoitsov 2022). Съответните групи са следните.

Група 1: наблюдава се липса на интерес към околната среда и хората, не използват реч или невербални средства за комуникация. Моторната и визуалната координация не са добре развити.

Група 2: обхваща социализирани деца, които могат да се справят с ежедневието си. Моторните им умения са добре развити, речта се развива в рамките на стереотипа. С помощ от екип, който да работи с тези деца, дори може да се справят с обучението в масовите училища.

Група 3: включва деца, които трудно се адаптират към промените. Съсредоточени са върху собствените си интереси и са неспособни да участват в диалог. Проявяват интерес към абстрактни знания и имат напредък в разви-

тието на интелектуалното и речевото развитие. При децата от тази група се наблюдава по-слаби двигателни умения. Тези деца могат да са част от обучението в масовите училища, но им е нужна специална подкрепа за формиране на уменията за социално поведение.

Група 4: в тази група при децата се наблюдават слаба двигателни умения, некоординирани движения, забавяне в интелектуалната дейност, късно появяване на речта. Тези деца са по-зависими от другите, търсят помощ от близките, но в същия момент се опитват да влязат в диалог, макар с огромни трудности.

Съществуват разнообразни софтуери, които подпомагат и разнообразяват традиционните методи на обучение, прилагани в специалните и общообразователните училища с интегрирани ученици със СОП. Авторът Зафирова-Малчева (Zafirova-Malcheva 2015) ни представя обобщена класификация на образователен софтуер, която включва следните типове: 1) Упражнение и практика (Drill and Practice); 2) Инструктор, самоучител (Tutorial); 3) Решаване на проблеми (Problem solving); 4) Симулация (Simulation); 5) Образователни игри (Games). Всеки един от тях може да бъде използван при обучението на ученици със СОП, но типът „Образователни игри“ е най-често прилаган за тях. Чрез играта несъзнателно учениците придобиват нови знания и умения, тя действа мотивиращо и ги поставя в различни ситуации, в които откриват нови неща, с които трябва да се справят.

Едно от главните предимства на представянето на знания и тренирането на умения посредством образователните игри е силният мотивиращ ефект, който те имат върху обучаемите. Компютърните игри съчетават тези предимства с предимствата на съвременните компютърни технологии и успяват да придобият допълнителни характеристики като:

- различни игрово ситуации;
- различни нива на сложност;
- състезателен характер;
- интерактивни и мултимедийни възможности, ангажиращи вниманието.

Това прави образователните игри едни от най-подходящите инструменти за представяне на нови, затвърждаване на придобити знания и усвояване на умения при деца със СОП. Съобразявайки се с това, в статията се обсъжда идеята за проектиране и реализиране на модул „Математика“ към образователен софтуер с наименование „Бъди в час“, като допълнителен методически инструмент, за обучение на ученици I – IV клас с РАС по математика чрез разработката на авторски игри.

2. Специфика на обучението по математика на ученици с РАС в начален етап

За организиране на образователния процес на ученици с интелектуални затруднения се прилагат три основни метода: вербален, визуален и практи-

чески (Zhuravleva & Shevchenko 2023). Уроците по математика задължително включват практическа работа и самостоятелни или частично изследователски дейности. Типичният урок е комбиниран, включващ повторение, нов материал и консолидация, заради ниската работоспособност на учениците, тяхната висока умора и затрудненията при самостоятелна работа. Осигуряването на достъпност на съдържанието на програмата по математика се осъществява чрез: 1) намаляване на обема и дълбочината на изучавания материал; 2) увеличаване на времето за изучаване на трудни раздели и теми; 3) структурна простота на учебния материал; 4) наличие на пропедевтични периоди (раздели, теми); 5) увеличаване на броя на вариативните упражнения за практикуване и консолидиране на учебни материали; 6) използване на „референтни“ диаграми, модели, бележки, разчитане на визуализация, целево-практически дейности при формиране на абстрактни понятия, метод на „малки порции“, стимулиране. Отличителна черта на обучението по математика в I – IV клас е наличието на визуална подкрепа и тясна връзка на формираните математически знания с включването им в предметната, практическа, обществено значима дейност на учениците. Логиката на въвеждане на нагледни средства в урока по математика – от природни обекти, достъпни за манипулиране от учениците, чрез въвеждане на картинен (стимулен) материал в процеса на овладяване на математически операции, до въвеждане на числа и система от символи и обозначения, използвани за съкращаване на записи при моделиране на практически ситуации, за отразяване на реални събития в сбита, стегнатата форма.

Според Д. Левтерова и др. (Levterova et al. 2016) за преодоляване на затрудненията при изучаването на математиката при ученици с РАС е от съществено значение да се изгради връзка между математическите концепции и реалния живот, за да се разбере как те могат да бъдат приложени в практически ситуации.

Деца, „аутисти“ често имат много тесен кръг от интереси². Ученето на математика може да не им е интересно, което води до липса на концентрация. За съсредоточаването върху ученето се препоръчва забавен учебен процес чрез използване на подходящи средства и методи на обучение: ИКТ, карти с картинки и диаграми, сметало и гласов калкулатор, пръчки Cuisenaire (пръчици за броене, наричани „цифри в цвят“). Използването на числа в цвят позволява на децата да развият своето разбиране за числа въз основа на броене и измерване.

Способността на ученика да проявява трайни, константни усилия за овладяване на учебния материал, е в основата на училищните постижения. Това винаги е съпътствано от насочване и задържане на вниманието върху значими обекти – материални и социални, и поддържане на концентрацията в процеса на обучение. Относно тези фактори обучаемите от аутистичния спектър имат

възможност да развият адекватни умения за учебна устойчивост спрямо материализираните компоненти в обучителния процес – цифри, таблици, последователности, отношения между конкретни понятия, логически взаимовръзки и устойчиви правила (Dzhurov 2012).

Ученикът с РАС усвоява действията събиране и изваждане (в т.ч. и събиране и изваждане с преминаване) според своите конкретни възможности. Системното решаване на интересни и разнообразни задачи с нагледна опора ще поддържа неговото внимание и ще развива важни умения, които са основа/база за обучението му в по-горните класове. В планиране на задачите по математика учителите трябва постоянно да акцентират върху връзката между събиране и изваждане, както и това да подберат и приложат най-подходящия за ученика със СОП алгоритъм за изваждане при изпълнение на математическите действия (Kolchakova et al. 2020).

3. Образователен модул „Математика“

Модулът „Математика“ към специализираната софтуерна платформа „Бъди в час“ е проектиран с идеята да подобри различни аспекти на когнитивните функции, които са от съществено значение за учебния процес и общия когнитивен развой на ученици с аутизъм. Целта на модула е: 1) да подобри краткосрочната и дългосрочната оперативна памет на учениците, като ги насърчи да укрепват своите способности за запаметяване и задържане на информацията; 2) насочена към развиване на вниманието на децата, като им помогне да усвоят техники за концентрация и фокусиране върху различни задачи; 3) да подобри скоростта на обработка на информацията, като насърчава учениците да развиват по-бързи и ефективни методи за анализ и осмисляне на получената информация; 4) да подпомогне развитието на различни мисловни процеси, като логическо мислене, проблемно решаване и аналитични умения, които са от ключово значение за успешното учене и адаптиране към образователната среда.

Очакваните резултати от използването му при обучението включват:

- усвояване на основни умения за формиране на математически представи за количествените, пространствените и времевите отношения на обектите от околната действителност и понятия;
- развитие на умения за различаване и сравняване на количества, включително използване на съответни математически операции;
- овладяване на аритметични действия като събиране и изваждане на числа до 20;
- придобиване на елементарни познания за основни геометрични фигури и техните характеристики;
- развитие на социални умения, които включват умения за общуване, работа в екип и умения за обработка на информация;

– запознаване с понятията за пари и придобиване на елементарни умения за работа с тях, включително разпознаване на монети и банкноти и разбиране на тяхната стойност.

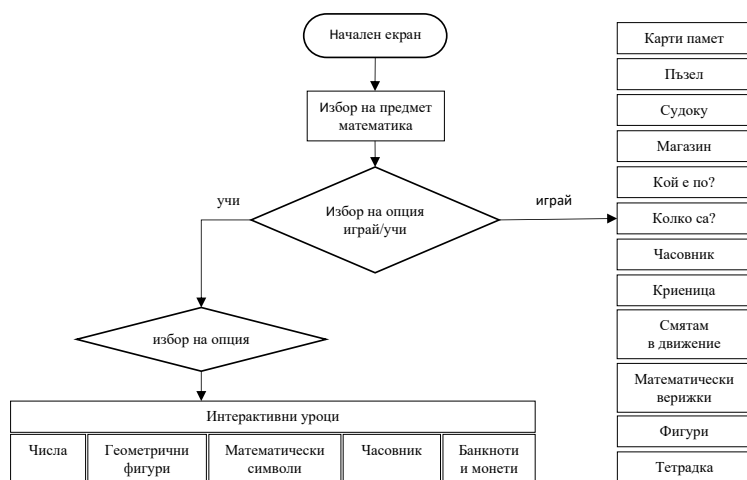
Модулът „Математика“ за момента съдържа 12 образователни авторски игри с приобщен дизайн към специалните образователни нужди на децата, за които е предназначен. В *таблица 1* е представена класификацията на игрите по съответните групи, описани във въведението.

Таблица 1. Класификация на игрите спрямо съответните групи

Образователни игри	Група
„Карта памет“	1 – 4
„Пъзел“	2 – 3
„Судоку“	2 – 3
„Магазин“	2 – 3
„Кой е по?“	1 – 3
„Колко са?“	1 – 3
„Часовник“	2 – 3
„Криеница“	1 – 3
„Смятам в движение“	2 – 3
„Математически верижки“	2 – 3
„Фигури“	1 – 4
„Тетрадка“	1 – 4

Визуалните елементи, графичните изображения и текстовете са подбрани и оформени така, че да бъдат лесно разбираеми и достъпни за учениците с РАС.

Звуковите файлове са разпределени стратегически в различни категории, като включват въвеждаща музика за създаване на атмосфера и настроение, звуци за правилни и грешни отговори, както и ясни инструкции и наименования за по-добро разбиране на игрите и техните цели. Тези аудио ресурси подпомагат визуалната информация и осигуряват допълнителни сензорни възприятия, които да засилят обучителния процес. Организацията и компонентите на модула „Математика“ са показани на фигура 1.



Фигура 1. Структура на модул „Математика“

Включените теми обхващат:

– „Числата до 20“ – основните числови концепции и операции в обхвата от 0 до 20, които са от съществено значение за развитието на числовата грамотност при учениците;

– „Аритметични операции (събиране и изваждане)“ – включва практически упражнения и сценарии, които помагат на учениците да усвоят и утвърдят уменията си за събиране и изваждане на числа;

– „Сравняване на числата“ – развива уменията за сравняване на числата и разпознаване на техните отношения, което е от съществено значение за изграждането на математическата компетентност;

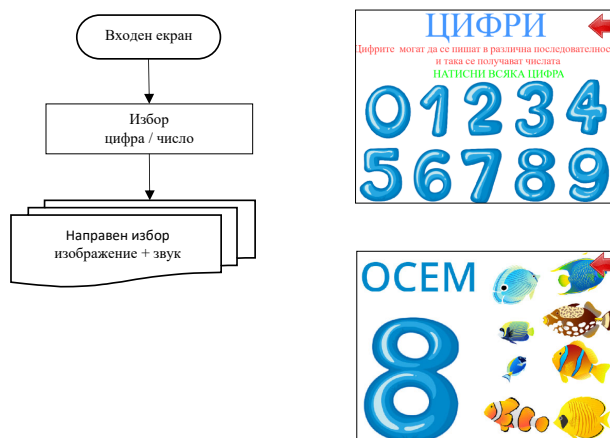
– „Геометрични форми“ – обхваща понятия и свойства на основните геометрични фигури, като кръг, квадрат, правоъгълник и триъгълник, които са от значение за развитието на пространствената представа и геометричната мисъл на учениците;

– „Изучаване на времето (часовник)“ – запознава учениците с понятията за времето, методите за измерване и интерпретация на времето в рамките на 24-часовия период;

– „Финансова математика (банкноти и монети)“ – упражнения и ситуации, които помагат на учениците да разберат и приложат понятията за пари, банкноти, монети и основни финансови трансакции в ежедневието си.

Потребителите могат да избират между две основни опции на входния екран. Първата опция с наименование „Учи“ осигурява достъп до интерактивни

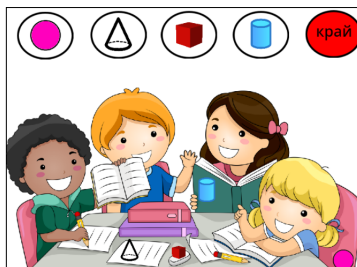
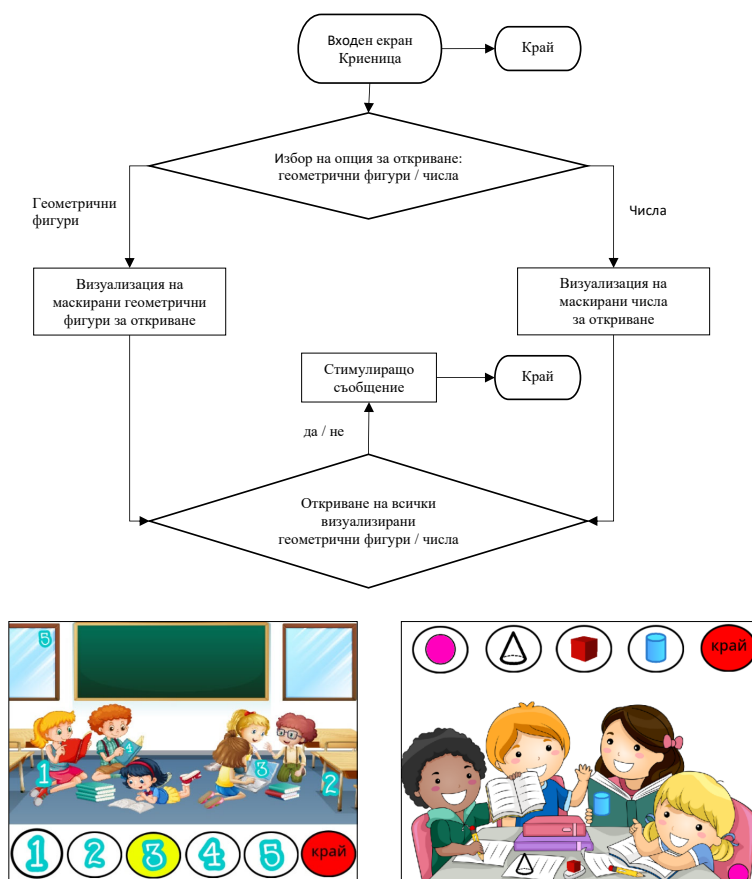
уроци, които обхващат основни теми от учебната програма по математика за начален етап на образование. На фигура 2 е представен пример със съдържание на такъв урок за изучаване на цифри и числа до 20.



Фигура 2. Урок от „Цифри и числа“

Втората опция, наречена „Играй“, включва разнообразни образователни игри, които са тясно свързани със съдържанието и темите от уроците. Тези игри представляват допълнителен метод за забавно и интерактивно укрепване на учебния материал и развитие на важни умения. Тук ще представим три от общо деветте предложения.

Разработката на игри от категорията „Скрити предмети“ (фигура 3) представлява не само източник на развлечение, но и значим фактор за подобряване на когнитивните умения на играчите.

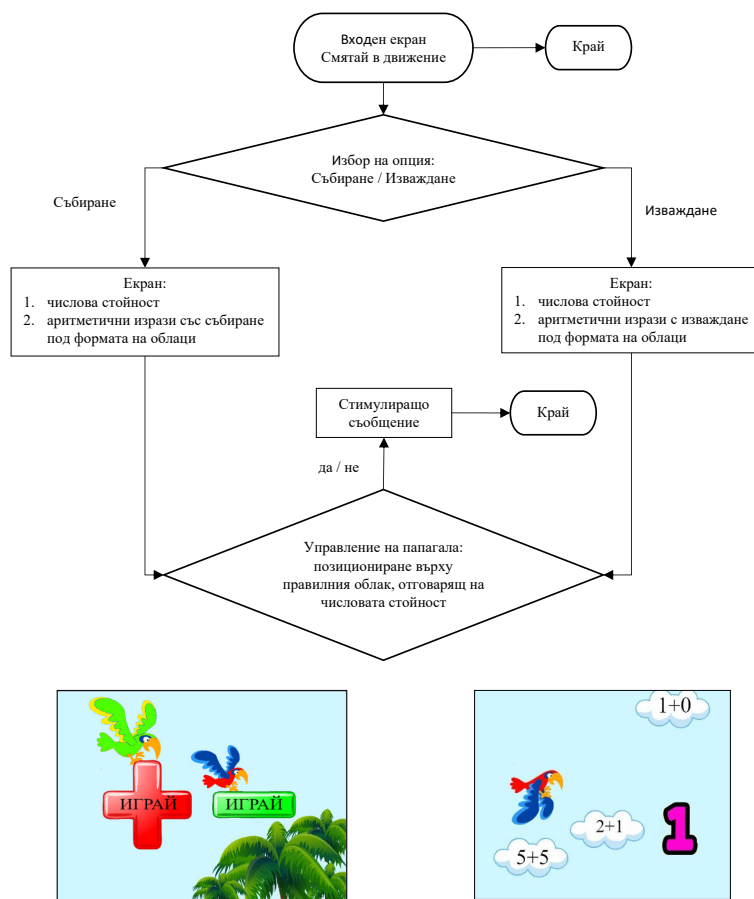


Фигура 3. Игра „Криеница“

Тези игри активно стимулират креативността, уменията за логическо мислене и развитието на паметта. В същото време, те са важен инструмент за подобряване на математическите умения на играчите. При интерактивното взаимодействие с числовите и геометричните елементи от игрите учениците не само усвояват нови понятия, но и развиват аналитично мислене, което е от съществено значение в контекста на обучението по математика. Такъв подход не само предоставя забавление, но и ефективно се интегрира в образователния процес, като подкрепя ученето чрез интерактивни методи и предизвикателства.

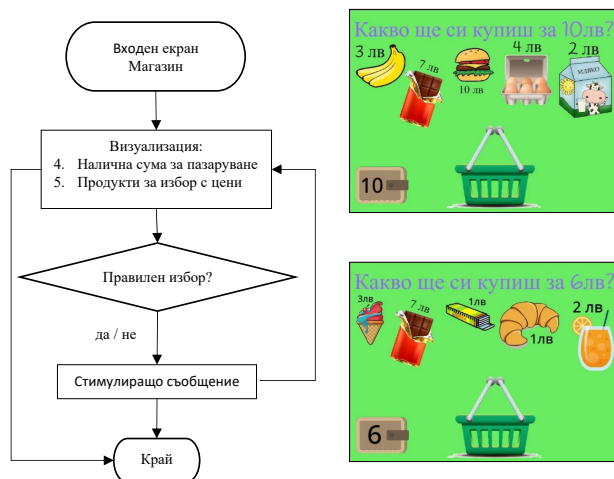
Аритметичните задачи, включващи събиране и изваждане, не само укрепват математическите умения на учениците, но и спомагат за развитието на

техните когнитивни способности, като подобряват паметта, логическото мислене и способността за решаване на проблеми.



Фигура 4. Игра „Смятай в движение“

Учениците усвояват стратегии за формулиране на решения и развиват способността си да вземат информирани решения, което допринася за тяхното общо когнитивно развитие. Такава игра е „Смятай в движение“ (фигура 4).



Фигура 5. Игра „Магазин“

Останалите включени игри са:

– „Судоку“ – разглежда се като инструмент за развитие на когнитивни умения при деца с аутизъм. Открива значителни възможности за тяхното обогатяване и успех в учебния процес. Предоставя възможности за развитие на логическото мислене и концентрацията, които са ключови умения за успешното им функциониране в училище и обществото;

– „Карти памет“ – свързана е с търсенето на две еднакви карти. Предлага възможност за развиване на различни умения, включително паметта, наблюдателността, концентрацията, логическото мислене и социалните умения, като в същото време е тясно свързана с математиката;

– „Математическата верижка“ – представлява последователност от числа, където всяко следващо число се извежда чрез определени математически операции, приложени върху предходното число. Помага на учениците да разберат порядъка и взаимоотношенията между числата, като ги ангажира в интерактивен процес на изследване на математическите принципи;

– „Колко са“ – предоставя възможност за избор на правилното число визуализирани предмети. Стимулира вниманието и разпознаването, като същевременно развива математически умения като броене и разбиране на понятието за количество. Тази игра е полезен инструмент за обучение и забавление и може да бъде използвана в различни образователни контексти;

– „Геометрични фигури“ – стимулиращо предизвикателство, където играчите трябва да определят коя фигура е подходящата за конкретна позиция в

предложена редица от такива. Тази дейност не само развива уменията за разпознаване и сортиране на различни обекти, но и подпомага във формирането на логическо мислене и решаване на проблеми. В същото време, играта осигурява забавление и интерактивност, което поддържа интереса и мотивацията на учениците;

– „Часовник“ – интерактивна игра, която помага на децата да усвоят понятията за време и ориентация във времето. Чрез поставянето на правилните часове на виртуалния часовник играчите развиват своите умения за време и математика, като същевременно се забавляват. Тази образователна игра представлява иновативен метод за учене и развитие, като подпомага когнитивното и математическото развитие на децата;

– „Сравняване на числа“ – интерактивно приложение, което предоставя на учениците да развиват уменията си за сравнение на числа и разбиране на тяхната редност. Това подпомага развитието на логическото им мислене и математическите им умения;

– „Пъзел с числа“ – чрез съчетаването на числови елементи във визуално привлекателна форма, играта подпомага усвояването на концепции като последователност и порядък на числата. Това стимулира когнитивния процес и развива уменията за проблемно решаване при обучаемите;

– „Тетрадка“ – предоставя на учениците възможност да се ангажират в процеса на писане на числа с пръсти. Тази интерактивна игра не само развива техните моторни умения, но и им помага да усвоят числовите концепции чрез директно взаимодействие с материала, като по този начин се възползват максимално от учебния процес.

4. Заключение

Всички разработени игри към модул „Математика“ имат за цел да въведат учениците с РАС в света на числата и да получат подготовка за възприемане на числови закономерности. Позволяват на учащия да се занимава със свое собствено темпо и на спокойствие (предвидени са възможности за хората с по-трудна концентрация да възприемат по-лесно темпото и съдържанието), а родител/учител/ресурсен учител да проследяват неговите постижения.

В днешно време има голям избор от иновативни технологии, които подпомагат обучението и развиват умения като комуникация, двигателни умения и други. Компютърът е предпочитано средство за терапевтични и образователни цели за хора с РАС, защото е предвидим партньор без социални изисквания.

БЕЛЕЖКИ

1. KOSEVA et al. 2021, Сборник доклади от Международна научна конференция „Нови технологии в диагностиката и терапията на нарушения в развитието“, София: Издателство на Нов български университет. ISBN 978-619-233-146-7.
2. ЩИПАКОВА АЛ., С., учител математики „Особенности обучения математике детей с аутизмом“, <https://urok.1sept.ru/articles/690905>, последно посетен на 04.08.2021.

ЛИТЕРАТУРА

- АТАНАСОВА, Ж. & ТРИЧКОВ, И., 2016. *Стратегии и методи за работа с деца и ученици със специални образователни потребности*. Пловдив: Паисий Хилендарски. ISBN 978-619-202-110-8.
- ДЖУРОВ, М., 2012. *Успешната училищна адаптация и обучение на различното дете в България*. Варна: ВСУ Черноризец Храбър.
- ЕРЕМЕЕВА, О., И., 2019. *Организация инклюзивного образования обучающихся с расстройствами аутистического спектра. Методические рекомендации, Организация инклюзивного образования обучающихся с расстройствами аутистического спектра*. Дайджест.
- ЖУРАВЛЕВА, Е., Ю. & ШЕВЧЕНКО, Л., Е., 2023. *Математическое образование детей с ментальными нарушениями в условиях инклюзии*. Краснодар.
- ЗАФИРОВА-МАЛЧЕВА, Т., 2015. *Специализирана софтуерна среда за компютърно обучение на деца с церебрална парализа*, автореферат. София: Св. Климент Охридски.
- КОЛЧАКОВА, Г.; ДАМЯНОВ, К.; ЛАЗАРОВА-НЕНОВА, В.; ПОПОВ, АЛ.; СТОЙЛОВА, П.; ТАШКОВА-МИЧЕВА, СП.; ТЕМЕЛКОВА, ЕД.; ХАДЖИЕВА, КР.; БОГДАНОВА, СТ.; ТАНЧЕВА, Д.; ТРОЯНОВА, БР. & ТЕЛБИЗОВА ИВ., 2020. *Учебно помагало за началния етап за ученици със специални образователни потребности, които се обучават по индивидуални учебни програми в училища в системата на училищното образование*. София: Аз-буки. e-ISBN: 978-619-7065-54-1.
- КОСЕВА, В. & СТОЙЦОВ, Г., 2022. Предложение за специализирана софтуерна среда за електронно обучение на деца с разстройство от аутистичния спектър. *Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив*, Т. XX, с. 87 – 93. ISSN 1311-9419 (Print).
- ЩЕРЕВА, К. & ЗАШЕВА, В., 2018. „Логика“, „Математика“ и „Четене“ в специализиран софтуер за деца и ученици с дислексия, дискалкулия и ХАДВ. София: Издателство на Нов български университет. ISBN 978-619-233-146-7.

- EDEN, S.; NAVON, M. & SHAMIR, A., 2019. Teachers' Attitudes, Motivation, and Use of iPads to Support Children with Learning Disabilities Versus Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Cognitive Education & Psychology*, vol. 18, no 3, pp. 131 – 159. ISSN 1945-8959.
- ESPOSITO, M.; SLOAN, J.; TANCREDI, A.; GERARDI, G.; POSTIGLIONE, P.; FOTIA, F.; NAPOLI, E.М MAZZONE, L.М VALERI, G. & VICARI, S., 2017. Using Tablet Applications for Children With Autism to Increase Their Cognitive and Social Skills. *Journal of Special Education Technology*, vol. 32, no. 4, pp. 199 – 209. ISSN: 0162-6434.
- LEVTEROVA, D.; ATANASOVA, ZH. & TRICHKOV, I., 2016. *Strategies and methods for working with children and students with special educational needs*, Plovdiv: Paisiy Hilendarski. ISBN 978-619-202-110-8.
- PETROV, E.; ALLOGHANI, M.; HUSSAIN, A.; AL-JUMEILY, D.; MUSTAFINA, J. & SLAVINA, L., 2017. Quality Improvement of Educational Systems: Using iPads and Smart Tablets for Autism Learners to Accomplish Class Activities. *International Journal of Scientific Study*, vol. 5, no. 6, pp. 117 – 122, DOI: 10.17354/ijssSept/2017/025.
- SABARUDDIN, S.; MANSOR, R.; RUSMAR, I. & HUSNA, F., 2020. Student with special needs and mathematics learning: A case study of an autistic student. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*. vol. 5, no. 3, pp. 317 – 330, e-ISSN: 2541-2590.

REFERENCES

- EDEN, S.; NAVON, M. & SHAMIR, A., 2019. Teachers' Attitudes, Motivation, and Use of iPads to Support Children With Learning Disabilities Versus Children With Autism Spectrum Disorder. *Journal of Cognitive Education & Psychology*, vol. 18, no 3, pp. 131 – 159. ISSN 1945-8959.
- EREMEEVA, O., I., 2019. *Organization of inclusive education of students with autism spectrum disorders. Methodological recommendations, Organization of inclusive education of students with autism spectrum disorders*. Digest.
- ESPOSITO, M.; SLOAN, J.; TANCREDI, A.; GERARDI, G.; POSTIGLIONE, P.; FOTIA, F.; NAPOLI, E.М MAZZONE, L.М VALERI, G. & VICARI, S., 2017. Using Tablet Applications for Children with Autism to Increase Their Cognitive and Social Skills. *Journal of Special Education Technology*, vol. 32, no. 4, pp. 199 – 209. ISSN: 0162-6434.

- KOLCHAKOVA, G.; DAMYANOV, K.; LAZAROVA-NENOVA, V.; POPOV, AL.; STOILOVA, P.; TASHKOVA-MICHEVA, SP.; TEMELKOVA, ED.; HADJIEVA, KR.; BOGDANOVA, ST.; TANCHEVA, D.; TROYANOVA, BR. & TELBIZOVA IV., 2020. *Learning aid for the initial stage for students with special educational needs who are taught according to individual curricula in schools in the school education system*. Sofia: Az-buki. e-ISBN: 978-619-7065-54-1.
- KOSEVA, V. & STOITSOV, G., 2022. Suggested specialized software environment for distance education of children with autism spectrum disorder. *Scientific Works of the Union of Scientists in Bulgaria – Plovdiv. Series C. Technics and Technologies*. vol. XX, pp. 87 – 93. ISSN 1311-9419.
- KOSEVA, V.; STOITSOV, G. & DIMITROV, I., 2021. *Additional Digital Resources and Technologies to Support the Education of Children with Special Educational Needs*. Plovdiv: Paisii Hilendarski University Press. ISBN 978-619-202-712-4.
- LEVTEROVA, D.; ATANASOVA, ZH. & TRICHKOV, I., 2016. *Strategies and methods for working with children and students with special educational needs*, Plovdiv: Paisii Hilendarski. ISBN 978-619-202-110-8
- PETROV, E.; ALLOGHANI, M.; HUSSAIN, A.; AL-JUMEILY, D.; MUSTAFINA, J. & SLAVINA, L., 2017. Quality Improvement of Educational Systems: Using iPads and Smart Tablets for Autism Learners to Accomplish Class Activities. *International Journal of Scientific Study*, vol. 5, no. 6, pp. 117 – 122, DOI: 10.17354/ijssSept/2017/025.
- SHTEREVA, K. & ZASHEVA, V., 2018. „Logic“, „Mathematics“ and „Read“ in specialized software for children and students with dyslexia, dyscalculia and ADHD. Sofia: Publishing House of the New Bulgarian University. ISBN 978-619-233-146-7.
- SABARUDDIN, S.; MANSOR, R.; RUSMAR, I. & HUSNA, F., 2020. Student with special needs and mathematics learning: A case study of an autistic student. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*. vol. 5, no. 3, pp. 317 – 330, e-ISSN: 2541-2590.
- ZAFIROVA-MALCHEVA, T., 2015. *Specialized software environment for computer training of children with cerebral palsy*. Sofia: Sv. Kliment Ohridski.
- ZHURAVLEVA E., YU. & SHEVCHENKO L., E., 2023. *Mathematical education of children with mental disabilities in inclusion*. Krasnodar.

PROJECT OF GAMES FROM MODULE “MATHEMATICS” AS A PART OF THE SPECIALIZED PLATFORM FOR EDUCATION OF STUDENTS IN 1ST – 4TH GRADE WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER IN PRIMARY SCHOOL

Abstract. In this article, the idea for the development of educational software as an additional methodical tool for education of students from I-IV grade with autistic spectrum disorder in Mathematics. A project for realization of educational games in the subject was presented as they were adapted to the needs and characteristics of the target group of students.

Keywords: educational software; mathematics; autism spectrum disorders; primary school

Mrs. Velichka Koseva, PhD student

Primary School “Panayot Volov”

Plovdiv, Bulgaria

E-mail: kosevav@rocketmail.com

Dr. Gencho Stoitsov, Assoc. Prof.

ORCID iD: 0000-0002-9962-941X

WoS Researcher ID: Q-8809-2019

Faculty of Mathematics and Informatics

University of Plovdiv Paisii Hilendarski

Plovdiv, Bulgaria

E-mail: stoitzov@uni-plovdiv.bg