

ИНСТРУМЕНТ ЗА РАЗВИТИЕ НА ЕМОЦИОНАЛНА ИНТЕЛИГЕНТНОСТ ПРИ ДЕЦА

Яница Чуканска, Веселина Нанева, Гергана Колева

***Резюме.** Настоящата статия представя софтуерно приложение за подпомагане развитието на емоционалната интелигентност при деца, включително със специални образователни потребности. Подчертани са главните предимства на представената система, които включват нейната адаптивност и способността да предоставя винаги оригинално съдържание чрез използването на модели текст-към-изображение (text-to-image). Системата проследява развитието на всеки обучаем и предоставя аналитична информация на педагогическите специалисти. Продуктът е предназначен да бъде ползван съвместно с педагогически специалисти, родители и настойници на децата.*

Ключови думи: емоционална интелигентност, деца, адаптивност

Въведение

Всички сме се срещали с примери в живота как хора не се справят с управлението на живота си. Те могат да имат проблеми в семейната среда, проблеми при работата в екип, в поддържане на дълготрайни приятелства до степен да не могат да се задържат на работното си място и да живеят в самота. Днес се смята, че важно за преодоляването на тези проблеми е развитието на емоционалната интелигентност [1]. Тя се характеризира със способността да разпознаваме и разбираме емоциите си и тези, които срещаме в другите, да осъзнаваме причините, които ги пораждат, както и да сме в състояние да ги владеем до степен, която да ни позволява да мислим, да решаваме и да действваме адекватно спрямо ситуацията, в която се намираме. Важен елемент от емоционалната интелигентност е разчитането на емоциите на другите, да преценяваме правилно какво ги причинява и да помогнем на другите да се освободят от емоционалните смущения при съвместния ни контакт.

Емоционална интелигентност

Емоциите са основният елемент на емоционалната интелигентност. Разбирането на ролята, която те играят в живота и в работата ни, както приятни, така и негативни, е от основно значение за развитието на такава осъзнатост.

Макар и периода на детството да е критичен за нейното формиране, то тя би могла да се доразвива и укрепва в продължение на целия ни живот. Съществуването на празнини обаче затруднява и без това сложния процес на постигане на добра емоционална интелигентност, която от своя страна ще подпомогне постигане на щастие от индивида. Постигане на щастиято, от своя страна, е стремеж на всяко човешко същество, независимо от неговото ниво на интелигентност, независимо от наличие или липса на дефицити от всякакво естество.

Има няколко опита за класификация на основните емоции, но най-широко използваната е тази на Пол Екман [1]. Той първоначално определя 6 основни емоции: радост /щастие/, тъга, страх, гняв, отвращение и изненада. Впоследствие през 2014 година, работейки по съвместен проект с Далай Лама – Атлас на емоциите [2], той изключва изненадата от основните емоции. В по-късната си работа, към шестте основни емоции прибавя и презрението. В допълнение се разширява списъкът с други базисни човешки проявления като: гордост, срам, смущение, вълнение. Предвид факта, че реализацията на системата за развитие на емоционална интелигентност е адресирана към ползватели, които имат нужда от първоначално постепенно навлизане в света на емоциите, то работата започва с основните емоции по Екман, като постепенно списъка се разширява и допълва. Работата на потребителя в разработения продукт е организирана в два модула – обучителен и игрови. Съществуват редица инструменти за развитие на емоционална интелигентност (РЕИ), вкл. онлайн. Всички те имат основен недостатък, че използват краен брой ресурси. Това поставя два основни проблема:

1. Минимална възможност за адаптивен подход – ограниченият брой ресурси не позволява винаги намирането на подходящи за конкретния потребител.
2. Обучаемите наизустяват ресурсите и емоциите, свързани с тях, след което може да дават правилен отговор без реално да разпознават емоцията.

Инструмент за РЕИ за деца в норма и такива със СОП

Инструментът за развитие на емоционална интелигентност за деца има за цел да предостави възможност за обогатяване на детската компетентност по отношение на разпознаването на базови и вторични емоции, състояния на духа и тялото и комплексни емоционални реакции. В допълнение има насоченост към деца със СОП, които да развият своя вътрешен свят по лесен и достъпен начин [5, 6, 7, 8, 9, 10]. За да бъде практичен и полезен за своите потребители, продуктът следва да спазва основни утвърдени правила при

работа в дигитална среда, така че да може съдържанието му лесно да бъде достъпвано и използвано. В допълнение, възможното му приложение за деца със специални образователни потребности налага придържане към стандарти за изграждане на специализирани инструменти. Основните особености на системата могат да бъдат разделени в няколко аспекта.

Персонализация

Вземайки предвид факта, че потребителите на системата могат да бъдат деца на различна възраст и степен на усвояване на новата информация, продуктът следва да предостави персонализиран шаблон за обособяване на индивидуални характеристики на обучителните и игровите снимки. С негова помощ педагогическият специалист или родител/настойник на обучаемото дете ще имат възможност да формират профил на генерираните емоции или състояния с цел те да бъдат по-близки и достъпни за конкретното дете. Софтуерът следва да позволи на потребителите да избират цвятова тема според своите предпочитания. Също така е възможно промяна на размера на елементите на интерфейса.

Достъпност

Инструментът е предназначен за потребители от различни възрасти и ниво на развитие с особен фокус върху ползватели, които все още не могат да използват пълноценно писмена реч. Въпреки че насочеността му е ориентирана към педагогически специалисти, родители и настойници на децата, софтуерното решение предоставя възможност за достъп за хора, които имат вербални затруднения. Потребителският интерфейс се състои от минимален брой текстови елементи и залага повече на графични изображения. Допълнително, системата предлага възможност да възпроизвежда аудио записи базирани на текстовите елементи, като имена на емоциите, пояснението за тяхното определение и гласови индикации за успех/провал при посочването на отговорите в игровия модул. По този начин системата ще подпомага подобряването на речевите и слуховите умения на потребителите. Важна функционалност, свързана с достъпността, е способността на продукта да разпознава реч и да проверява правилността на дадените отговори.

Адаптивност

Следвайки линията за персонализация, инструментът ще предостави оптималното ниво на адаптивност на своите потребители. Формиран е специфициращ структурата на обучението шаблон, който дава възможност всеки потребител да задава нивото на трудност на предоставените учебни материали. Настройките включват пол, възраст, цвят на косата, очите, кожата, селекция на специфични белези, посочване на вида на снимките (емотикони,

илюстративни, реалистични, приказни) и техният брой. При отразяване на всички опции съгласно приликата с обучаемото дете, системата следва да генерира изображения изцяло адаптирани спрямо съответните персоналните характерни особености. Това условие ще спомогне за по-лесното усвояване на новата емоция или състояние чрез съпоставяне на личните белези спрямо дигиталната визуализация. Липсата на точна дефиниция за генериране на изображение към дадена емоция неминуемо ще усложни нивото на възприемчивост и би следвало да бъде отписано като валидна опция за деца със специални образователни потребности.

Обучение чрез игри

Неминуемо след обучителния модул следва да бъде предоставен игрови модул, който да докаже усвояването на новите знания. С оглед на това, че възрастта на децата и тяхната възприемчивост е различна, игровият модул следва да бъде разделен на различни нива. Продуктът диференцира няколко особености при нивата, както следва за конкретна игра:

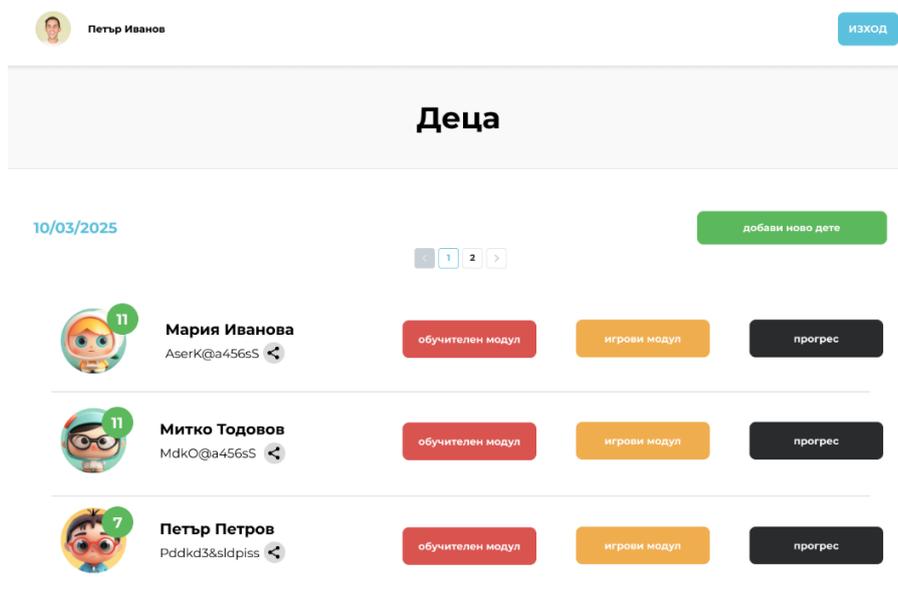
- Брой включени емоции – максималният брой думи, които могат да бъдат включени в игра след преминато обучение е 5;
- Брой изображения – максималният брой снимки, които е възможно да се визуализират е 5;
- Употреба на шаблон или случайно генериране на изображения – спазването на шаблона улеснява игровия модул и понижава нивото в играта.

Функционално описание на системата за РЕИ

Началният екран на системата за развитие на емоционална интелигентност предоставя възможност на ползвателите да изберат своята роля, като специалист или родител/настойник. Въпреки че фокус е поставен върху обучението на детето, взаимодействащ със системата ще бъде възрастен, който има възможност да контролира правилната работа и коректното усвояване на материала. Независимо от потребителската пътека, по която ще поеме, клиентът на уеб системата е необходимо да осъществи достъп до външната услуга на своя имейл доставчик. Предвид факта, че голяма част от институциите, занимаващи се с малки деца или такива със специални образователни потребности, притежават специализирани профили, употребата на служебен имейл ще улесни процеса по вписване в софтуерния продукт.

След като родител/настойник осъществи успешно достъп в системата, тя извежда списъчен екран на въведените от него деца, ако има такива. За да може едно дете да бъде записано в базата данни, потребителят от посочената

роля трябва да въведе данни на детето. Системата генерира от своя страна уникален код, чрез който специалист може да присвои съответното дете към своя списък, за да започне работа с него и да проследява процеса. Обръщайки внимание на това, че родителят предоставя лични данни на детето, уникалният код е видим единствено за него. Той може да бъде споделен по предпочетен от родителя начин и след изричното потвърждение, че съответен специалист може свободно също да изпраща кода, остава активен и за други специалисти. За направата на даден код от еднократен в публичен, следва при създаване на профил на дете, да се отрази съответното предпочитание чрез маркиране на включената отметка. Основният екран на системата, състоящ се от списък на децата, с които даденият потребител работи, навигира както към модулите за обучение и игра, така и към следене на прогреса на детето. Визуализирана е и съответната възраст на всеки обучаем.

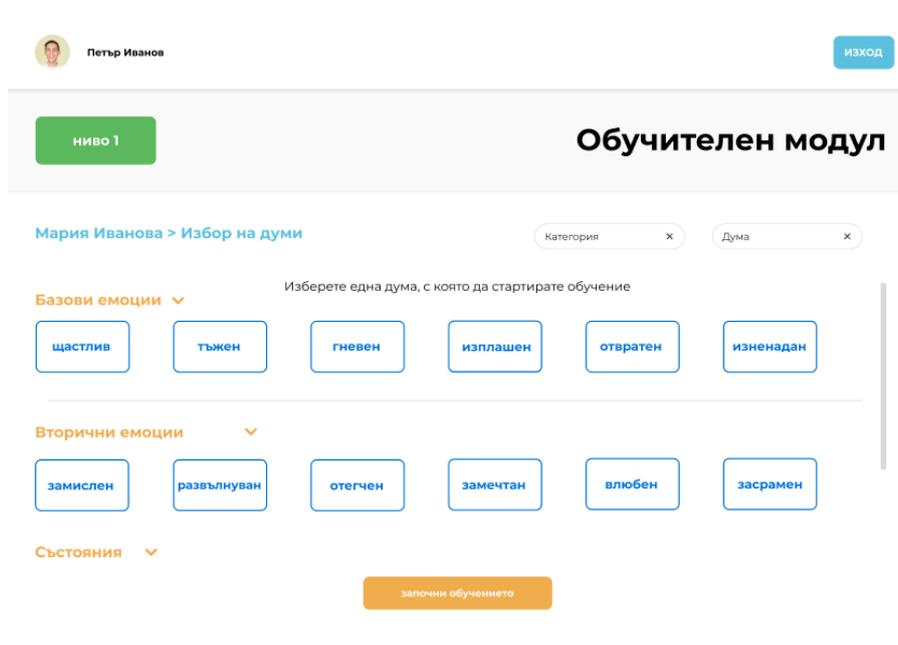


Фигура 1. Основен навигиращ екран след вход в системата

При стартиране на обучение, пред потребителя се зарежда екран за въвеждане на шаблонни характеристики, които да бъдат приложени както за въвеждането на нови думи, така и валидни за игровия модул. Стойностите, избрани от падащите списъци за пол, възраст, цвят на очи и коса ще спомогнат за описателната дефиниция на детето, чийто наподобяващ образ моделът текст-към-изображения следва да генерира. С оглед на различните нива на възприятие от страна на обучаващите се, родител или специалистът избира какви снимки да се визуализират: емотикони, приказни, илюстративни или реалистични. (Това разширява диапазона на възможните обучаващи се чрез системата – деца от различни възрасти, но и деца или възрастни със

СОП) Отразявайки последния елемент от шаблона „брой снимки“, системата зарежда въведената стойност като брой обучителни екрани за съответната нова дума и количеството на снимките в игровия модул за приключване на нивото. След въвеждане на желаните характеристики потребителят може да запази шаблона за улеснение при вторична работа със същото дете. Съгласно идеологията на играта, при налично използван шаблон, максималното ниво, до което обучаемият може да стигне е трето. При него съществуват генерирани изображения по подобие на детето, което развива своята емоционална интелигентност, но броят им е максимален, т.е. до 5 различни нови думи. Ако ползвателят на системата избере предпочитанията си за предварителни характеристики, генеративният модел ще създаде случайни по дефиниция изображения, което прави разпознаването на емоцията по-трудно и системата илюстрира по-високо ниво.

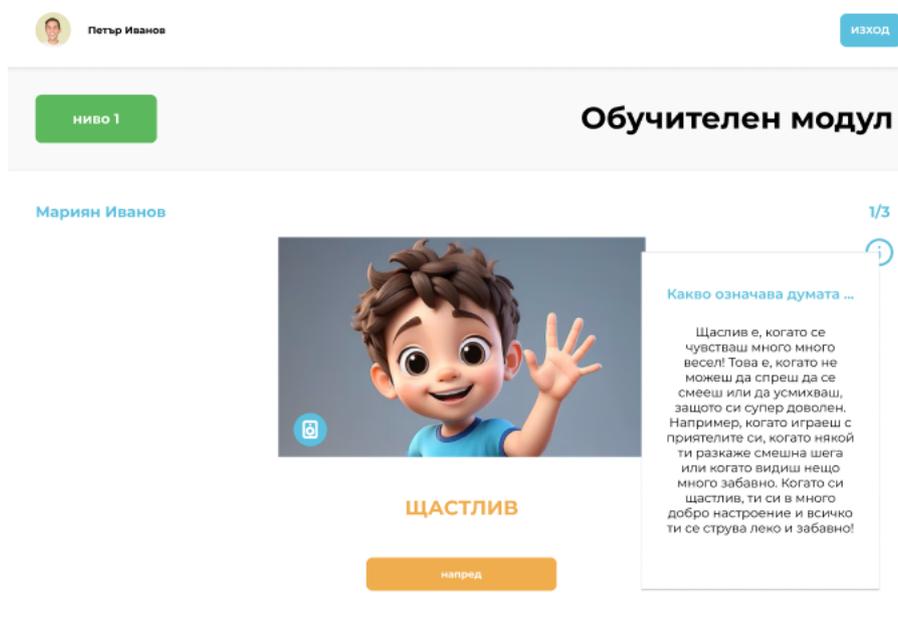
След шаблонния изглед, потребителят следва да избере дума/и от списъчния екран. Те са диференцирани по три категории, като базови емоции, вторични и състояния. Общият брой от всички нови думи е 72, като в системата не е предвидено потребителят сам да въвежда нова дума, тъй като съдържанието на описанията им са съобразени с възрастовите и образователните потребности на малките потребители. За улеснение на ползвателите на уеб решението, думите могат да бъдат търсени по категория или директно чрез полето за текстово въвеждане.



Фигура 2. Списък с емоции

Обучението стартира с представяне на новата думата. Както може да бъде видно от фигура 3, снимката е илюстративна и предвид началното ни-

во, генерираното изображение визуално трябва да наподобява детето, което учи и/или играе. При избор на синята икона, намираща се върху изображението, потребителят може да стартира текст-към-реч, която опция дава възможност да се прослушат както името на новата емоция, така и нейната дефиниция. Описанието на думата е достъпно чрез посочване на информационна икона в дясно. След преценка на родителя, обучението преминава напред, като се разглеждат всички новогенерирани изображения съгласно шаблона и посочената емоция. В зависимост от нивото в играта, обучението представя смесени емоции. С оглед на предназначението на системата и целевата ѝ аудитория, предвидено е максималният брой думи, които могат да бъдат заредени да са 5. За всяка нова емоция, родителят или специалистът, който работи с обучаемия ще може да въведе описание чрез информационния бутон и аналогично на първото ниво, да прослуша възпроизвеждането му.

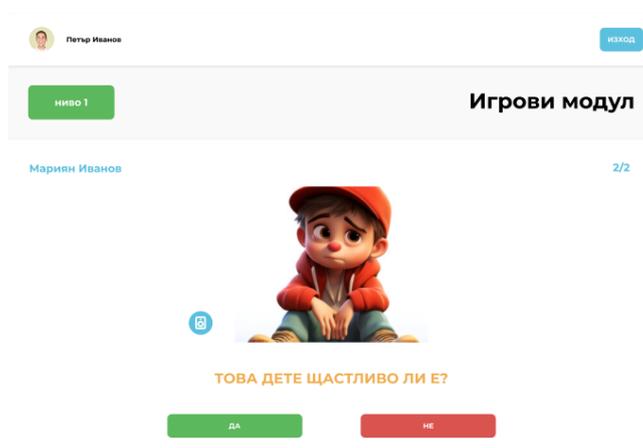


Фигура 3. Обучителен модул

След преминаване на обучителния модул се стартира игра, която за първото си ниво показва същият брой изображения като предходния модул и при същия специфициращ шаблон. Въпросите при ниво 1 са с отговори дане, но при въвеждане на повече думи и респективно увеличаване на нивото, потребителят следва да избира снимка, която илюстрира отговора на детето.

Въпросът може да бъде възпроизведен гласово, чрез синята икона. Ползвателите на приложението трябва внимателно да следят отговорите на детето, за да могат коректно да изберат посочените от него думи. С оглед на стимулиране интереса от страна на децата, при отговор системата извежда

екран за поздравления, или за повторен опит при грешка. Потребителят може да се запознае с прогреса на дадена дума на детето, с което работи при избор на бутон „Прогрес“ от основният навигационен екран. Под формата на табличен списък се извеждат всички разгледани до момента думи, като с натрупване се илюстрира актуалния напредък за дадената емоция.



Фигура 4. Въпрос в играта



Фигура 5. Прогрес

Технически особености на системата за РЕИ

Инструментът е разработен като уеб базирано приложение с помощта на Microsoft .NET версия 8 и ASP.NET. Тъй като Microsoft .NET 8 ASP.NET е междуплатформена технология, тя може да бъде инсталирана на операционни системи Windows и Linux, както и на съществуващи уеб сървъри. Разработеният инструмент използва релационна база данни за съхранение на информацията. Въпреки че предвид структурата на системата по-подходяща за използване би била документно-ориентирана база от данни, изборът на релационна база данни е необходим поради факта, че:

- съществува изискване за осигуряване на логическата цялост на данните, за да се проследи актуалния прогрес на всяко дете по отношение на изучените думи-емоции;

- генерираните изображения ще бъдат съхранени съгласно индивидуално описания шаблон на всяко дете.

По отношение на създаването на изображения за всяка емоция, системата ще борави с „текст-към-изображение“ модели. Те са системи с изкуствен интелект, които генерират изображение от текстово описание, като използват дълбоко обучение, за да преобразуват prompt във визуално съдържание [3, 4]. В конкретния пример, текстовата заявка ще бъде обобщена спрямо индивидуалните характеристики на всеки обучаем и нововъведената дума, която трябва да бъде разгледана или включена в играта. Посочените модели се обучават върху огромни набори от данни от изображения и свързания с тях текст, което им позволява да научат връзката между думите и визуалните елементи. Популярни примери включват Midjourney, Stable Diffusion и DALL-E 3. За изискванията на настоящата система би било подходящо да бъдат използвани повече от един модели с оглед на това, че ще бъдат генерирани разнородни по вид изображения, като илюстрации, емотикони, реалистични и приказни. В допълнение, системата за развитие на емоционална интелигентност предоставя възможност на потребителите да се вписват посредством специализираният си профил в платформата на Министерство на образованието и науката или личните си Microsoft/Gmail акаунти. Това изисква ауторизиране с приложно програмните интерфейси и на двете услуги, които ще бъдат основните средства за вход в системата. Продуктът се състои от начална страница, потребителски профил, секция с обучение, екран на индивидуалната игра и прогрес на детето.



Фигура 6. Изображения, генерирани с помощта на изкуствен интелект

Уеб базираното решение предлага разграничаване на две основни роли. Те имат уеднакви изгледи за навигационен екран, обучителен модул, игрови компонент и актуален прогрес. Разликите се обособяват при създаването на дете, като те са насочени към това, че само профил от тип „родител настоящ“ може да създава дете. Системата хешира личните данни на детето в профила на родителя и връща уникален код за всяко добавено такова. Родителят сам избира по какъв начин да го сподели до специалист, за да може

да се осъществи двустранната работа с обучаемия. При липса на желание от страна на потребител от основната роля да сподели до повече от един специалист генерирания код, той индикира това при създаването на дете и системата не допуска употребата на един и същи код два пъти.

Заклучение

Системата за РЕИ би могла да спомогне за по-лесното разпознаване на различните емоции и усвояването им по подходящ начин при децата или при потребителите със СОП. Благодарение на единната свързаност между потребителите, би могла да подобри връзките родител/настойник – дете и специалист – дете, тъй като всеки ще работи с дадения обучаем в комфорта на обичайната среда за комуникация. В допълнение, ще се елиминира трудността и забавянето в комуникацията между специалист и родител/настойник и всеки отговорен за развитието на емоционалната интелигентност на детето ще следи своевременно напредъка. Софтуерният продуктът ще даде възможност на всеки отговорен потребител сам да прилага персонализирани методи за обучение с конкретен краен резултат, както спрямо възрастта, така и базирайки се на образователните потребности на детето. В допълнение, това е едно неизменно средство за развитие на вътрешния свят при малките деца и при тези, които имат СОП.

Благодарности

Статията е частично финансирана от ФП25-ФМИ-010 на Фонд „Научни изследвания“ на ПУ „Паисий Хилендарски“, България.

Литература

- [1] P. Ekman, V. Wallace, Ph. Ellsworth, Emotion in the Human Face: Guidelines for Research and an Integration of Findings, *Elsevier*, 2013, ISBN: 1483147630
- [2] <http://atlasofemotions.org/#introduction/>
- [3] S. Reed, Z. Akata, X. Yan, L. Logeswaran, B. Schiele, H. Lee, Generative Adversarial Text to Image Synthesis, *International Conference on Machine Learning*, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1605.05396>
- [4] S. Frolov, T. Hinz, R. Tobias, J. Hees, A. Dengel, Adversarial text-to-image synthesis: A review, *Neural Networks*, 144, pp. 187–209, doi:10.1016/j.neunet.2021.07.019
- [5] N. Pavlov, User Interface for People with Autism Spectrum Disorders, *Journal of Software Engineering and Applications (JSEA)*, 2014, Vol. 7, No. 2, ISSN: 1945-3116

- [6] N. Pavlov, Architecture of reading-comprehension assistive tool – Open Book, *Сборник с доклади на научна конференция „Иновационни ИКТ: Изследвания, разработка и приложения в бизнеса и обучението“*, гр. Хисар, 11–12 ноември 2015 г., pp. 13–20, ISBN: 978-954-8852-56-7
- [7] N. Pavlov, Y. Chukanska, N. Mileva, Mobile Graphical User Interface for People with Verbal and Communication Disorders, *Proc. of 5th International IEEE Congress of Information, Science and Technology – IEEE CiSt'19*, Marrakesh, Morocco, October 21–27, 2018, pp. 391–395, ISBN: 987-1-5386-4385-3
- [8] M. Albert, C. Perez-Molina, M. Mudarra, M. Perez, M. Castro, N. Pavlov, N. Mileva, The TESI Project: An Adaptative Personalized System for Creating Expression Tools in Social Inclusion of Disadvantage Learners, *Proc. of 5th International IEEE Congress of Information, Science and Technology – IEEE CiSt'19*, Marrakesh, Morocco, October 21–27, 2018, pp. 396–397, ISBN: 987-1-5386-4385-3
- [9] G. Iacobescu, N. Pavlov, Tesi Model – Assistive Communication Tool for People With Reading, Writing And Verbal Communication Difficulties, *Proc. of 13th International Technology, Education and Development Conference*, March 2019, DOI:10.21125/inted.2019.0790
- [10] M. Albert, M. Castro, N. Pavlov, etc., The TESI System: A digital model for teaching and learning, *Conference Proceedings – The Online, Open and Flexible Higher Education Conference*, Denmark 10–12 October 2018, pp. 287–300, ISBN: 978-90-79730-35-3

Яница Чуканска¹, Веселина Нанева¹, Гергана Колева¹

¹ Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“,

Факултет по математика и информатика,

Бул. „България“ № 236, Пловдив 4027, България

Автор за кореспонденция: vnaneva@uni-plovdiv.bg

TOOL FOR DEVELOPING EMOTIONAL INTELLIGENCE IN CHILDREN

Yanitsa Chukanska, Veselina Naneva, Gergana Koleva

Abstract. *This paper presents a software application to support the development of emotional intelligence in children, including those with special educational needs. The main advantages of the presented system are its adaptability*

and ability to always provide original content through the use of text-to-image models. The system tracks the development of each learner and provides analytical information to pedagogical specialists. The product is intended to be used together with pedagogical specialists, parents and guardians of children.

Key words: Emotional Intelligence, Children, Adaptability.