



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ – СКОПЈЕ
ИНСТИТУТ ЗА ДЕФЕКТОЛОГИЈА



**ПОДОБРУВАЊЕ НА РАЗБИРАЊЕТО НА ЕМОЦИИ КАЈ
УЧЕНИЦИ СО НАРУШУВАЊЕ ОД АУТИСТИЧЕН СПЕКТАР
- ЕВАЛУАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКА ИНТЕРВЕНЦИЈА**

- МАГИСТЕРСКИ ТРУД -

Кандидат:

Ивана Василевска Петровска

Ментор:

Проф. д-р Владимир Трајковски

Скопје, Август, 2017

ОДБРАНА НА МАГИСТЕРСКИ ТРУД

**ПОДОБРУВАЊЕ НА РАЗБИРАЊЕТО НА ЕМОЦИИ
КАЈ УЧЕНИЦИ СО НАРУШУВАЊЕ ОД АУТИСТИЧЕН СПЕКТАР
-ЕВАЛУАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКА ИНТЕРВЕНЦИЈА**

Комисија за оцена на
магистерскиот труд:

Кандидат:

Ивана Василевска Петровска

1. Проф. д-р Владимир Трајковски
2. Проф. д-р Даниела Димитрова Радојичиќ
3. Проф. д-р Виолета Арнаудова

Датум:

*Овој труд го посветувам на моето семејство
за безрезервната верба во мене и несебичната поддршка*

Голема благодарност до мојот ментор, професор д-р Владимир Трајковски, за неговата помош, стручни совети и поддршка во целиот процес на изработка на овој магистерски труд. Би сакала да изразам голема благодарност и директорите на Посебното основно училиште „Иднина“ – Скопје, Посебното основно училиште „д-р. Златан Сремец“- Скопје, Основното училиште „Христијан Тодоровски - Карпош“- Скопје и НВО „Отворете ги прозорците“ за помошта при реализација на истражувањето.

*Исто така, особена благодарност упатувам до Бојан Василевски, кој моите идеи така успешно ги трансформираше во компјутерска програма, и до колегите м-р Радмила Стојковска Алексова, м-р Марија Велиновска и м-р Магдалена Димкова Велевска од НВО „Отворете ги прозорците“ и дефектологот Кристина Наумоска, за нивната помош при евалуација на програмата. Голема благодарност и до учениците кои земаа учество во ова истражување, и нивните семејства, за одличната соработка, посветеноста и фидбекот кој ми беше особено значаен. Благодарност и до **лекторот** кој со своите сугестии помогна овој труд да добие професионален изглед.*

Употребувани кратенки

CARS	- Скала за утврдување на степенот на аутистично нарушување кај деца (Анг. Childhood Autism Rating Scale)
CDC	- Федерална агенција на САД за контрола и превенција на болести (Анг. Centers for disease control and prevention)
DSM -5	- Дијагностички и статистички прирачник на ментални нарушувања, петта едиција (Анг. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
DSM-IV	- Дијагностички и статистички прирачник на ментални нарушувања четврта едиција (Анг. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
DTT	- Подучување со дискриминативни налози, бихевиорален пристап на подучување еден на еден (анг. Discrete Trial Teaching)
FACS	- Систем за кодирање на фацијална акција (Анг. Facial Action Coding System)
fMRI	- Функционална магнетна резонантна томографија (Анг. Functional magnetic resonance imaging)
ICD-10	- Меѓународна статистичка класификација на заболувања, десетта ревизија (Анг. International Classification of Diseases)
ICD-11	- Меѓународна статистичка класификација на заболувања, единаесетта ревизија (Анг. International Classification of Diseases)
iOS	- Оперативен систем за мобилни уреди, развиен од Apple Inc. ексклузивно за сопствениот хардвер
IQ	- Коефициент на интелигенција, проценка на човечката интелигенција врз база на стандардизирани тестови
LEAP	- Програма за рана интервенција кај аутизам и други первазивни развојни нарушувања (Анг. Lifeskills and Education for Students with Autism and other Pervasive Behavioral Challenges)

MSA	- Придавање на ментални состојби. Термин кој ги опфаќа начините на кои ние користиме концепти за менталните состојби на другите за да го опишеме, разбереме и предвидиме нивното однесување (Анг. Mental state attribution-MSA)
OS X	- Оперативен систем развиен од Apple Inc.ексклузивно за сопствениот Macintosh хардвер.
PP	- Поттикнување (Анг. Prompting)
R-	- Негативно засилување (Анг. Reinforcement)
R+	- Позитивно засилување (Анг. Reinforcement)
TEACCH	- Програма за третман и едукација на деца со аутизам и нарушувања во комуникацијата (Анг. Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children)
UCLA	- Универзитетот на Калифорнија во Лос Анџелес (Анг. University of California, Los Angeles)
WSEFEP	- Варшавски сет на емоционални фацијални експресији (Warsaw Set of Emotional Facial Expression Pictures)
ЗД	- Тридимензионално
АСН	- Аутистичен спектар на нарушувања
НВО	- Невладина организација
ОУ	- Основно училиште
ПОУ	- Посебно основно училиште
ПРН-НДН	- Первазивно развојно нарушување неспецифицирано на друг начин

СОДРЖИНА:

РЕЗИМЕ	9
ABSTRACT	10
ВОВЕД	11
I. ТЕОРЕТСКИ ОСНОВИ НА ПРОБЛЕМОТ	14
1. ДИЈАГНОСТИЧКИ КОНЦЕПТ НА АУТИСТИЧНИОТ СПЕКТАР НА НАРУШУВАЊА	14
2. ЕМОЦИОНАЛНИ ЛИЦЕВИ ЕКСПРЕСИИ: ПОИМ И СОЦИЈАЛНА ФУНКЦИЈА.....	18
3. ФАЦИЈАЛНО-АФЕКТИВЕН ФЕНОТИП КАЈ АУТИСТИЧНИОТ СПЕКТАР НА НАРУШУВАЊА	21
3.1. Визуелно процесирање на емоции од лицето кај АСН.....	21
3.2. Продукција на емоционални експресии кај АСН.....	26
4. ЕМОЦИОНАЛНИТЕ ЛИЦЕВИ ЕКСПРЕСИИ ВО СОЦИЈАЛНАТА КОГНИЦИЈА	28
4.1. Социјална когниција.....	28
4.2. Теорија на умот	30
4.3. Перцепцијата на емоции во развојот на теорија на умот.....	32
5. ТЕОРИИ ЗА ДЕФИЦИТОТ ВО РАЗБИРАЊЕ НА ЕМОЦИИ КАЈ АСН	39
5.1. Афективна наспроти когнитивна дисфункција	39
5.2. Дефицит во теорија на умот	41
5.3. Хипотеза за нарушено конфигурално процесирање	43
5.4. Атипична функција на амигдалата	45
5.5. Алекситимија кај аутистичниот спектар на нарушување.....	47
II. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	49
1. ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	49
2. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	49
3. ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	50
4. ИСТРАЖУВАЧКИ ХИПОТЕЗИ	51
4.1. Главна хипотеза	51
4.2. Помошни хипотези	51
5. ВАРИЈАБЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	52
6. МЕТОД НА ИСТРАЖУВАЊЕ	53
7. ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТИ	54
7.1. Скала за проценка на степенот на аутистично нарушување CARS.....	54
7.2. Тест за проценка на емоционално разбирање.....	55
8. ПОПУЛАЦИЈА И ПРИМЕРОК	57

9. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИТЕ	57
10. ОРГАНИЗАЦИЈА И ТЕК НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	61
11. ОПИС НА ИНТЕРВЕНЦИЈАТА	63
III. АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИ	75
1. ДЕСКРИПТИВНА СТАТИСТИКА	75
2. НОРМАЛНА ДИСТРИБУЦИЈА НА ПОДАТОЦИТЕ	79
3. ПРОВЕРКА НА РАНДОМИЗАЦИЈАТА	81
4. ТЕСТИРАЊЕ НА ПРЕДУСЛОВИТЕ ЗА ANCOVA.....	82
4.1. Разлика во вредностите на коваријатите помеѓу групите	82
4.2. Хомогеност на регресија	83
4.3. Корелација помеѓу коваријатите	84
5. ТЕСТИРАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ	85
IV. ДИСКУСИЈА	93
1. ГЕНЕРАЛНИ ЕФЕКТИ ОД ИНТЕРВЕНЦИЈАТА	93
2. РЕЗУЛТАТИ ОД ПОМОШНИТЕ ХИПОТЕЗИ	105
3. ОГРАНИЧУВАЊА НА СТУДИЈАТА	109
4. ЗАКЛУЧОЦИ	112
V. ПРЕДЛОЗИ	113
VI. ЛИТЕРАТУРА	114
VII. ПРИЛОЗИ.....	123
ПРИЛОГ 1. СТЕПЕНИ НА ТЕЖИНА НА СИМПТОМАТОЛОГИЈАТА.....	123
ПРИЛОГ 2. СКАЛА ЗА ПРОЦЕНКА НА СТЕПЕНОТ НА АУТИСТИЧНО НАРУШУВАЊЕ КАЈ ДЕЦА (CARS)	124
ПРИЛОГ 3. ИЗЈАВА ЗА СОГЛАСНОСТ	125
ПРИЛОГ 4. ПИСМО ДО ИНСТИТУЦИИ	126

РЕЗИМЕ

Василевска Петровска И. Подобрување на разбирањето на емоции кај ученици со нарушување од аутистичен спектар - евалуација на компјутерска интервенција. Магистерски труд. Филозофски факултет: Скопје, 2017; 1-126.

Вовед: Способноста за препознавање на афективните лицевите експресии кои пренесуваат витални невербални знаци за толкување на однесувањето на другите луѓе, претставува основа на социо-емоционалните компетенции, чиј дефицит се смета за главен извор на функционалната попреченост и за критичен аспект на интервенциите за подобрување на функционирањето кај АСН. Потребата од едукативни интервенции кои можат да ги приближат учениците со АСН до нивните вршници во однос на овие вештини е консензуална. Компјутерската технологија нуди уникатен модалитет за едукација и третман, комплементарен на традиционалните пристапи, чиј потенцијал допрва треба да се потврди и реализира.

Цел: Ова истражување ја евалуира ефикасноста на нова едукативна интервенција за подобрување на разбирањето емоции во однос на три нивоа на компетенции: препознавање на основните афективни фацијални експресии од фотографии, од шематски прикази-пиктограми; и идентификување на емоции од социјален контекст.

Методи: Применивме рандомизиран експериментален метод со две изедначени групи. Експерименталната група ($n=16$) ја користеше програмата 12 часа (60 мин. неделно), додека контролната група ($n=16$) не беше вклучена во било каква интервенција или обука надвор од вообичаената наставна програма во соодветното училиште.

Резултати: Четири последователни ANCOVA анализи, со контрола за коваријатите степен на аутистично нарушување и возраста на субјектите, покажаа дека во однос на контролната група, експерименталната група демонстрираше подобри вкупни постигнувања (на ниво на значајност $\alpha=0.01$) на тестот за разбирање на емоции. Ефектот е најголем кај препознавање емоции од шематски цртежи, каде експерименталната група има значајно подобри постигнувања на ниво на $\alpha=0.01$. Кај способностите за препознавање емоции од реални лица т.е. фотографии, и идентификување на емоции од социјален контекст експерименталната група покажа подобри постигнувања на ниво на $\alpha=0.05$.

Заклучок: Компјутерската интервенција се покажа ефикасна во подобрување на разбирањето емоции кај учениците со АСН, на сите три нивоа на компетенции. Подобрувањето е генерализирано и кај емоционални експресии на претходно непознати лица. Иако охрабрувачки, нашите резултати претставуваат само прв чекор во развојот на сеопфатен курикулум за поддршка на емоционалното разбирање како исклучително важен дел од вкупните социо-емоционални компетенции на учениците со АСН.

Клучни зборови: аутизам, препознавање емоции, фацијални експресии, компјутерска интервенција, социо-емоционални компетенции.

ABSTRACT

Vasilevska Petrovska I. Improving Emotional Understanding of Students with Autism Spectrum Disorder: Evaluation of a Computer Intervention. Master thesis. Faculty of Philosophy: Skopje, 2017; 1-126.

Introduction: Recognition of facial expressions that convey vital nonverbal cues for understanding the behavior of others is the basis of social-emotional competence, deficits in which are considered main source of functional impairment and a critical aspect of interventions for improved functioning in ASD. Regarding these skills, the need for educational interventions which can bridge the gap between ASD students and their peers, is consensual. Computer technology offers a unique medium for education and treatment, complementary to traditional approaches, whose potential is yet to be confirmed and realized.

Goal: This research evaluates the efficacy of a new computer education for improving emotional understanding with regard to three levels of competence: recognition of facial expression from photographs, recognition of emotion from schematic drawings and identification of situation-based emotions

Methods: We used a controlled randomized experimental method with two groups. The experimental group (n=16) used the program 12 hours (60min. weekly) while the control group (n=16) was not included in any intervention or training beside the usual educational curriculum.

Results: Four consecutive ANCOVAs, with subject's symptoms severity and age as covariates, show that relative to the control group the experimental group demonstrated significantly better results (at the level of $\alpha=0.01$) in measures of emotional understanding. Largest effect size was found for recognition of emotion from schematic drawings, where the experimental group showed significantly better results at the level of $\alpha=0.01$. For recognition of facial expression from photographs, and identification of situation-based emotions the experimental group demonstrated better results at the level of $\alpha=0.05$.

Conclusion: The computer intervention was effective in improving the emotional understanding of students with ASD, at all three levels of competence. The improvement was generalized for faces previously unknown to the students. Although encouraging, our results are only the first step in the development of a comprehensive curriculum for enhancing the emotional understanding of students with ASD, as an exceptionally important part of social-emotional competence.

Key words: autism, emotion recognition, facial expressions, computer intervention, social-emotional competence.

ВОВЕД

Дефинирачките карактеристики на нарушувањата од аутистичниот спектар (АСН) вклучуваат трајни дефицити во социјалната комуникација и интеракција, како и рестриктивно и репетитивно однесување, активности и интереси. Во основата на социјалната интеракција и комуникација се наоѓа способноста за препознавање и дискриминација на афективните лицевите експресии кои пренесуваат витални невербални знаци за толкување на мотивациите и намерите на другите луѓе (1). Препознавањето на емоционалните експресии е неопходно за разбирање на менталните и физиолошките состојби на другите, што е услов за афективно-контекстуални социјални интеракции. Дефицитот во препознавање на емоции и соодветно реагирање на афективните дисплеи (манифестации) кои се забележуваат кај лицата од спектарот е штетен по развојот на социјалните вештини. Овие симптоми, присутни од раното детство, го ограничуваат или попречуваат секојдневното функционирање (2) и се постојани доколку не се третираат (3). Кај децата со типичен развој, препознавањето на емоции од лицето постепено се усовршува до степен на „експертиза“. За разлика од нив, децата и возрасните со нарушувања од аутистичниот спектар покажуваат намалена „експертиза“ во препознавањето на фацијалните експресии на емоции (4). Иако, во текот на животот, некои индивидуи развиваат компензаторни стратегии за препознавање на основните емоционални експресии и ситуации, со што овие способности се подобруваат со возраста, генералниот дефицит во препознавање на емоции останува евидентен и во адултниот период (5).

Дефицитот во социо-емоционалните компетенции кај лицата со АСН е единствениот најсилен предиктор на дијагностички статус (6) и се забележува низ целиот спектар на аутистичното нарушување, независно од когнитивните способности т.е од интелектуалното функционирање (3). Ниски постигнувања во социјалната интеракција се забележуваат и кај високо функционалните индивидуи, појава што Аспергер ја нарекува „дисхармонија меѓу афектот и интелектот“ (7).

Во литературата постојат голем број студии кои го третираат афективниот аспект на социо-комуникацискиот дефицит кај АСН, иако природата на овој проблем сè уште не е доволно разјаснета. Најголем број од тие студии се фокусираат токму на фацијалните експресии, заради нивната суштествената улога во

препознавањето на емоции. Тешкотиите во разбирање (препознавање и интерперетирање) на емоционалните и менталните состојби на другите, се поврзани со атипични невролошки и когнитивни процеси, изменето внимание како и изменети перцептивни процеси кај овие лица. Еден од важните невробиолошки наоди кај индивидуите со АСН е абнормално процесирање на стимули од фацијалната регија (4). Изменетата перцепција на лица, особено на регијата на очите, придружено со намалено внимание кон лица и лицева експресија имаат огромна улога во социо-комуникативниот дефицит кај лицата со АСН.

Овие проблеми се сметаат за главен извор на функционалната попреченост и за критичен аспект на интервенциите за подобрување на функционирањето (8). Меѓутоа, моментално достапните стандардизирани третмани не го таргетираат соодветно основниот социо-емоционален дефицит кај лицата со АСН. Дури и кога е постигната одредена независност во секојдневните активности, како на пример организација и планирање на активности, кај мнозинството индивидуи со АСН останува евидентна значителната попреченост во социјалниот домен, која без соодветна поддршка го оневозможува нормалното функционирање на личноста. Како возрасни лица, индивидуите со АСН имаат потреба од различен степен на поддршка од друго лице, вклучувајќи ги и ретките примери на успешно вработување. И покрај тоа, тие речиси никогаш не формираат семејства и ретко воспоставуваат типични, реципрочни пријателства. Трошоците за грижата за една личност со АСН, за цел животен век, достигнува до 3.2 милиони американски долари, при што најголемиот дел од оваа сума се должи на засегнатата продуктивност на лицата со АСН како и на нивните родители и потребата од грижа од друго лице и во адултниот период. Општественото оптеретување на годишно ниво се проценува на 32 милијарди американски долари (9).

Сепак, брзиот напредок во развојот на информатичката и комуникациската технологија не ја заобиколува ниту оваа област на истражување и практика. Сведоци сме на новиот тренд, на развивање и примена на едукативна технологија, кој во последните неколку години станува предмет на се поголем интерес. Меѓу другото, забрзано се работи на користење на специјално дизајнирани софтверски апликации како едукативни програми за учење на специфични социо-емоционални вештини или справување со несоодветно однесување. Конкретно, бројни компјутерски и

мултимедијални интервенции (10-20) за учење на лицева афективна експресија кај деца од спектарот покажуваат подобрување на способностите за препознавање на основни и комплексни емоции и ментални состојби.

И покрај огромниот напредок во оваа област, речиси по 75 години од првичните описи на деца со аутизам, потребата да се зајакнат социјално-комуникациските вештини на лицата со АСН останува евидентна, со цел подобар пристап до можности, поголема независност и подобар психолошки исход за лицата и нивните семејства. Неопходно е проширување и продукција на ново знаење во оваа исклучително важна истражувачка област, како развој на креативни едукативни или клинички (рехабилитациски) програми кои го опфаќаат и таргетираат афективното однесување кај лицата со АСН.

Потребата за интервенции кои можат да ја намалат разликата помеѓу децата со АСН и нивните врстници во однос на овие вештини е консензуална (10, 20, 21). Во таа смисла, технологијата нуди уникатен модалитет за третман, комплементарен на традиционалните биолошки и психосоцијални пристапи, чиј потенцијал допрва треба да се потврди и реализира (22).

I. ТЕОРЕТСКИ ОСНОВИ НА ПРОБЛЕМОТ

1. ДИЈАГНОСТИЧКИ КОНЦЕПТ НА АУТИСТИЧНИОТ СПЕКТАР НА НАРУШУВАЊА

Како што споменавме, социоемоционалните проблеми претставуваат дефинирачка карактеристика на нарушувањата од аутистичен спектар. Во првиот свој труд на оваа тема, насловен „Аутистично нарушување на афективниот контакт“ во 1943 Канер забележува: „Истакнатото „патогномонично“ фундаментално нарушување е неспособноста на децата да се поврзат на вообичаен начин со луѓе и ситуации од почетокот на нивниот живот“ (23), зборувајќи токму за дефицитот во социјалната комуникација и интеракција кој шеесет години подоцна останува основен дел на дијагностичките критериуми (2). Иако социјалните дефицити не се секогаш очигледни во раното детство, тие постепено стануваат сè позабележителни, како што се зголемуваат барањата на социјалната средина, најчесто веќе во периодот кога детето почнува самостојно да се движи.

Спектарот на аутистични нарушувања опфаќа широк дијапазон на комплексни невноразвојни нарушувања од различен степен, при што не постои еден унифициран профил на личности со АСН, возрасни или деца. Сепак, нивните тешкотии припаѓаат на три, односно два (според DSM-5) главни домени: 1) нарушување во социјалната сфера и комуникацијата; и 2) ригидни и репетитивни шеми на однесување, кои се релијабилно измерени и обично се временски константни, иако, специфичните однесувања можат и најчесто се менуваат во текот на развојот на детето (24). Така, детето чиј примарен метод на комуникација е да ја води за рака мајката кон предметот или активноста што ја сака, да ја постави нејзината рака врз предметот или со нејзината рака да покаже кон предметот, може, во подоцнежниот период, да научи сосема јасно да ги соопштува своите барања и потреби, но проблемите во социјалната комуникација да останат евидентни, на пример при водење на нормален двонасочен разговор, координирање на погледот т.е. контактот со очи или гестикулацијата. Детето кое поминувало најголем дел од своето време вртејќи предмети во своите раце или гледајќи во предметите со „аголот на окото“ (периферен вид), може, во текот на развојот да ги изгуби овие стереотипни шеми на однесување но, како тинејџер да покажува опсесивен интерес за одредени предмети

како на пример возови и возни редови, или специфични теми како Првата светска војна итн.

Измените од последната, петта едиција на Дијагностичкиот и статистички прирачник на ментални нарушувања (DSM-5) меѓу кои и бришењето на субкатегиите на АСН произлегуваат - како што е наведено во четвртата едиција на истоимениот прирачник (DSM-IV) и Меѓународната статистичка класификација на заболувања, десетта ревизија (ICD-10) - од нивната нефункционалност (25). Во отсуство на научна оправданост како и заради малата веројатност за генерална прифатеност, не е понудена нова концептуална шема на (подобро) специфицирани субкатегории. Наместо тоа, новиот сеопфатен термин *Аутистичен спектар на нарушувања* ги опфаќа аутистичното нарушување, Аспергеровиот синдром, детското дезинтегративно нарушување и неспецифичното первазивно развојно нарушување. Вака формулираната единствена категорија на нарушувања од аутистичен спектар посоодветно го опишува моменталното разбирање на невролошките развојни нарушувања и се очекува дека Меѓународната статистичка класификација на заболувања во ревидираната едиција најавена за 2018 година (ICD-11) ќе ја преземе истата формулација.

Така сублимираната категорија *Аутистичен спектар на нарушувања* претставува група на невроразвојни состојби дефинирани со нарушување во социо-комуникациските вештини и нарушување во однесувањето или интересите, сообразни на возраста и менталната возраст на детето. Дијагностичките критериуми за АСН како што беше споменато припаѓаат на два домени на функционирање и ги опфаќаат следниве показатели:

А. Трајни дефицити во социјалната комуникација и социјалната интеракција присутни во повеќе контексти, со манифестација (или историја) на следново (примерите се илустративни, а не сеопфатни):

- 1) Нарушување во социо-емоционалниот реципроцитет, кое може да се движи од абнормален социјален пристап и неспособност за водење на двонасочна конверзација; до намалено споделување на интереси, емоции или афект; до неспособност за иницирање или соодветно реагирање на социјални интеракции.
- 2) Нарушување во невербалната комуникација, кое може да се движи од слабо интегрирана вербална и невербална комуникација; до абнормалности во

контактот со очи и говор на телото или дефицит во разбирањето и користењето на гестови; до тотално отсуство на лицева експресија и невербална комуникација.

3) Нарушувања во создавањето, одржувањето и разбирањето на пријателства, кое може да се движи од тешкотии во прилагодување на однесувањето во различни социјални контексти; до тешкотии во споделување на имагинативната игра или во спријателување; до отсуство на интерес за врсници.

Б. Рестриктивни и репетитивни шеми на однесување, интереси или активности со манифестација (или историја) на најмалку два од следниве критериуми:

1) Стереотипни и репетитивни моторни движења, употреба на предмети, или говор (едноставни моторни стереотипии, подредување на играчки или превртување на предмети, ехолалија, идиосинкретични фрази)

2) Инсистирање на униформност и монотонија, нефлексибилно врзување за рутина, или ритуализирани навики (шеми), вербално или невербално однесување (екстремно вознемирување заради мали промени, тешкотии при транзиции, ригидни мисловни шеми, ритуали на поздравување, потреба да се движи по истиот пат или да ја конзумира истата храна секој ден).

3) Високо рестриктивни, фиксирани интереси со абнормален интензитет или фокус (силна приврзаност или преокупација со невообичаени објекти, екцесивно ограничени или повторувачки, интереси).

4) Хипер или хипореактивност кон сензорни стимули или невообичаени интереси за одредени сензорни аспекти на околината (очигледна индиферентност кон болка, несакани, негативни одговори на специфични звуци или текстури, екцесивно мирисање или допирање на предмети, визуелна фасцинација со светла или движења).

Ц. Симптомите мора да бидат присутни во раниот развоен период, најдоцна до 3тата година (но може целосно да не се манифестираат се додека социјалните барања не ги надминат ограничените капацитети или во подоцнежниот период можат да бидат маскирани со научени стратегии за компензација).

Д. Симптомите предизвикуваат значителни пречки во социјалниот, окупациониот домен или други важни домени на функционирање.

Е. Тешкотиите не можат подобро да се објаснат со интелектуална попреченост или неспецифичен забавен развој. Интелектуалната попреченост и АСН се често коморбидни состојби; за да се постави таква дијагноза социјалната комуникација треба да е под генералното ниво на развој.

Ф. Нова дијагностичка категорија што треба да се земе предвид при диференцијалната дијагноза е *социјално (прагматично) нарушување во комуникацијата*.

Г. Степенот на тежина на симптомите (по однос на критериумите А и Б) се однесува на степенот на независност односно потребната поддршка и е категоризиран во три нивоа (Прилог 1.).

Аутистичниот спектар на нарушување опфаќа благи до тешки форми, со когнитивно функционирање кое се движи од надпросечни интелектуални способности, преку гранични случаи, до интелектуална попреченост, често придружени со епилептични напади и други медицински проблеми (26).

Јазичните способности и говорот се исто така засегнати кај аутистичниот спектар на нарушувања, но со огромни варијации во однос на шемите на јазичен развој како и возраста кога се појавуваат првите зборови. Вообичаено, нетипичниот јазичен развој е првиот повод за консултација и поставување дијагноза. Родителите најпрво се алармирани што нивното дете не користи зборови за да комуницира, иако може на пример да ја изрецитира азбуката или да меморира и повторува реплики од филмови или телевизија. Мал дел од децата со АСН, од високо-функционалниот дел на спектарот, не покажуваат значајни отстапувања во јазичните способности во споредба со типичните врсници, додека најголемиот дел од децата со АСН подоцна развиваат говор и понатаму имаат значително забавен јазичен развој, при што некои воопшто и не развиваат функционален говор. Иако јазикот и говорот кај лицата со АСН е карактеристичен и во поглед на бројни други компоненти како просодијата (интонација, тоналитет, темпо, ритам, акцент) и особено во однос на прагматичниот аспект на јазикот, во дијагностичка смисла, јазичните способности не се дел од дефинирачките критериуми. Нивото на јазичен развој и степенот на интелектуално функционирање одделно специфицирани ја даваат димензијата на тежина на клиничката слика (Прилог 1.).

2. ЕМОЦИОНАЛНИ ЛИЦЕВИ ЕКСПРЕСИИ: ПОИМ И СОЦИЈАЛНА ФУНКЦИЈА

Функционалното значење на емоциите е етаблирано со објавување на трудот на Дарвин „Експресија на емоциите кај човекот и животните“ (1872/1965 год.), со што е напуштена дотогаш доминантната идеја за супериорност на интелектот т.е. когницијата во однос на емоциите. Фацијалните експреси на емоции, како што се опишани од Дарвин: а) вклучуваат универзални релијабилни маркери на одделни емоции кога одредена емоцијата е присутна и не постои причина за модифицирање и справување со емоцијата; б) коварираат со одделни субјективни искуства; в) се дел од кохерентен пакет на емоционални одговори кој вклучува процена, физиолошка реакција, друго невербално однесување, и последователни акции, како и индивидуални ментални и физички разлики; г) се оценуваат како одделни категории, и д) како такви служат за остварување на бројни интерперсонални и социјални регулаторни функции (27).

Препознавањето на фацијалните емоционални експреси кај различни индвидуи и низ различни култури се карактеризира со силна универзалност, што е демонстрирано во бројни студии. Раните студии на Екман и Фризен (1972) и Изард (1971), покажуваат постоење на шест универзални експреси – лутина, страв, среќа, тага, изненадување и гадење – кај различни писмени и неописменети (домородни) култури (28). Нивните наоди се реплицирани во вкупно 27 студии и уште поголем број метастудии, кои потврдуваат универзалност во препознавање на емоционалните експреси. Во детската возраст, една студија покажува дека децата веќе од 6 годишна возраст точно ги идентификуваат шесте универзални лица т.е. експреси (29).

Додека основните лицеви експреси се асоцирани со различни шеми на движење на лицевата мускулатура кои се универзални кај луѓето од различни култури, комплексните емоции како срам, гордост, љубомора, вина, анксиозност, неискреност, итн. се специфични во културна смисла. Тие содржат социјален елемент и за нивно препознавање потребно е разбирање на културниот и социјалниот контекст (30). На пример, за да разбереме дека некој е засрамен, мораме да ја разбереме ситуацијата која ја евоцирала оваа емоција. Треба да знаеме што се очекувало, што се случило и зошто некој би бил засрамен од такво однесување.

Дарвин тврдел дека фацијалните експресии се резидуални акции од еден комплетен бихејвиорален одговор, и се случуваат во комбинација со други телесни реакции- вокализации, држење на телото, движење на скелетната мускулатура и физиолошки реакции. Во суштина, фацијалните експресии на емоции се елементи од еден координиран одговор кој инволвира мултипни системи. Меѓутоа, од социјален аспект нивната улога е многу повеќе од едноставна манифестација на внатрешни состојби, бидејќи фацијалните експресии всушност ја координираат и обликуваат социјалната интеракција преку нивната информативна, евокативна (сугестивна), и инсентивна (мотивиращка) социјална функција. Нарушување во овие процеси предизвикува распаѓање на социјалните интеракции, кои пак директно влијаат на социјалната и личната адаптација на индивидуата (31).

Во раниот развој, фацијалните експресии на емоции се важни регулатори на социјалната интеракција, концепт кој во развојната психологија е познат како *социјално референцирање*, процес во кој бебињата, веќе од 6 месечна возраст бараат емоционални информации од експресиите на другите лица (родители или други блиски лица) за интерпретација на нови, двосмислени, нејасни објекти или настани, и ги користат тие информации за дејствување во однос на истите објекти или настани. Овој феномен е исклучително важен за развој на раната комуникација и јазичниот развој. Кај децата со АСН социјалното референцирање е ограничено или комплетно отсуствува со јасни негативни социјални импликации (32).

Социјалната комуникација како високо комплексен и динамичен процес на размена на социјално релевантни информации, и овозможува на индивидуата интеграција и интеракција во социјалната средина. Фацијалните експресии на емоции пренесуваат богатство од информации за соговорникот, оттаму способноста за препознавање на емоционалните експресии има незаменлива улога во социјалната комуникација. Така можеме да зборуваме за фацијална комуникација како подтип на социјалната комуникација. Според истражувачката рамка на наречена *Критериуми за истражувачки домени*, иницијатива за проучување на ментални болести на Американскиот национален институт за ментално здравје, процесот на социјална комуникација опфаќа рецептивни и продуктивни аспекти на фацијална и нефацијална комуникација организирани во субкатегории на следниов начин:

- Рецепција на фацијална комуникација;
- Продукција на фацијална комуникација;

- Рецепција на нефацијална комуникација;
- Продукција на нефацијална комуникација (33).

Фацијалната комуникација на бихевијорално ниво се потпира на препознавање на емоции од лицето и продукција на соодветни емоционални експреси. Способноста за препознавање на емоционалните ментални состојби, на невербален начин, преку фацијалните експреси го дефинира рецептивниот аспект на фацијалната комуникација. Способноста за експресија на емоциите се оденсува на аспектот на продуктивна фацијална комуникација. Тешкотии во овие два аспекти на фацијалната комуникација, негативно влијаат на интерперсоналната иницијација, како и респонсивноста кон социјалните понуди, кои се во основата на социјалната комуникација. Оттука, способноста за манифестација на емоционални експреси и препознавањето на експресиите на другите има клучна улога во социјалната комуникација.

Дефицити во емоционалните компетенции при социјалната комуникација можат да доведат до бројни негативни последици по квалитетот на живот во неколку домени:

1. Социјалното функционирање: помалку задоволителни социјални врски, пониско ниво на прифатеност од врсниците, почесто вербално малтретирање, мобинг од врсниците што често доведува до социјална анксиозност и социјална повлеченост;

2. Емоционалното функционирање: зголемена осаменост, депресија и генерално зголемување во проблеми со ментално здравје;

3. Академското функционирање: неразбирање на социјалните и бихевијоралните очекувања во училиштето и во интеракцијата со врсниците има негативен ефект на академско постигнување, и предизвикува проблематичното однесување кое исто така негативно влијае на академското постигнување;

4. Окупационото функционирање: пониски социјални вештини се поврзани со повисок степен на невработеност и понизок степен на самостојност, проблеми со социјалните односи на работното место, проблеми со разбирање на културата на работно место, социјалниот однос помеѓу вработен-работодавач (34, 35).

Заради различните и често долготрајни импликации кои произлекуваат од нив, овие дефицити неопходно е да се адресираат во раното детство, кога се смета дека

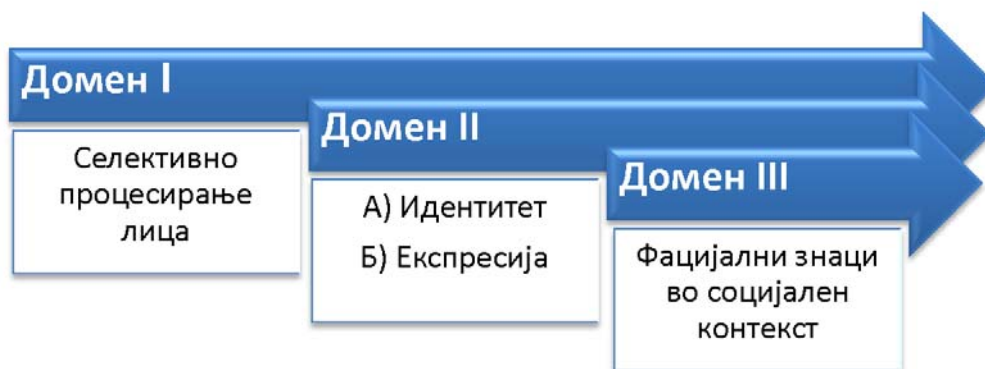
постои поголем капацитет за адаптивни промени, со цел да се минимизираат социо-емоционалните, академските и здравствените последици подоцна во животот.

3. ФАЦИЈАЛНО-АФЕКТИВЕН ФЕНОТИП КАЈ АУТИСТИЧНИОТ СПЕКТАР НА НАРУШУВАЊА

3.1. Визуелно процесирање на емоции од лицето кај АСН

Како што видовме, социјалната компетентност неизоставно подразбира способности за детекција и дискриминација на невербални социјални знаци - афективни информации- од лицето или „читање на емоциите од лице“. Разбирање на афективната содржина, изгледа дека преставува посебен проблем кај лицата со АСН, поради што тие често се доживуваат како емоционално незаинтересирани или неспособни за емоционално поврзување со другите. Некои автори сугерираат постоење на дистрибуирано функционално нарушување на невронската архитектура одговорна за процесирање на емоции, со негативни развојни последици (36).

Согласно моделот за процесирање лица предложен од Танака, Линколн и Хег (37), секојдневното процесирање на лица подразбира неколку домени на процесирање или хиерархиски фази на анализа. Секој домен на процесирање има свои функционални карактеристики, цели и невронска подлога (невронски субстрати). Моделот е структуриран така што секој домен се надоврзува и на процесите од претходните домени. Според овој модел (Слика 1), процесирањето на лица започнува со способноста лицето како стимул да се апстрахира, т.е. издвои од останатите стимули од визуелната средина, што се означува како прв домен на процесирање. Тој подразбира внимание кон лица и диференцијација помеѓу лица и други објекти. Вториот домен се однесува на посебните процеси потребни за препознавање на лицевиот идентитет и лицевата експресија. Во домен Па се добиваат специфични информации за идентитетот на стимулот, а во доменот Пб за неговата експресија. Во процесите од третиот домен информациите од лицето се користат за комуникација на мисли и чувства во социјален контекст. Третиот домен се однесува на неколку вештини клучни за интерперсоналната динамика на процесирање на лица. Основен е контактот со очи или користење на погледот како форма на невербална комуникација, потоа користење на погледот во функција на заедничко внимание и конечно разбирање на фацијални знаци во социјален контекст.



Слика 1. Хиерархиски домени на процесирање лица според Танака, Линколн и Хег (37)

Кај децата со аутизам се забележани дефицити во уште во првиот домен на процесирање. Додека невротипичните деца имаат вродена способност да дискриминираат лица од останатите објекти во визуелната средина, што се заклучува преку феноменот на преферирање лица во однос на објекти, забележан и кај новороденчиња стари само 30 минути (38), децата со АСН првата година од животот покажуваат помал интерес за лица во однос на невротипичната популација (37).

При перцепција на лица, кај децата со АСН се забележува зголемена активност во инфериорниот темпорален гирус, асоциран со препознавање на предмети, наместо во фузиформниот гирус, структура во супериорниот темпорален кортекс каде се очекува да се види зголемена активност при перцепција на лица. Овие наоди сугерираат дека децата со АСН ги процесираат лицата како статични несоцијални објекти (37). Абнормалното процесирање на стимули од фацијалната регија во инферотемпоралниот кортекс е еден од важните невробиолошки наоди кај оваа популација (4, 39-42). Изгледа дека се работи за различен начин на процесирање на социјални информации, вклучувајќи ги информациите од лицето, уникатен за АСН (43, 44), кој може да е одговорен за најголем дел од карактеристиките од аутистичниот социјален фенотип.

Дефицити од доменот II се однесуваат на нарушување во специфичната способност за препознавање на лицев идентитет, и покрај нормална функција на визуелниот систем (37). Оваа способност за дискриминација во рамки на категоријата лица се забележува кај новороденчиња кога го преферираат ликот на мајката во однос на други лица. На 6 годишна возраст децата се способни да препознаваат идентитети на нови лица, кои им биле непознати пред тестирањето,

додека околу 12тата година способноста за процесирање на идентитетот на лицата е веќе целосно развиена (45). Понатаму, нарушувањето во дискриминацијата и препознавањето на лица, кое често се забележува кај лицата со АСН, се смета дека е придружено со атипични стратегии за процесирање лица, стратегии кои се повеќе парцијални наместо конфигурациски, но и придружени со намалено внимание кон регијата на очите (4, 46-48) а зголемено внимание кон регијата на устата (46).

Намаленото внимание кон очите е асоцирано и со намалена точност во препознавање на емоции (49-51), дефицити кои се лоцираат во процеси од доменот Пб. Голем број студии ги потврдуваат проблемите во препознавање на емоции кај деца (5, 52-58) и возрасни со АСН (57, 59, 60), како и генерализација на лицевите експресији (61). Дефицитот во препознавање на афективните лицеви експресији кај АСН е потврден и во две неодамнешни мета-анализи на Лозиер и сор.(36) од 2014 година и Улјаревич и Хамилтон (51) од 2013 година. Тие потврдуваат дефицити кои се намалуваат со зголемување на возраста на децата и не се должат на коефициентот на интелигенција.

Основниот дефицит во третиот домен е воспоставување контакт со очи, што се надоврзува на претходно споменатото намалено внимание кон регијата на очите. Како невербална форма на комуникација контактот со очи е особено важен за споделување на афективните состојби, функција која често отсуствува кај децата со АСН (37). Следниот дефицит во овој домен на процесирање се однесува на употребата на контактот со очи во функција на заедничко внимание, функција која типично се јавува по бтиот месец од животот, и се развива понатаму во референцирање со поглед (околу 6ти до 9ти месец) и референцирање со покажување со прст (околу 9ти до 12ти месец). Кај децата со АСН, освен што заедничкото внимание подоцна се јавува и поретко се забележува, тоа обично има инструментална наместо социјална функција (37). За појаснување, кај децата со АСН многу почесто се забележува *протоимперативна* форма на заедничко внимание, кога целта на воспоставување на контактот со очи или погледот е да добие помош, некој конкретен објект или задоволување на некоја потреба. Од друга страна, социјалната функција на заедничкото внимание или *протодекларативна* форма, која има за цел споделување на искуството со некоја друга личност, децата со АСН многу поретко ја манифестираат.

Последниот дефицит од доменот III се однесува на дефицит во перцептивни процеси од повисоки форми на социјална когниција, т.е разбирање на знаците од лицето во социјална ситуација. Овие способности подразбираат препознавање на фацијалните експресији но и разбирање на социјалниот контекст во кој се случуваат. Најчесто се тестираат како способност за разбирање на емоционалната состојба на субјектот, врз основа на контекстуални информации, а не врз основа на лицевата експресија. Во студијата на Феин и сор. децата со первазивни развојни нарушувања (просечна возраст 12.5 год.) имале значително послаби резултати во однос на контролната група во идентификување на соодветните емоционални изрази врз основа на контекстуални визуелни информации (62). Слични наоди се објавени и во неодамнешна крос-културна студија каде е забележана значителна разлика во перформансите на три групи деца (5-9 год.) со АСН од В.Британија, Шведска и Израел, во корист на контролните групи, во задачи за препознавање на емоции од социјален контекст (5). Овие наоди сугерираат дека емоционалните ситуации во секојдневниот живот, во смисла на разбирање и соодветен одговор на афективни знаци од лицето, претставуваат предизвик за деца со аутистичен спектар на нарушување.

Коментар

Во студијата спомената претходно (5), децата од виско функционалниот крај од спектарот, во споредба со типични врстници покажуваат дефицит во препознавањето на фацијални експресији на основни и комплексни емоции, на ниво на сите три домени на процесирање. Оваа релативно нова крос-културна студија (2016 год.), ги тестирала способностите за препознавање емоции кај 55 високо функционални деца со АСН споредени со 58 деца со типичен развој, сите на возраст од 5 до 9 години. Покрај лицева експресија, вклучени биле и просодија (вокална интонација, акцент и ритам) и говор на телото (гестови и постурални промени) нагласувајќи ја мултимодалната природа на препознавањето на емоции. Наодите потврдуваат дефицит во препознавање на емоциите од лицето, но и од други модалитети кај децата со АСН, за основните и за комплексните емоции, кој е релативно стабилен низ различните култури (Израел, Велика Британија и Шведска). Иако овие вештини се подобруваат со возраста, слично кај децата со типичен развој, генералниот дефицит во препознавање на емоции перзистира и понатаму и бара соодветни

интервенции кои би можеле да го намалат јазот помеѓу децата со АСН и нивните вреници со типичен развој, во најраните развојни фази (5).

Спротивно на овие и бројни други наоди разгледани претходно, некои автори известуваат дека лицата со потешка аутистична симптоматологија покажуваат превазивни дефицити во препознавање на лицевата емоционална експресија, додека лицата од спротивниот крај на спектарот (пр. Аспергеров синдром) покажуваат специфични дефицити во препознавање на експресиите на комплексни емоции, но немаат проблем при препознавање на основните емоции. За илустрација, овие лица се генерално способни да препознаат среќа, тага, страв, и лутина (63), но не и засраменост или срамежливост (64). Високофункционалните деца од спектарот исто така имаат проблем со препознавање на оние емоции кои подразбираат контрадикции помеѓу очекувањата и знаењето, како на пример експресијата на изненадување (65). Според овие истражувања, лицата од спектарот кои успешно ги препознаваат основните фацијални емоционални експресиите, се соочуваат со проблем при препознавањето на фацијалните експресиите на комплексните емоции.

Иако се чини дека не сите индивидуи имаат тешкотии со процесирање на основните емоции, всушност, по прецизно е да се каже дека не сите задачи за проценка на процесирањето емоции се подеднакво проблематични за нив (43). Ова може да е причина за конфликтните резултати најдени во различни студии. Интересно, Смит и сор., демонстрираат нарушување кај перцепцијата на лутина, гадење и изненадување, од суптилни фотографски стимули, во споредба со типични адолесценти. Овие автори забележале корелација помеѓу интензитетот на изразената емоција и степенот на препознавање кај лутина и изненадување, но не и кај гадење (54). Овие наоди ја нагласуваат тежината на задачата (интензивно, наспроти суптилно изразени емоции) како фактор во емоционалното процесирање кај АСН. Тешкотиите во препознавање на емоции се чини дека се зголемуваат пропорционално со комплексноста и социјалните очекувања, но и обратнопропорционално со експлицитната структура на задачата (66).

Покажавме дека, иако не се неоспорени, доказите од мноштвото студии за постоење на дефицит во препознавање на емоции кај АСН се далеку побројни. Постојат неколку можни објаснувања зошто не секоја студија го потврдува тој дефицит. Едно од можните објаснувања за неконзистентните резултати е

методологијата (видот и тежината на задачите итн.), која во голема мера се раликува од истражување до истражување. Друго можно објаснување е различната демографска структура на испитаниците во истражувањата, како IQ, возраста или степен на тежина на симптомите. Третото објаснување е можноста за постоење на субгрупи во рамки на спектарот, што е индицирано од појавата на кластери во резултатите кај многу истражувања. Разликата помеѓу субгрупите, кои покажуваат дефицит во емоционалното процесирање и оние кои не се вклопуваат во тој профил, може да се препише на присуството или отсуството на коморбидна алекситимија кај АСН (повеќе во Дел 5.5. Алекситимија кај аутистичниот спектар на нарушување).

3.2. Продукција на емоционални експреси кај АСН

И покрај согласноста дека тешкотиите во препознавање на емоциите кај партнерот или соговорникот го намалуваат квалитетот на социјалните интеракции, многу мал број истражувања го земаат предвид фактот дека интеракцијата е најмалку двонасочен процес кој вклучува повеќе од една индивидуа. Препознавањето, како и продукцијата на емоционални фацијални експреси се потпира на внатрешни репрезентации на физичките/анатомските компоненти на секоја експресија. Успешната интеракција или споделување на емоционалните сигнали, подразбира дека иднивидуите-учесници поседуваат исти ментални репрезентации на емоциите. Проблем во комуникацијата или споделувањето на емоции настанува кога внатрешните ментални репрезентации кај индивидуите не соодветствуваат.

Така, кај АСН документирано се (иако не универзално), тешкотии во препознавање на невротипичните фацијални експреси, но, се поставува прашањето дали невротипичните индивидуи можат коректно да ги препознаат експресиите на лицата со АСН. Поточно, дали лицата со АСН имаат тешкотии и во продукција на емоционални експреси. Оваа интересна проблематика, е предмет на истражување во студијата на Бруер и сор. кои потврдуваат дека лицата со АСН покрај проблеми во препознавање, манифестираат и проблеми во продуцирање на емоционални експреси (67). Во студијата се забележани дефицити кај лицата со АСН во препознавање на фацијални експреси на невротипични индивидуи, како и експреси на индивидуи од спектарот. Понатаму експресиите на лицата со АСН,

послабо се препознаваат и од страна на невротипичните индивидуи, како и од другите лица од спектарот. Од ова, авторите заклучуваат дека лицата од аутистичниот спектар поседуваат атипични ментални репрезентации на емоционалните експресији кои не се зеднички за сите припадници на спектарот, туку дистинктивни и индивидуални, што се потврдува со големите варијации во експресиите (за универзалните емоции), кај лицата од групата со АСН.

Според резултатите од ова истражување, голема е веројатноста атипичното изразување на емоциите кај лицата со АСН да има негативни импликации за социјалното функционирање на овие лица, уште повеќе што проблемите во продукција на емоционални експресији би биле уште поизразени во реални ситуации, кога лицата треба истовремено да процесираат и вербални информации, да внимаваат на експресиите на соговорникот како и да продуцираат сопствени експресији спонтано, без специфични инструкции за тоа. Секако, проверката на овие наоди во еколошки повалидни услови претставува приоритет за идните истражувања.

Од аспект на едукација и третман, поголемо внимание треба да се посвети на изнаоѓање на методи за оспособување, тренинг или подучување на лицата со АСН, за формирање на типични ментални репрезентации, продукција и препознавање на истите, со цел да се подобри социјалното искуство на овие лица.

4. ЕМОЦИОНАЛНИТЕ ЛИЦЕВИ ЕКСПРЕСИИ ВО СОЦИЈАЛНАТА КОГНИЦИЈА

4.1. Социјална когниција

Појдовна точка во разгледувањето на когнитивните основи на социјалната интеракција и комуникација е терминот *социјалната когниција*. Социјалната когниција ја сочинуваат оние когнитивни процеси кои се неопходни за успешна социјална комуникација и интеракција. Во објаснувањето на овој термин се повикуваме на дефиницијата на Адолфс која вели дека социјалната когниција е збир на оние процеси кои им овозможуваат на индивидуите од ист вид да остваруваат интеракција едни со други, во функција на преживување на единката како и зачувување на видот во целина (68). Филогенетското значење на социјалната когниција е добро познато. Имено, се смета дека токму социјалната активност на човекот е примарниот селективен еволуциски двигател во формирање на исклучителната комплексност и големина на човековиот мозок (69).

Во суштина, социјалната когниција се базира на размената на сигнали помеѓу испраќач и примач, односно ги опфаќа вербалната и невербалната комуникација, но и оние сигнали кои се испраќаат, се примаат и процесираат на автоматизиран и несвесен начин. Овој мултидимензионален концепт го сочинуваат бројни меѓусебно поврзани ментални операции кои овозможуваат ефективно социјално функционирање. Генерално, социјалната когниција се однесува на процесите на перцепција, интерпретација на релевантни информации и генерирање одговори во однос на намерите, диспозициите и однесувањето на другите.

За илустрација, од фацијалната експресија (изразот на лицето) и положбата на телото заклучуваме за нечија емотивна состојба. Следење на погледот ни дава информации за фокусот на вниманието на субјектот, додека движењата на телото ни ги откриваат неговите непосредни намери. Многу животински видови користат вакви информации од индивидуи од својот и од други видови. Невербалните социјални сигнали кои се процесираат на автоматизиран начин од страна на примачот и можат да бидат несвесно емитирани од испраќачот се одговорни за социјалното учење во првите години од животот. Намерното, свесно социјално сигнализирање пак, е метакогнитивна способност, која подразбира рефлексивна свесност за себе и свесност за ефектот што сигналите го предизвикуваат кај другиот.

Исто така, соодветното примање и процесирање на сигналите зависи од способноста за заземање на туѓа перспектива т.е. гледна точка.

Како што можеме да видиме, од филогенетска и онтогенетска перспектива, јасно е дека способноста за разбирање, учење од, како и соодветно однесување кон другите, било исто толку есенцијално за нашите хомоидни предци како што и за детето во период на развој. Кај децата со АСН, како што растат, недостатокот во овие способности станува се по евидентен. Кај високофункционалните индивидуи од спектарот социо-когнитивните способности заостануваат три и повеќе стандардни девијации во однос на менталната возраст, односно когнитивниот потенцијал (70).

Иако, традиционално се истражуваат во различни независни научни дисциплини, социјалната когниција и емоциите се во тесна функционална поврзаност. Имено, централна улога во функционалниот линк помеѓу нив има еден тип на социо-когнитивен капацитет наречен *придавање на ментални состојби* -MSA (Анг. Mental state attribution). MSA е чадор-термин кој ги опфаќа начините на кои ние користиме концепти за менталните состојби на другите (афективни состојби: среќа, тага, лутина, страв итн; верувања; желби; мислења; ставови) за да го опишеме, разбереме и предвидиме нивното однесување (71). Улогата на MSA се протега низ три домени: 1) разбирање на емоциите кај себе и другите, 2) стекнување на емоционално значајни информации-емоционално учење и 3) регулација на емоционалните одговори т.е реакции (71).

Во областа на социјалната психологија не се фокусираат експлицитно на разоткривање на механизмите на MSA, но се смета дека овој термин е централен за разбирање на причините на однесувањето на другите. Во интердисциплинарниот домен на афективната наука терминот MSA фигурира централно во теориите кои објаснуваат на кој начин когнитивните интерпретации ги оформуваат емоциите. Во развојната психологија се користи терминот *теорија на умот* (72) или *ментализирање* (68) за да се објасни развојот на способности кај децата за користење на MSA во разбирање на однесувањето на другите. истражувањата од социо-когнитивната и афективна неврологија, со помош на fMRI, откриваат дека различни типови на социо-когнитивни и емоционални способности регрутираат слични делови од кортикалните и субкортикалните невронски системи (71). Ова сознание не нè изненадува со оглед на фактот што емоционалните информации

несомнено имаат огромно информативно, сугестивно и мотивациско значење во социјалната интеракција. Секако, можеен е емоционален одговор на некои несоцијални стимули како олфакторни стимули (мириси) или несоцијални визуелни стимули (пејсажи и сл.), но сè уште е нејасно дали и на кој начин социјалната интеракција би можела да се ослободи од емоции или афект.

4.2. Теорија на умот

Поседување теорија на умот, претставува поседување свесност, знаење, за намерите, целите, желбите, верувањата и чувствата кај другите луѓе, кои можат да се разликуваат од сопствените. Теорија на умот е поседување способности за: а) репрезентација на когнитивни и афективни ментални состојби, б) придавање/ атрибуирање на менталните состојби на себе и другите, и в) примена на овие ментални состојби за разбирање и предвидување на однесувањето (73).

Во обидите да се одреди возраста кога теоријата на умот се јавува, развиен е тестот за погрешно верување (Анг. false belief test), кој претставува широко користена дијагностичка алатка за употребата на MSA наспроти други когнитивни шеми за објаснување на однесувањето. Овој тест, познат и како задача „Сели-Ен“ (Анг. Sally-Ann Task) е веројатно најпознатата, но не и единствена задача, која се смета дека проценува основни способности за теорија на умот, кај деца (Слика 2). Се состои од сценарио во кое се јавуваат два лика т.е кукли (Сели и Ен) кои се наоѓаат во заедничка просторија. Сели има корпа, додека Ен има кутија. Сели има предмет (најчесто џамлија или топче) кој го остава во корпата и ја напушта просторијата. Додека Сели е надвор од просторијата, Ен го преместува предметот од корпата во кутијата. Потоа, Сели повторно се враќа во просторијата, без да знае дека се случил таков трансфер. Се поставува прашањето каде Сели ќе го бара предметот. Најчесто, децата со аутизам одговараат – во кутијата, не разбирајќи дека Сели погрешно верува дека предметот е сè уште во корпата каде што го оставила, бидејќи не била сведок на трансферот што се случил подоцна.

Според Бројчин поседувањето способности од Теорија на умот подразбира најмалку три работи: а) разбирање на поврзаноста помеѓу верување (мислење) и однесување, б) разбирање на логиката на јазикот за менталните состојби, и в) сфаќање дека верувањата/мислењата може да бидат вистинити или погрешни (74).

Оттаму, логичен е заклучокот дека способностите од теорија на умот се централни за ангажирање во успешна комуникација.



Слика 2. Сценарио од задачата Сели-Ен , илустрација на Аксел Шефлер (72).

Улогата на теорија на умот ја лоцираме во два домени: а) разбирање на социјалното однесување - формулирање објаснувања за однесувањето на луѓето и предвидување на нивните намери) и б) разбирање на комуникацијата- разбирање на фигуративен говор (иронија, сарказам, метарфора, хумор), невербална комуникација, мониторинг на соговорникот (да се биде релевантен во однос на проценка што соговорникот знае и не знае, кои информации се неопходни за да се пренесе комуникациската порака, дали соговорникот ја разбира пораката како што е наменета или потребно е рефразирање или појаснување) (75).

Теорија на умот е развоен феномен, кој подразбира дефинирани релијабилни секвенци или чекори на усовршување на способноста да се предвиди и објасни однесувањето на другите (76). Прекурсори или „протоформи“ на способностите од теорија на умот се способноста за идентификување на целите на другите, предвидување на правецот на активноста, разликување на своите од активностите на другите, учење по пат на имитација, одржување на заедничко внимание, способност за интроспекција и самозастапување, и секако перцепција на емоции (74).

Невротиичните деца, како и младите кај некои нечовечки животински видови се способни за *имплицитно ментализирање* пред првата година од животот (77).

Имплицитното ментализирање се забележува уште кај 7 месечни бебиња, преку следење на антиципаторни движења на очите (78). Развојот на способностите за „проценка“ на умот на другите продолжува интензивно во следниот период, надоврзувајќи се на способностите за заедничко внимание и следење на погледот на другото лице, околу 12-тиот месец од животот. Овие способности се смета дека се најзначајни развојни прекурсори на теоријата на умот. Огромна емпириска поддршка има сознанието дека веќе по 18-месечна возраст, со развој на симболичкото мислење, при преодот кон предоперационален стадиум (Теорија за когнитивниот развој на Пијаже), децата демонстрираат имплицитна свесност за намерите и желбите на другите луѓе, кое се согледува на пример преку игрите со преправање. Меѓутоа оваа способност за разликување на замислената од реалната состојба е на ниво на имплицитно разбирање. Пософистицирани форми на теорија на умот или *експлицитно ментализирање* не се јавуваат пред 4-тата односно 5-тата година (68), и најверојатно претставуваат уникатна човекова способност. Оваа способност најчесто се мери преку точно предвидување, како и објаснување на однесувањето на субјектот од тестот на погрешно верување.

До денес, студиите на теорија на умот, покажуваат дека лицата со АСН, во најголем дел, покажуваат значително пониски перформанси во задачите за мерење на способности на теорија на умот, во однос на типични индивидуи (79). Исто така, помала е веројатноста да користат теорија на умот за спонтано придавање на социјално значење (70), во однос на очекувањата базирани на менталната возраст и когнитивните способности.

4.3. Перцепцијата на емоции во развојот на теорија на умот

Во современата наука, перцепцијата на емоции од лицето и теоријата на умот се третира како важен аспект на социјалната когниција и социјалните компетенции. Функционалната поврзаност на овие два социо-когнитивни процеси претставува „сива зона“ т.е. интердисциплинарно подрачје, во кое недостасува согласност за терминологијата и концептуалната врска помеѓу двата процеси, што е евидентно во различните теоретски модели на социјална когниција.

Во литературата, се соочуваме со нејасни дефиниции и непрецизно дефинирани концепти кои во најмала рака го прават изучувањето на овие процеси конфузно, но исто така и сосема непотребно го отежнуваат напредокот во оваа

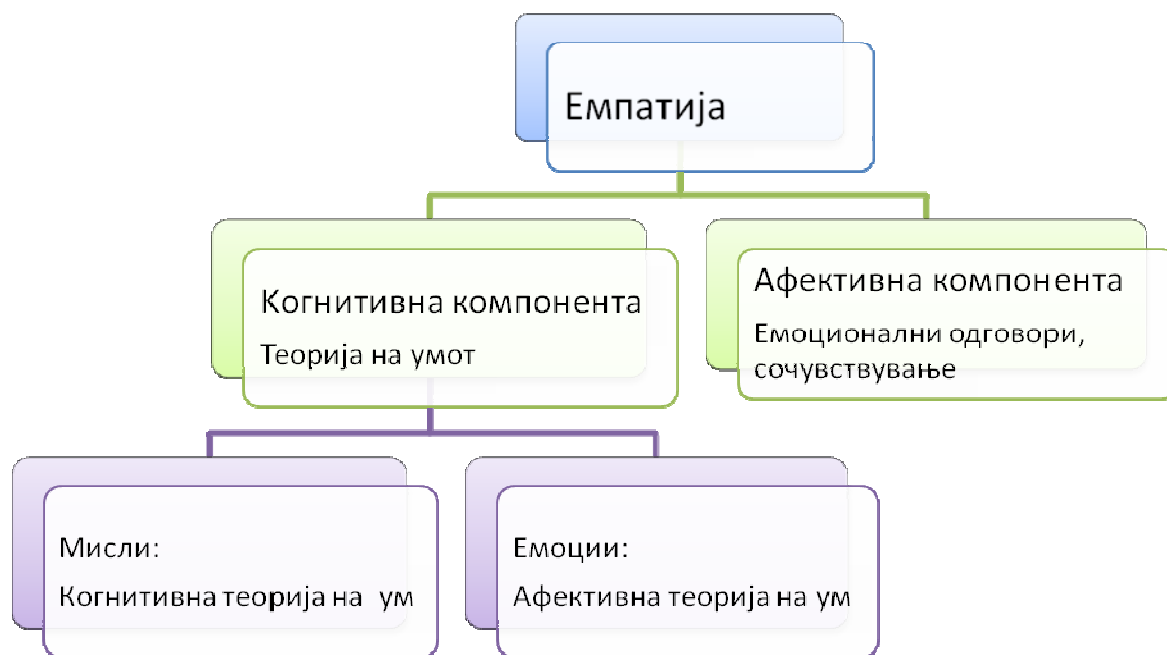
област на истражување. Прегледот на Мичел и Филипс (80) е особено корисен за увид во различните согледувања на оваа проблематика, од терминологијата, преку различните теоретски и концептуални модели на овие два когнитивни процеси, па се до невроанатомски сознанија за нивната поврзаност. Евидентни се различни гледишта. Во одредени инстанци перцепцијата на емоции и теоријата на умот се разгледуваат како два дела од една генерална способност (пр. емоционална интелигенција), во други инстанци како две различни способности кои се независни аспекти на социјалната когниција, додека во трети инстанци перцепцијата на емоции се опишува како прекурсор на теорија на умот (80).

Од бројните теоретски модели на социјална когниција во литературата се истакнуваат две димензии и тоа: 1) дистинкцијата на „топла“ и „ладна“ когниција, дистинкција согласно типот на информации кои се процесираат и 2) дистинкција во однос на нивоата на процесирање т.е перцептуални репрезентации на социјалните знаци наспроти интерпретација и резонирање за социјалните информации (80).

Во однос на првата димензија многу автори сугерираат дека емоционалните и неемоционалните информации во социјалната интеракција се процесираат преку различни механизми. На пример Шамај Цури (73) разликува когнитивна од емоционална емпатија. Емпатија е способноста која им дозволува на индивидуите да ги споделуваат афективните состојби на другите, да ги предвидуваат постапките на другите и стимулира просоцијално однесување. Когнитивната емпатија се однесува на репрезентациите на менталните состојби на другите, што всушност е теорија на умот. Наспроти тоа, емоционалната емпатија се однесува на одговорот на емоционалните дисплеи на другите, која зависи од перцепцијата на емоции. Овој дво-компонентен систем на емпатија е потврден и со невролошки студии (73). Во овој модел теоријата на умот дефинирана како когнитивна емпатија и самата вклучува когнитивен и афективен елемент. Имено, теоријата на умот подразбира препознавање на ментални состојби кај другите, и тоа: мисли (како когнитивна теорија на умот) и емоции (како афективна теорија на умот). Мислите, кои ја претставуваат когнитивната теорија на умот, традиционално вклучуваат верувања, желби, намери, цели и прецепции. Од друга страна, препознавањето на емоции како афективна теорија на умот, се однесува на шест основни емоции кои универзално се изразуваат и препознаваат (среќа, тага, лутина, страв, гадење и изненадување) (28) и

бројни комплексни емоции, кои освен емоционална вклучуваат и придавање на когнитивна состојба и се контекстуално и културно зависни. За илустрација во англиското говорно подрачје постојат најмалку 412 одделни емоции и поврзани ментални состојби (11). Така, перцепцијата на емоции и теоријата на умот се преклопуваат во специфичен тип на теорија на умот, имено афективната теорија на умот (Слика 3). Задолжително е да се напомене дека фацијалните експресији на емоции, иако главен, не се единствениот модалитет на експресија на емоции. Но, и покрај тоа што вокалната интонација и говорот на тело пренесуваат емоционално релевантни информации, најголем дел од информациите доаѓаат од фацијалниот модалитет на кој се фокусираат и најголем број студии од областа на емоциите.

Слично Бротерс и Ринг (81) разликуваат „топла“ и „ладна“ теорија на умот, првиот процес е повеќе когнитивен по природа додека вториот е повеќе емоционален. И овде перцепцијата на емоции и теоријата на умот се разликуваат во однос на типот на информации кои се процесираат, имено разбирање на емоции наспроти разбирање на верувања, мислења и намери.

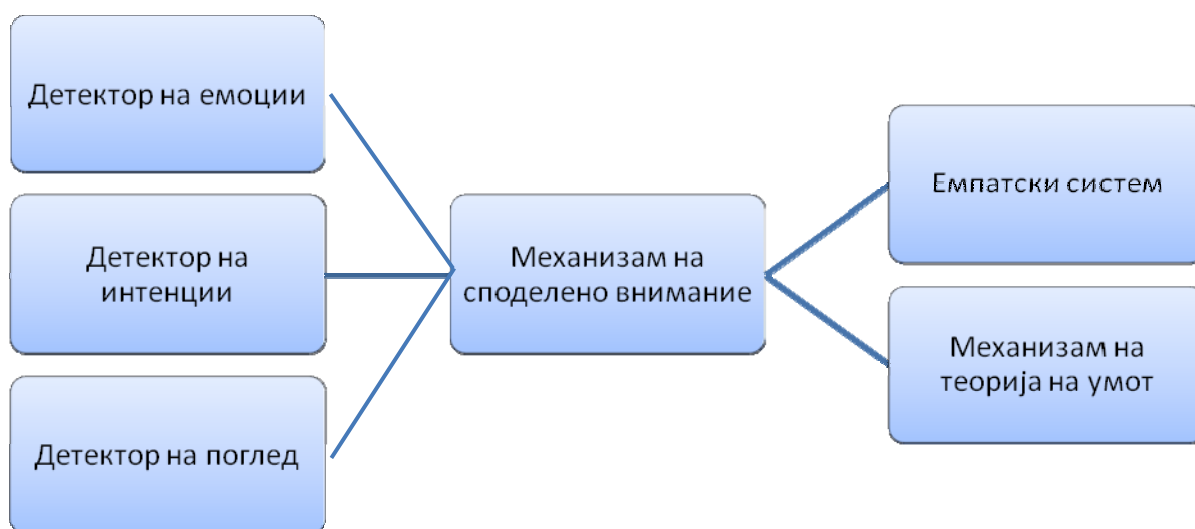


Слика 3. Шематски приказ на моделот на емпатија, според Шамај Цури (73)

Во однос на втората димензија, неколку теории ги одвојуваат перцепцијата на емоции од теоријата на умот како различни нивоа на процесирање, при што се сугерира дека перцепцијата на емоции е еден од прекурсорите на теорија на умот. Перцепцијата на емоции се третира како перцептивен процес од понизок ранг,

неопходен за декодирање на интерперсоналните информации, додека теорија на умот се однесува на когнитивните процеси од повисоко ниво кои ги интегрираат и интерпретираат социјалните знаци како емоции или интенции. Помеѓу теориите кои ја предлагаат оваа дистинкција најистакнат е *Системот за „читање“ на умот* (анг. Mindreading System, 1994 год.) на Барон Коен (82) и ревидиран од Чакрабарти и Барон Коен како *Систем за емпатизирање* (анг. Empathizing System, 2006 год.) (83) кој произлегува токму од истражувањата на аутизмот. Во овој модел перцепцијата на емоции и когнитивната теорија на умот се различни компоненти на системот за емпатизирање кој подразбира способности за препознавање и соодветно реагирање на емоциите и интенциите на другите.

Авторите идентификуваат три клучни перцептивни компоненти (Слика 4) кои детектираат социјално релевантни знаци: 1) *Детектор на интенции*, кој детектира ментални состојби како цели и желби, 2) *Детектор на погледот*, поточно насоката на погледот, кој детектира каде е насочен погледот на субјектот, и 3) *Детектор на емоции* кој е клучната компонента за перцепција на емоции.



Слика 4. Модел на социјална когниција според Чакрабарти и Барон Коен (83)

Првите две компоненти се активни многу рано во првите 9 месеци од животот, а можеби и од самото раѓање, додека третата компонента е присутна веќе од 3тиот месец (83). Детекторот на интенции гради дијадични репрезентации на едноставните ментални состојби, на пример “таа сака бисквит“, врз основа на знаци од различни модалитети (гестикулации, постурални промени, интонација итн.). Детекторот на

погледот репрезентира врз основа на знаци од очите на субјектот „таа гледа во мене/ или гледа во нешто друго“. Детекторот на емоции пак, гради посебен вид на дијагични репрезентации, имено, репрезентации на афективни состојби на пример „таа е лута“. Оваа компонента е исто така амодална бидејќи користи информации од различни модалитети (говор на тело, интонација на глас), но пред се детектира емоции од фацијалните експресији. Четвртата компонента, *Механизмот на споделено внимание* е развојно понапредна компонента која се јавува помеѓу 9тиот и 14тиот месец од животот. Овој механизам на автоматизиран начин репрезентира или интерпретира состојби кога детето и другата личност перцепираат или не перцепираат ист настан, преку формирање на тријагични репрезентации. На пример од дијагичната репрезентација „таа ја гледа чашата“ и „јас ја гледам чашата“, се формира тријагична репрезентација „таа гледа дека јас ја гледам чашата“. На овој начин механизмот за споделено внимание кој добива инпут од трите „детектори“ овозможува појава на *заедничко внимание*, кое бихевијорално се манифестира како протодекларативно покажување и мониторинг на погледот. Токму протодекларативната форма на заедничко внимание, како што покажавме претходно, е особено засегната кај децата со аутизам.

Следната компонента во овој модел претставува интеграција на сетот концепти за менталните состојби (мисли и емоции) кое детето ги поседува, во корисна теорија (на умот) со која може да го објасни и предвиди однесувањето на другите. *Механизмот на теорија на умот* се развива помеѓу 2 и 4 годишна возраст и овозможува игри со преправање т.е. симболичка игра, разбирање на концептот на погрешно верување и разбирање на врската помеѓу менталните состојби. Меѓутоа, емпатска реакција на емоционалните состојби на другите е овозможена од следната *Емпатска компонента* или емпатскиот систем, кој во интеракција со механизмот на теорија на умот е одговорен за процесирање и изразување емоции. Емпатскиот систем исто така овозможува и симпатија. Од развоен аспект може да се направи разлика помеѓу дискриминирање на емоционални изрази (со помош на детекторот на емоции) што се јавува од 3тиот месец и соодветна афективна реакција или социјално референцирање (емпатски систем) што не се појавува пред 14тиот месец. Може да се види дека препознавањето на емоции развојно и предходи на емпатската компонента, но и е неопходен (иако не единствен) предуслов за развој на теорија на

умот, како развоен претходник, но и како претходник во механизмите на процесирање. Овој теоретски модел на социјална когниција, е во согласност со претходниот модел на Шамај Цури (73) во однос на когнитивната и афективната форма на теорија на умот.

Сличен е и моделот на Фрит и Фрит (77) според кој перцепцијата на емоции претставува важен извор на информации за теорија на умот. Во моделот наречен *Систем за ментализирање*, за способностите од теорија на умот се користи терминот *ментализирање*, процес со кој заклучуваме за менталните состојби на другите. Информациите доаѓаат од различни модули. Емоционални информации добиваме од фацијалните експресији, гласот и говор на телото (афективна теорија на умот), додека желби, цели и интенции можат да се препознаат од насоката на погледот и движењата на телото (когнитивна теорија на умот).

Кориган (84) предлага модел на социјална когниција кој произлегува од истражувањата од областа на дефицитот во процесирање на информации кај шизофренија. Според овој модел социјалната когниција е фракционирана во неколку одделни функции кои серијално се поврзуваат. Од перцепција на емоционални знаци од недиференцираните социјални информации во средината, преку кодирање, испраќање во меморискиот систем до процесирање од повисок ред, кое кореспондира со теорија на умот. Наместо единствен специјализиран модул, Кориган ја третира социјалната когниција како конзорциум на специјализирани когнитивни процеси, каде перцепцијата на емоции секогаш и предходи на теоријата на умот, а теоријата на умот не може да функционира без инпут од перцепцијата на емоции.

Во овие теоретски модели на социјална когниција, но и повеќето други концепти кои постојат во литературата, процесирањето емоции, или во најмала рака детекцијата на емоционални информации, претставува претходник на теоријата на умот во серијалните чекори на процесирање односно во одделни текови на процесирање. Може да заклучиме дека перцепцијата на емоции е прекурсор на понапредната функција на теоријата на умот. Сепак, Мичел и Филипс истакнуваат дека се можни и механизми на влијание во спротивна насока, каде што теоријата на умот влијае на перцепцијата на емоции преку долготрајното знаење (80).

Коментар

Од разгледаните теории добиваме впечаток дека перцепцијата на емоции се сведува на декодирање на емоционални знаци, додека теорија на умот се однесува на повисоки форми на резонирање и логично заклучување за менталните состојби. Меѓутоа оваа констатација не е целосно точна. Имено, основните механизми за декодирање можат да бидат специјализирани за емоционални информации (на пример детекција на емоционални индикатори од фацијални експресији), но и за интенционални информации (на пример детекција на движење, детекција на погледот како индикатор за внимание и сл.). Исто така, некои задачи како интеграција на погледот и фацијалните емоционални знаци бараат перцепција и комбинација на емоционални и интенционални информации. Повисоките форми на резонирање исто така можат да бидат специфични не само за интенционални информации (рабирање дека некој има погрешно верување за некоја ситуација) туку и за емоционални информации. На пример, одлучување која вербална етикета најдобро опишува одредена емоционална експресија (задача која е најчесто применувана во испитување на способностите за перцепција на емоции), всушност подразбира доста комплексни когнитивни процеси во донесувањето одлука (80), кои никако не можат да се ограничат на ниво на детекција на емоционални знаци од лицето.

Социјалното резонирање во одредени ситуации подразбира интеграција на повеќе емоционални и интенционални информации, на пример кога се обидуваме да декодираме сарказам или лага. Во овие, но и во многу други секојдневни ситуации каде на пример потребно е разбирање на комплексни социјални емоции како вина и срам, неопходно е афективно и когнитивно процесирање, исто така и тоа од најниското ниво на детекција до повисоки форми на резонирање.

Јасна дистинкција помеѓу перцепција на емоции и теорија на умот постои единствено во инстанци кога терминот перцепција на емоции се користи за опишување на перцептивни процеси од пониско ниво потребни за организација на сензорната стимулација, додека под терминот теорија на умот се подразбира комплетниот сет на когнитивни вештини за ментализирање. Меѓутоа, значајно концептуално преклопување имаме во случаи кога терминот перцепција на емоции се разбира во поширока смисла, и користи за да се опише процесирање од повисок ред како што е сфаќање и разбирање на емоционални знаци и способноста да

заклучуваме врз основа на тие знаци (како што е случај во овој труд). За истите тие вештини т.е. ментализирање за афективни состојби, во други случаи се користи терминот (афективна) теорија на умот.

Во научниот дискурс се повеќе се користат термините „когнитивна“ и „афективна“ за појасување и прецизирање за кој подтип на теорија на умот се работи. Во однос на поимот *перцепцијата на емоции* потребна е поголема конзистентност односно прецизност во дефинирање на временската фаза или нивото на процесирање на кое што се мисли. Мичел и Филипс предлагаат „перцепција на емоции“ кога се користи во поширока смисла, како во нашиот случај, да се замени со алтернативни термини како „разбирање на емоции“ или „сфаќање на емоции“ кои посоодветно го одразуваат различното ниво на процесирање кое може да се одвива при различните процеси кои традиционално се нарекуваат перцепција на емоции: од основна детекција на емоционални знаци, нивна интерпретација и вербално етикетирање (т.е. именување), до разбирање на емоционалните информации во социјален контекст.

5. ТЕОРИИ ЗА ДЕФИЦИТОТ ВО РАЗБИРАЊЕ НА ЕМОЦИИ КАЈ АСН

Афективното однесување кај АСН е проблем со најголеми импликации врз функционалноста на лицата и нивниот квалитетот на живот. И покрај тоа, по повеќе од седум децении истражување за аутизмот, овој интердисциплинарен проблем останува најмалку разјаснет. Во продолжение критички разгледуваме неколку хипотези кои се обидуваат да понудат објаснување за типичниот фацијално-афективен профил кај аутистичниот спектар на нарушувања.

5.1. Афективна наспроти когнитивна дисфункција

Во литературата постојат две главни навидум спротивставени гледишта во врска со проблемот со разбирање на емоционалната содржина во социјалните интеракции кај лицата од спектарот (37). Главната разлика помеѓу овие две теории е во тоа како го разбираат социо-емоционалниот дефицит кај АСН, т.е. како примарно афективен односно примарно когнитивен дефицит.

Афективното теоретско согледување датира од оригиналните наводи на Канер кој забележува дека децата со аутизам имаат вродена неспособност да формираат

афективни врски (23). Во основа овој пристап го разбира нарушеното афективно процесирање како дефинирачка некогнитивна карактеристика на аутизмот, која се отсликува во секојдневната социо-емоционална интеракција на детето. Според ова гледиште нарушеното афективно процесирање е предизвикано од вроден биолошки фактор. Истото се манифестира како недостаток на реципрочен контакт со очи, нарушување во афективниот аспект на заедничко внимание, неможност за разбирање и соодветно одговарање на афективните знаци во социјалната средина (37).

Ова теорија се спротивставува на когнитивните согледувања за дефицит во социо-емоционалната сфера, каде што се тврди дека нарушувањата во теоријата на умот ги попречуваат социјалните интеракции кои подразбираат разбирање за емоциите на другите луѓе. Теорија на умот, наједноставно кажано, е поседување свесност, знаење за намерите, целите, желбите, верувањата и чувствата кај другите луѓе, наспроти сопствените (73, 77). Недостатокот на свесност за мислите и чувствата на другите негативно се одразуваат на интерперсоналните релации кои бараат развиена социјална емпатија. Спротивно на афективното согледување, оваа позиција го разбира социо-емоционалниот дефицит кај АСН како последица не на нарушеното разбирање на афективни знаци, туку на неможноста да се поврзе сопствената емоционална состојба со емоционалната состојба на другите.

Логично, афективната теорија има повеќе смисла кога се работи за проблемите во препознавање на емоции кај АСН. Меѓутоа, истата не може самостојно да ги објасни останатите социо-емоционални карактеристики на аутистичниот фенотип. Имено, кога се обидува да го објасни прагматичниот дефицит т.е. несоодветно користење на говорот и гестикулацијата во однос на социјалниот контекст, се повикува на нарушување во способноста за разбирање на менталните состојби на другите луѓе т.е. теорија на умот, со што се преклопува со когнитивната теорија. Токму ова нè наведува на прашањето дали предходен дефицит во афективното процесирање е неопходен за нарушување во теорија на умот (што се потврдува во повеќето модели на социјална когниција) или нарушената теорија на умот сама по себе подразбира и тешкотии во разбирање на емоциите на другите луѓе. Во услови кога едното гледиште се повикува на другото во објаснување на дијагностички важни карактеристики на АСН, се доведува во прашањето одделноста или

спротивставеноста на двете теории, односно можноста за нивна поврзаност како испреплетени аспекти на еден ист феномен.

Во претходното поглавје покажавме дека пристапот кој се базира на дистинкцијата афект наспроти когниција е непродуктивен во проучување на овој проблем. И покрај концептуалните нејаснотии и отсуството на консензус во однос на деталните механизми на социјалната когниција, видовме дека овие два концепти се во голема мера поврзани. Современите теоретски модели на перцепцијата на емоции во функција на теорија на умот ни даваат нова перспектива на традиционалното афективно наспроти социо-когнитивно гледиште. Препознавањето на фацијалните емоционални експресији има огромна улога во социјалната когниција и всушност е неопходен предуслов за развој на теорија на умот и развој на емпатските способности. Бидејќи способностите за препознавање на фацијалните експресији на емоции може да се третираат како афективна теорија на умот, дефицитот во тие способности всушност преставува дефицит во афективното ментализирање.

5.2. Дефицит во теорија на умот

Веќе од средината на 80-те години на минатиот век, аутистичниот спектар на нарушувања, со бихејвиоралните манифестации на биолошките феномени асоцирани со ова нарушување, започнува да се третира како *примарен когнитивен дефицит*. Проблемите со разбирање на емоциите кај АСН, односно афективното процесирање неизбежно се разгледува во рамки на социо-когнитивен дефицит, т.е дефицит во теорија на умот. Хипотезата за дефицит во теорија на умот претставува највлијателна теорија, од 80-тите години на минатиот век до денес, која наметна развојно-психолошка перспектива во истражувањата на аутизмот и генерираше голем број на истражувања.

Оваа социо-когнитивна теорија претпоставува дека кај АСН постои дефицит во способностите за формирање на претстава и разбирање на менталните состојби на други луѓе (мисли и емоции.), наречени *теорија на умот* (72), *придавање на ментални состојби* (71), или *ментализирање* (68). Теоријата на умот е централен поим во социјалната когниција. Способностите од (афективната) теорија на умот го претставуваат капацитетот на личноста, да ги користи менталните репрезентации на афективните состојби во функција на разбирање, предвидување и расудување за вербалното и невербалното однесување на другите луѓе.

Во моделот на социјална когниција на Барон Коен и Чакрабарти емпатијата се дефинира како како способност за придавање ментални состојби на другите и себе, како и реагирање со соодветна емоција кон менталната состојба на другите (83). Според овој модел (Слика 4), кој произлегува токму од истражувања за аутизмот, Барон Коен ги лоцира проблемите во социјалната интеракција кај лицата со АСН во нехармоничниот развој на когнитивниот и афективниот елемент на емпатијата во однос на менталната возраст. При што, когнитивниот елемент (когнитивна емпатија) го претставуваат способностите за теорија на умот т.е. способностите за препознавање на ментални состојби, додека афективниот елемент (афективна емпатија) се однесува на присуството на соодветна емоционална реакција кај набљудувачот кон менталната состојба на друго лице.

Меѓутоа, резултатите од 2 децении истражувања не успеваат да го потврдат дефицитот во теорија на умот како универзален низ целиот спектар на АСН. Бројни студии покажуваат дека несомнено теоријата на умот е дефицит кај одредена субгрупа на АСН, додека дел од популацијата со АСН – главно од високофункционалниот дел на континуумот – успешно ги решаваат задачите дизајнирани за утврдување на овој дефицит (72, 85, 86). За илустрација, во едно од првите истражувања на Барон Коен се добиени резултати од 80% неуспешни и 20% успешни индивидуи на тестот за погрешно верување (72). Овие проблематични резултати се повторуваат низ годините и доведоа до критизирање и редизајнирање на задачите за тестирање, теоретизирање за можни алтернативни, не-менталистички стратегии за доаѓање до точниот одговор (87), па сè до реконцептуализација на поимот (88).

Така, денес не зборуваме за дефицит, туку за значително забавен развој на овие способности кај децата со АСН. Денес се смета дека зачетоците на теорија на умот кои се јавуваат во раното детство **постепено се развиваат**, како кај децата со невротипичен развој, така и кај децата со аутизам, но со многу намалена динамика. Имено, за споредба, задачата за погрешно верување, која невротипичните деца ја решаваат веќе на 4-5 годишна возраст (68), децата со АСН успешно ја решаваат на вербална-ментална возраст над 12 години, иако, одредени аспекти од оваа комплексна сопособност не усвојуваат ниту високофункционалните индивидуи од спектарот, (89).

Како што видовме, хипотезата за дефицит во терорија на умот не ужива целосна емириска поддршка како унифицирано објаснување за социјалната симптоматологија низ целиот спектар на АСН. И покрај тоа, неспорно е дека дефицитот во разбирањето на менталните состојби (вклучително и емоции) во функција на формирање на теорија на умот, доведува до значајни социјални и комуникациски тешкотии. Отсуството на разбирање на ментални состојби ја намалува способноста на детето да детектира суптилни социјални знаци и да демонстрира просоцијално однесување. Најголемиот број на студии за релацијата на теријата на умот и социјалните симптоми кај АСН потврдуваат негативна корелација (90). Меѓутоа, иако во многу помал број, постојат студии кои не успеваат да воспостават директна врска помеѓу ментализирањето и бихејвиоралните карактеристики кај АСН во реалниот живот (91). Сепак, тоа не ја негира врската помеѓу ментализирањето и социјалните компетенции кај АСН, туку потенцира дека процесирањето на социјални информации во реалниот живот не може да се сведе само на разбирање на ментални состојби, за што секако е неопходно понатамошно истражување.

5.3. Хипотеза за нарушено конфигурално процесирање

Невропсихолошките модели на процесирање на лица кај индивидуи со типичен развој претпоставуваат дека при структурално кодирање на фацијалниот идентитет и фацијалните експрсии се користи заедничка специјализирана когнитивна стратегија. Иако не постои консензус за природата на оваа стратегија, Маурер (92) истакнува три типа на конфигурално процесирање, неопходни за развој на типична „експертиза“ во процесирањето лица: конфигурално процесирање од прв ред (прототип на лице со очи поставени над носот кој е поставен над устата); конфигурално процесирање на односи од втор ред (просторниот аранжман на овие елементи на лицето); и холистичко процесирање (процесирање на стимулусот во гештalt, без декомпозиција на елементите т.е. како перцептивна слика). Кога лицето како стимулус е свртено наопаку, способноста за процесирање на конфигуралните својства е нарушена и набљудувачот мора да користи поинаква, парцијална стратегија за процесирање, која се однесува на поединечните елементи на стимулусот. Бројни студии ја нагласуваат важноста на конфигуралното процесирање за успешно препознавање на фацијални експрсии. Индивидуи со

типичен развој покажуваат конзистентни шеми на грешки кога погрешно идентификуваат парови на експресии кои имаат слични физички карактеристики, на пример лутина и гадење, страв и изненадување, тага и неутрален израз, при што се смета дека токму конфигуралната стратегија на процесирање е неопходна за разликување на овие парови експресии и нивно точно идентификување. Кога лицата се свртени наопаку и се применува парцијална стратегија на процесирање, се забележува зголемување во фреквенцијата на погрешно идентификување. Според оваа хипотеза, проблемите со процесирање на фацијален афект кај индивидуи со АСН, се смета дека се должат на нарушено конфигурално процесирање и зголемено користење на парцијална стратегија на процесирање. Во прилог на ова тврдење се наведуваат резултати од различни студии кои покажуваат дека децата со АСН се поуспешни од контролната група во процесирање на превртени фацијални експресии, или не покажуваат намалени перформанси во препознавањето на експресии асоцирани со лица презентирани наопаку. Понатаму некои автори сметаат дека индивидуите со АСН кои покажуваат атипични шеми на грешки во препознавањето на експресии, повеќе гледаат во долниот дел на лицето. Повеќе студии кои го испитувале когнитивните и визуелните патеки на скенирање на лица, потврдуваат дека индивидуите од спектарот обрнуваат повеќе внимание кон устата наместо кон очите, како типичните индивидуи.

Валас (60) ја тестираше оваа хипотеза со два експерименти кои имале за цел, меѓу другото, да ги проверат двете тврдења кои произлегуваат од неа. Прво, индивидуите со АСН нема да покажат статистички значајни ефекти кои се должат на инверзија на лицата, и второ, индивидуите со АСН ќе покажат значително поголема фреквенција на грешки во дискриминација на парови експресии со слични физички карактеристики, во однос на контролната група. Спротивно на првото тврдење, кај индивидуите со АСН забележал статистички значаен ефект кој се должи на инверзија на лицата. Иако помал од ефектот најден кај контролната група, статистичката значајност на овој ефект кај клиничката група силно упатува кон постоење на различни стратегии за процесирање во зависност од ориентацијата на лицето стимулус (превртени споредено со исправени лица). Делумно во прилог на второто тврдење, клиничката група направила значајно повеќе грешки од контролната, во однос на паровите лутина и гадење, како и тага и неутрален израз.

Ваквата шема на грешки се смета дека е доказ за нарушено конфигурално процесирање (60). Генерално, контролната група била значително поуспешна во препознавањето на исправени фацијални експрсии, во однос на клиничката група, што може да се препише на отсутно или нарушено конфигурално процесирање. Фактот што кај клиничката група е најден статистички значаен ефект кој се должи на инверзија и генерално слична шема на грешки споредено со контролната група сугерира дека се работи за нарушување, а не отсуство на конфигурално процесирање.

Освен нарушено конфигурално процесирање, оваа студија покажала дека индивидуите со АСН имаат и нарушена парцијална стратегија на процесирање. Имено, солидни докази го поткрепуваат тврдењето дека некои експрсии можат исто толку успешно да се препознаат користејќи парцијална стратегија на процесирање, т.е. од информации од поединечни делови карактеристични за конкретната експресија. Конкретно, експресијата на среќа може да се препознае од устата, тага од очите и образите, страв од очите, додека гадење од регионот на устата и носот (60). Така, тешкотиите во препознавање на превртени фацијални експрсии забележани кај клиничката група, сугерираат дека кај нив постои и нарушена парцијална стратегија на процесирање, покрај нарушеното конфигурално процесирање.

5.4. Атипична функција на амигдалата

Невробилошките истражувања од областа на процесирање на фацијални емоции кај АСН се фокусираат на амигдалата, субкортикална структура од лимбичкиот систем вклучена во детекција на емоционални информации и емоционално учење. Кај индивидуи од аутистичниот спектар се забележани структурни и функционални абнормалности на амигдалата, вклучувајќи и нејзина зголемена и намалена реактивност како одговор на фацијални стимули (93). Врз основа на ваквите наоди е поставена хипотезата дека аберации во амигдалата придонесуваат за бихевиоралните аномалиите во процесирањето на лица кај АСН уште во раниот развој (94), иако, во насока на целосно разбирање на дисфункцијата на амигдалата и нејзиниот удел во бихевиоралните манифестации забележани кај АСН, се продолжува активно да се истражува.

Надградувајќи ја литературата која ја истражува асоцијацијата помеѓу процесирањето на фацијални експрсии и активноста на амигдалата кај АСН, Тотенхем и соработниците ја истражувале реактивноста на стимули од емоционални експрсии на лутина и неутрални лица. Во студијата авторите користеле комбинација на методи кои вклучуваат следење на погледот, бихејвиорални методи, како и функционална магнетна резонантна томографија да ги проценат реакциите кон лутини и неутрални лица. Генерално, нивните резултати ја поддржуваат хипотезата дека кај индивидуи со АСН процесирањето на емоции е изменето, со атипични реакции на амигдалата кои покажуваат зголемена реактивност кон лица, наод што може да се види и во други студии кои применуваат fMRI. Важно е да се истакне дека најзначајните ефекти се забележани кај неутрални лица, кои индивидуите со АСН најчесто ги идентификуваат како негативни експрсии. Податоците од следење на погледот покажале дека при спонтано гледање индивидуите со АСН помалку го насочувале погледот кон регијата на очите на неутралните лица, а контактот со очи негативно корелирал со оценките за негативност на експрсијата. Така што, кај оние индивидуи кои ги оцениле неутралните експрсии како најнегативни или заканувачки, веројатноста за директен контакт со очи била најмала (93).

За индивидуите со АСН, избегнувањето на контактот со очи може да биде начин за модулација на хипер-респонсивноста на амигдалата. Меѓутоа, ова не треба да ја обесхрабри примената на интервенции кои имаат за цел да го зголемат контактот со очи кај оваа популација. Напротив, процесирањето на емоции е научена вештина, така што интервенциите за процесирање на лица треба да вклучуваат визуелно искуство со лица. При тоа, зголемената реактивност на амигдалата треба да се искористи како нешто неопходно при учење за лица и експрсии. Врз основа на претходни сознанија дека за инцијално учење на било какви афективни асоцијации е неопходно зголемување на сигналите од амигдалата, како и дека индивидуите со АСН кои повеќе воспоставуваат контакт со очи покажуваат зголемени способности за препознавање емоции, авторите препорачуваат дека зголемената активност на амигдалата при контакт со очи може да биде неопходен и неизбежен аспект на програмите за учење на фацијални експрсии.

Друг аспект на дисфункција на амигдалата е комуникацијата на оваа структура со други делови на мозокот. Во една студија од 2016 година, група автори ја

истражувале функционалната конективност на амигдалата со други региони во мозокот кај деца со АСН од предучилишна возраст. Резултатите покажуваат дека децата со АСН имаат нарушена функционална конективност на амигдалата со региони на мозокот важни за социјалната комуникација и јазик, што може да биде од клиничка важност бидејќи послаба конективност се поврзува со потешка аутистична симптоматологија (95).

Во однос на валидацијата на оваа теорија, емпириските докази кои ја потврдуваат се побројни од оние кои ја негираат (96). Секако потребно е понатамошно проучување на природата на дисфункцијата на амигдалата кај АСН, и на кој начин е поврзана со бихејвиоралните карактеристики на овие лица. Сензитивноста за емоционални изрази се појавува многу рано во развојот и се смета за неопходна основа во понатамошниот развој на теорија на умот и емпатија, истовремено претставува и клучна компонента на нормалната емпатија и теорија на умот. Оттука, дефицитот во препознавање на емоционални експрсии кај АСН може да има длабоки последици по развојот на разбирање за емоционалните и менталните состојби на другите како и примена на оваа способност во секојдневниот живот.

5.5. Алекситимија кај аутистичниот спектар на нарушување

Алекситимија е субклиничка категорија или црта на личноста која се карактеризира со тешкотии во идентификација, опишување и процесирање на сопствените емоции, како и недостаток на разбирање на емоциите кај другите лица (97). Иако од неодамна се поврзува со истражувањата од областа на аутизмот, овој термин е воведен во седумдесетите години на минатиот век, и означува отсуство на концептуално знаење за емоциите. Се смета дека алекситимијата се јавува во услови на неразвиени когнитивни ресурси потребни за свесна репрезентација на емоционалните состојби. Овој недостаток на симболична репрезентација на афективните состојби како емоции, кај лицата со алекситимија се манифестира како потешкотии во изразување на емоциите, и зголемена веројатност дека емоциите ќе ги доживеат како соматски симптоми. Освен сопствените емоции, лицата со алекситимија имаат тешкотии да ги препознаат и емоциите изразени како фацијални експрсии кај другите луѓе (98).

Алекситимијата, како црта на личноста, е застапена кај 10% од невротипичната популацијата, додека кај лицата од аутистичниот спектар тешки степени на

алекситимија се среќаваат кај најмалку 50% до 85% од индивидуите (99, 100). И покрај високата коморбидност, алекситимијата и АСН се два независни конструкти, при што, алекситимијата не е неопходна ниту доволна за дијагноза на АСН, додека многу индивидуи покажуваат тежок степен на алекситимија без манифестација на аутистични симптоми.

Дел од студиите кои го истражуваат влијанието на алекситимијата во социо-емоционалните дефицити кај АСН користат функционална магнетна резонантна томографија (fMRI) и покажуваат дека степенот на алекситимија, а не тежината на аутистичните симптоми е предиктор на мозочната активност во антериорната инсула (cortex insularis) при емпатија на болка (101) и фиксација на погледот во областа на очите и устата кај фацијални експресији (102). Еден поинаков методолошки дизајн, преку два експерименти ни открива дека алекситимијата, а не аутизмот ја предвидува прецизноста во препознавање на емоции кај лицата со и без дијагноза на АСН, при што лицата со висок степен на алекситимија се способни да формираат интактни сензорни описи, но подоцна имаат тешкотии да ја интерпретираат емоционалната содржина на истите (103).

Овие податоци сугерираат дека е можно во примерокот на студиите кои потврдуваат дефицити во препознавање на емоции да преовладуваат индивидуи со висок степен на алекситимија, додека спротивното важи за оние студии во кои таков дефицит не е најден. Со други зборови, може да се шпекуира дека афективниот дефицит кај АСН се должи всушност на коморбидна алекситимија (104). Оваа хипотеза, ако се покаже како точна, има далекусежни импликации за методите и процедурите во идните истражувања на емоционалниот дефицит кај аутизмот, но и за толкување на досегашните резултати. Импликациите исто така се однесуваат и на клиничката практика, во насока на пружање соодветна поддршка на субгрупите на лица со АСН, со и без коморбидна алекситимија.

II. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

1. ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Предмет на ова истражување е евалуација на ефикасноста на компјутерска интервенција за поучување на разбирање на емоции во однос на подобрување на способноста за препознавање и предвидување на афективната лицева експресија кај ученици со АСН.

2. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Согласно предметот на истражување, оваа студија, со помош на методот, техниките и инструментите кои ќе ги разгледаме подолу, има за цел да го утврди ефектот кој интервенцијата ќе го има врз способностите за разбирање на емоции кај учениците со АСН, односно да утврди дали интервенцијата ќе го подобри препознавањето и предвидувањето на емоции кај децата со АСН. Конкретно, истражувањето ги има следниве цели:

1. Утврдување на емоционалното разбирање кај субјектите, во однос на основните фацијални афективни експресии, пред почетокот на интервенцијата:
 - Утврдување на способностите за препознавање на основните афективни фацијални експресии од фотографии;
 - Утврдување на способностите за препознавање на основните афективни фацијални експресии од шематски прикази-пиктограми;
 - Утврдување на способностите за идентификување на емоции и соодветни фацијални афективни експресии од социјален контекст т.е. ситуација.
2. Утврдување на емоционалното разбирање кај субјектите, во однос на основните фацијални афективни експресии, по завршување на интервенцијата:
 - Утврдување на способностите за препознавање на основните афективни фацијални експресии од фотографии на пост-тестот;
 - Утврдување на способностите за препознавање на основните афективни фацијални експресии од шематски прикази-пиктограми на пост-тестот;

- Утврдување на способностите за идентификување на емоции и соодветни фацијални афективни експресии од социјален контекст т.е. ситуација.

Преку евалуација на ефикасноста на интервенцијата за подобрување на емоционалното разбирање кај учениците со АСН, ова истражување има за цел ги дополни сознанијата во областа на компјутерските интервенции за подобрување на емоционалното разбирање, како дел социо-емоционалните интервенции во неопходни во едукативните програми и третманот на учениците со нарушувања од спектарот.

3. ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на хронолошката возраст;
- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на степенот на аутистично нарушување;
- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на вкупните резултати на првото мерење на способностите за разбирање на емоции (пред-тест);
- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на резултатите од првото мерење на способностите за препознавање на емоционални експресии од фотографии (пред-тест, задача 1);
- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на резултатите од првото мерење на способностите за препознавање на емоционални експресии од шематски прикази- пиктограми (пред-тест, задача 2);
- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на резултатите од првото мерење на способностите за идентификување на емоции од социјален контекст (пред-тест, задача 3);
- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на вкупните резултати на второто мерење на способностите за разбирање на емоции (пост-тест);
- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на резултатите од второто мерење на способностите за препознавање на емоционални експресии од фотографии (пост-тест, задача 1);

- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на резултатите од второто мерење на способностите за препознавање на емоционални експресији од шематски прикази- пиктограми (пост-тест, задача 2);
- Споредба на субјектите од експерименталната и контролната група во однос на резултатите од второто мерење на способностите за идентификување на емоции од социјален контекст (пост-тест, задача 3).

4. ИСТРАЖУВАЧКИ ХИПОТЕЗИ

При планирање на истражувањето, во согласност со целите и задачите на истражувањето дефиниравме главна хипотеза и три помошни хипотези кои ја конкретизираат главната истражувачка хипотеза:

4.1. Главна хипотеза

- **Нулта хипотеза H_0 :** Нема разлика во резултатите на пост-тестот за мерење на способностите за препознавање и предвидување на основните афективни фацијални експресији помеѓу субјектите од експерименталната и контролната група.
- **Алтернативна хипотеза H_A :** Субјектите од експерименталната група ќе покажат подобри резултати на пост-тестот за мерење на способностите за препознавање и предвидување на основните афективни фацијални експресији, во однос на субјектите од контролната група.

4.2. Помошни хипотези

- **Прва нулта хипотеза $H1_0$:** Нема разлика во резултатите на задача 1 од пост-тестот за мерење на способностите за препознавање на фацијални експресији од фотографии помеѓу субјектите од експерименталната и контролната група.
- **Прва алтернативна хипотеза $H1_A$:** Субјектите од експерименталната група ќе покажат подобри резултати на задача 1 од пост-тестот за мерење на способностите за препознавање на фацијални експресији од фотографии, во однос на субјектите од контролната група.

- **Втора нулта хипотеза H_{20} :** Нема разлика во резултатите на задача 2 од пост-тестот за мерење на способностите за препознавање на фацијални експресии од шематски прикази -пиктограми помеѓу субјектите од експерименталната и контролната група.
- **Втора алтернативна хипотеза H_{2A} :** Субјектите од експерименталната група ќе покажат подобри резултати на задача 2 од пост-тестот за мерење на способностите за препознавање на фацијални експресии од шематски прикази -пиктограми, во однос на субјектите од контролната група.
- **Трета нулта хипотеза H_{30} :** Нема разлика во резултатите на задача 3 од пост-тестот за мерење на способностите за идентификување на емоции од социјален контекст, помеѓу субјектите од експерименталната и контролната група.
- **Трета алтернативна хипотеза H_{3A} :** Субјектите од експерименталната група ќе покажат подобри резултати на задача 3 од пост-тестот за мерење на способностите за идентификување на емоции од социјален контекст, во однос на субјектите од контролната група.

5. ВАРИЈАБЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

При дизајнирање на истражувањето, ги дефиниравме следниве варијабли т.е фактори (факторијален дизајн):

- Група на субјекти, ученици со АСН, (номинална, квалитативна варијабла) со категории: експериментална и контролна;
- Хронолошка возраст на субјектите (размерна, континуирана квантитативна варијабла т.е. мерена со скала на односи) изразена во години и месеци, при што возраста на испитаниците со навршени шест месеци се заокружува на следната година (на пример: 8 години и 5 месеци се заокружува на 8 години, 8 години и 6 месеци се заокружува на 9 години);
- Степен на аутистично нарушување (интервална, континуирана, квантитативна варијабла) мерена со инструментот CARS (Прилог 2), каде повисок скор означува потешка симптоматологија;
- Разбирање на емоции (интервална, континуирана квантитативна варијабла), мерена со тестот за разбирање на емоции, каде што повисок скор означува подобри способности;

- Способност за препознавање емоционални експресији од фотографии (интервална континуирана квантитативна варијабла), мерена со задача 1 од тестот, каде што повисок скор означува подобри способности;
- Способност за препознавање емоционални експресији од шематски прикази-пиктограми (интервална, континуирана квантитативна варијабла), мерена со задача 2 од тестот, каде што повисок скор означува подобри способности;
- Способност за идентификување на емоции од социјален контекст (интервална, квантитативна варијабла), мерена со задача 3 од тестот, каде што повисок скор означува подобри способности.

6. МЕТОД НА ИСТРАЖУВАЊЕ

Овој труд преставува применето квантитативно истражување со евалуациски или програмско-евалуациски карактер. Истиот е планиран и реализиран согласно експерименталниот дизајн на истражување, со примена на контролиран, рандомизиран експеримент како најмоќен метод во квантитативното научно истражување за утврдување на причинско-последична врска кај варијаблите (105). Преку рандомизирано распоредување формирани се две изедначени групи на субјекти. Тоа значи дека секој субјект од примерокот имал подеднакви шанси да биде распределен во експерименталната или во контролната група. Експерименталната група ја сочинуваат субјекти кои се вклучени во интервенцијата, т.е. се директни корисници на програмата, додека контролната група на субјекти со слични или исти карактеристики, не се вклучени во интервенцијата. Овој метод претставува златен стандард во експерименталните истражувања, со кој се обезбедува највисока интерна валидност на експериментот, т.е. сигурна потврда дека сите опсервирани ефекти кај експерименталната група, кои не се опсервирани кај контролната група се директно предизвикани од независната варијабла (група), а не од други надворешни фактори. Нацртот на експериментот изгледа вака:

Експериментална група	R	O ₁	X	O ₂
Контролна група	R	O ₃		O ₄

При што R означува рандомизирано распределување на субјектите во двете групи; O означува опсервација – предтест (O_1 , O_3) односно посттест (O_2 , O_4) на зависната варијабла; X означува експериментален третман (интервенција).

7. ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТИ

Во истражувањето беа применети техниките скалирање и тестирање. За таа цел беа предвидени следниве инструменти:

7.1. Скала за проценка на степенот на аутистично нарушување CARS

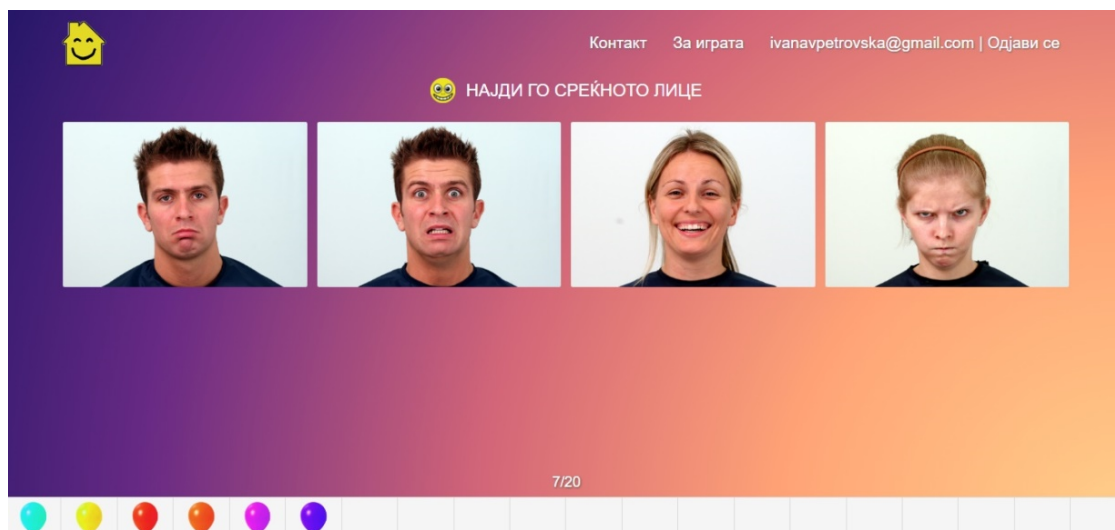
Овој дијагностички инструмент (Прилог 2) е наменет за проценка на однесувањето и тежината на симптомите кај детската популација. CARS успешно диференцира помеѓу аутистичен спектар на нарушувања, останати развојни нарушувања и нормално функционирање (106). Внатрешната конзистентност како и релијабилноста на овој инструмент се доста високи и иснесуваат 0.94 и 0.81 соодветно (107). Однесувањето на субјектите се бодува со 1 бод за однесување во рамките на нормални граници, 2 бода за благо абнормално однесување, 3 бода за умерено абнормално и 4 бода за тешко абнормално однесување, со можност за доделување на децимални бодови ако најблискиот опис на однесувањето на испитаникот се наоѓа помеѓу две категории. Вкупните можни бодови се движат од 15 до 60. Збир на бодови од 30 и повеќе, потврдуваат дијагноза на аутизам, при што резултатот помеѓу 30 и 36,5 означува лесна до умерена аутистична симптоматологија, додека резултатот од 37 и повеќе бодови означува тешко аутистично нарушување (106). Во ова истражување CARS се применува за потврдување на дијагнозата, но и како инструмент за квантифицирање на степенот на аутистично нарушување т.е. тежината на симптоматологијата. Потврдување на дијагнозата претставува прв критериум за вклучување, односно исклучување на субјекти во примерокот, додека степенот на нарушување претставува фактор за изедначување на групите и варијабла за контролирање на резултатите во однос на нивото на изразеност на симптоматологијата. Скалирањето на испитаниците беше изведено во непосредна комуникација со родителот и дефектологот кој работи со испитаникот. Преводот на инструментот е преземен од учебникот Аутизам и первазивни развојни нарушувања на Трајковски (26).

7.2. Тест за проценка на емоционално разбирање

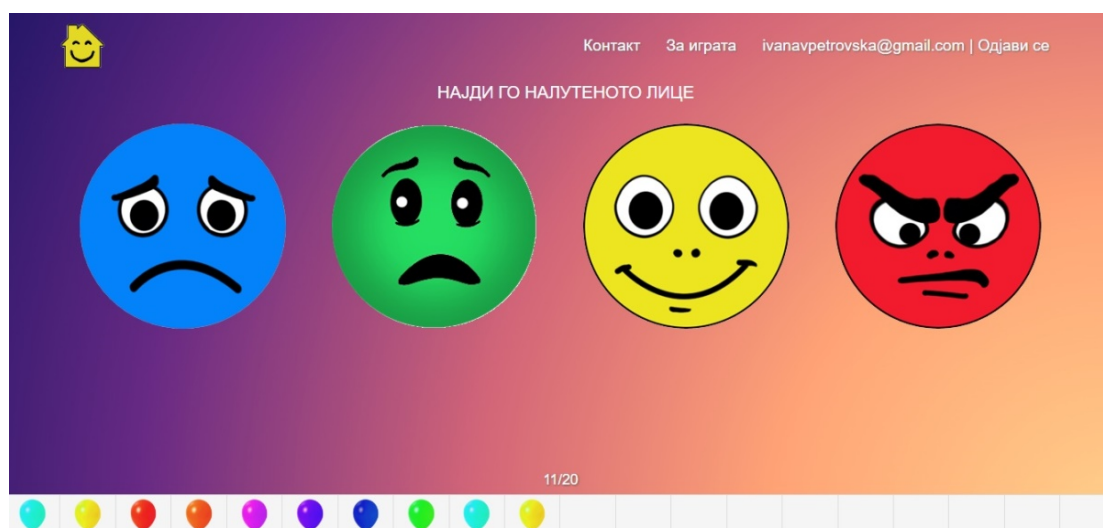
Инструментот е изработен врз основа на протоколот за тестирање од Хаулин, Барон Кoen и Хедвин во публикацијата „Teaching children with autism to mind-read: A practical guide for teachers and parents“ (75). Се проценуваат способностите за препознавање на четири основни лицеви експресии (среќа, тага, лутина, страв), низ три последователни задачи. Задачите соодветствуваат на трите нивоа на разбирање на емоции, кои што се адресирани во оваа студија. Така задачата 1 утврдува препознавање на фацијални експресии од фотографии, задачата 2 утврдува препознавање на фацијални експресии од шематски прикази -пиктограми и задачата 3 се однесува на идентификување на емоции од социјален контекст т.е. ситуација.

Фотографиите се преземени од Варшава сетот на емоционални фацијални експресии (Warsaw Set of Emotional Facial Expression Pictures (WSEFEP) (147). Оваа база содржи висококвалитетни фотографии од автентични фацијални експресии, кои се стандардизирани со помош на Системот за кодирање на фацијална активност (Facial Action Coding System (FACS) развиен од Пол Екман и соработниците (108), алатка која со таксономизирање на движењата на лицето овозможува креирање на прототипични дисплеи на емоции. Останатите фотографии се превземени од јавниот домен (Фотографии без лиценца, или со лиценца за авторски права која дозволува употреба, споделување и модифицирање во некомерцијални цели) на интернет пребарувачот Гугл и се модифицирани и адаптирани за потребите на оваа студија, следејќи ги насоките од споменатата публикација на Хаулин, Барон Кoen и Хедвин (75). Пиктограмите се изработени наменски за потребите на ова истражување. Тестот, иако е дел од самата веб-апликација, се состои од визуелен материјал кој не се повторува во игрите, и е целосно различен при првото и второто тестирање.

Администрацијата на тестот, го следи протоколот за тестирање од студии кои исто така применуваат стандардизирани фотографии од емоционални фацијални експресии (109, 110), но е адаптирана за изведување со помош на таблет-компјутер. Во задачите 1 и 2 на испитаникот му се презентираат 4 фотографии од различни лицеви експресии, се бара од него да го посочи лицето кое ја манифестира бараната емоција (Слика 5 и 6).

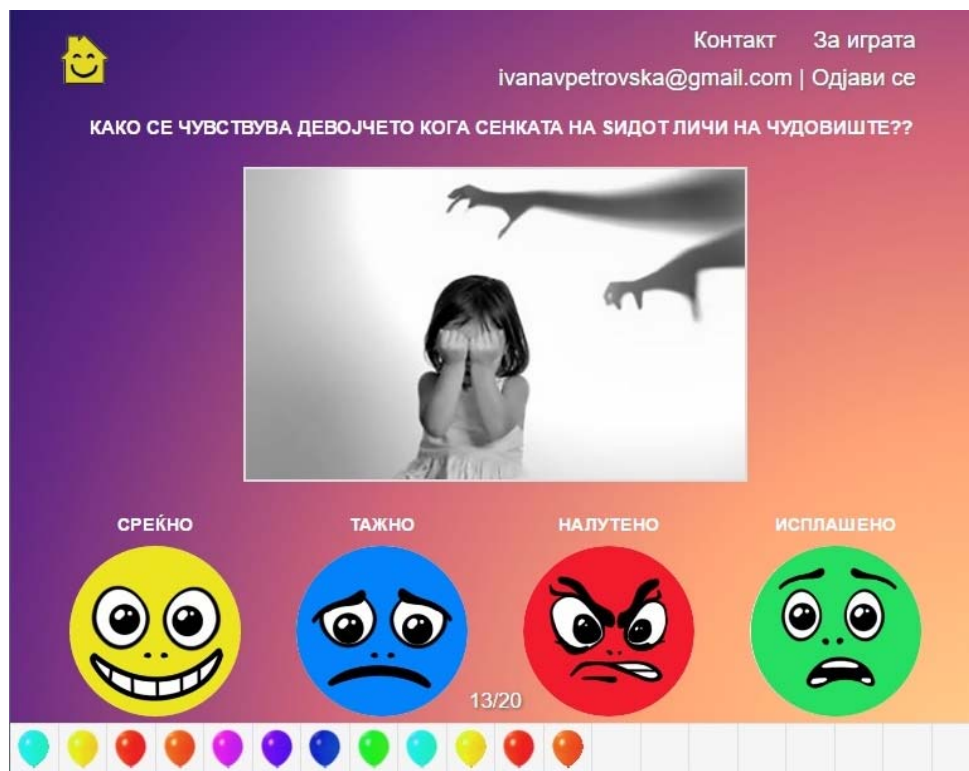


Слика 5. Препознавање на експресији од реални лица (Задача 1)



Слика 6. Препознавање на експресији од пиктограми (Задача 2)

Во задачата 3 најпрвин се објаснува контекстот претставен на фотографијата и се бара од испитаникот да посочи како се чувствува субјектот во таа ситуација. Се именуваат четирите понудени пиктограми и се бара од испитаникот да посочи кон соодвениот (Слика 7). Секоја задача се состои од вкупно 20 ајтеми, при што се дадени по 5 ајтеми за секоја од четирите емоции. Резултатите се бележат со по еден позитивен бод за секој точен одговор, со максимален број од 60 бодови.



Слика 7. Идентификување на емоции од давен контекст (Задача 3)

8. ПОПУЛАЦИЈА И ПРИМЕРОК

Примерокот е пригоден и состои од 32 ученици со нарушувања од аутистичен спектар, на хронолошка возраст од 7 до 15 години, кои посетуваат посебно или редовно основно училиште на територија на градот Скопје. Контактите со семејствата на учениците беа остварени преку следниве институции: ПОУ „Иднина“ - Скопје, ПОУ „Д-р. Златан Сремац“ - Скопје, Македонското научно здружение за аутизам, НВО „Отворете ги прозорците“, ОУ „Христијан Тодоровски Карпош“-Скопје и општинскиот дефектолог при општина Ѓорче Петров во Скопје. Дескриптивната статистика за примерокот е анализирана во следното поглавје.

9. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИТЕ

Статистичката обработка на податоците во ова истражување опфаќа низа дескриптивни и параметриски анализи, како и табеларно и графичко прикажување на резултатите. За таа цел го користевме IBM SPSS 21 софтверот.

Најпрво изработивме дескриптивна анализа на примерокот пред почетокот на интервенцијата, заклучно со пред-тестот. Ги анализиравме и табеларно ги претставивме податоците кои вклучуваат минимална и максимална вредност, средна вредност и стандардна девијација за целиот примерок, и одделни групи, како и по пол, за варијаблите возраст, CARS скор, и резултатите од задача 1, 2 и 3 од пред-тестот.

Пред да пристапиме кон понатамошна параметриска статистичка анализа, ја споредивме дистрибуцијата на сетот податоци со нормалната дистрибуција, како предуслов за примена на параметриска статистика. Нормалната дистрибуција на податоците подразбира дека нивната дистрибуција приближно ја следи познатата Гаусова крива во форма на своно.

Откако потврдивме дека нема сериозни отстапувања од нормалноста, применивме независен t-тест, со кој ги споредивме двете групи испитаници пред почетокот на интервенцијата, со цел да се провери успешноста на рандомизацијата. Успешната рандомизација значи дека не постои разлика помеѓу групите пред почетокот на интервенцијата (на ниво на значајност $\alpha = 0.05$) со што се дозволува интерпретација на било каква промена настаната подоцна како директна последица од третманот.

При тестирање на хипотезите користевме техника која ги комбинира анализата на варијанса (ANOVA) –параметриски еквивалент на t-тестот, и линерната регресија. Оваа техника наречена анализа на коваријанса (ANCOVA) е една од најчестите техники на избор во истражувања со тест-ретест дизајн (111). ANCOVA ги анализира различните извори од кои потекнува варијацијата во скоровите, и ни покажува дали и во колкава мера групите се разликуваат во однос на зависната варијабла, додека во исто време го отстранува ефектот на друга варијабла, наречена коваријат. Коваријатот е придружена варијабла која има линеарна поврзаност со зависната варијабла, т.е. коварира со зависната варијабла. Анализата на коваријанса (ANCOVA) го зема предвид ефектот на коваријанса, за придружената варијабла која се верува дека може да имаа некакво влијание на исходот т.е. на зависната варијабла. Оваа анализа ни овозможува да го пресметаме ефектот на интервенцијата врз зависната варијабла, додека вредноста на придружената варијабла т.е. коваријатот се држи константна и на тој начин се поништува неговиот ефект. Анализата на

коваријанса претставува тест со поголема моќ во однос на другите тестови (t-тест, ANOVA) бидејќи ја намалува грешката на варијанса (error variance) која доведува до поголеми F вредности, а истата се должи на индивидуални разлики во рамки на секоја категорија (експериментална/контролна) (111).

Тестирањето на хипотези со помош на стандардни тестови за статистичка значајност се основата на квантитативните истражувања. Меѓутоа, се повеќе се препознаваат ограничувањата што ги има p вредноста како единствен критериум за интерпретација на значењето на резултатите. Поради ова, покрај p-вредноста, во научните истражувања се почесто се известува и за големина на ефектот. Иако постојат повеќе начини за проценка на големината на ефектот, далеку најкористена мерка е ета квадрат (η^2). Додека p вредноста е наменета да покаже дали резултатот се должи на случајност, ета квадратот ни ја покажува големината на ефектот кој независната варијабла го има врз зависната. Ета квадратот ја мери пропорцијата од вкупната варијанса кај зависната варијабла (пост-тест резултатот) која е асоцирана со факторот на припадност на различни групи дефинирани од независната варијабла (експериментална/контролна). Варијансата како мерка на дисперзија е клучен термин во статистиката и се дефинира како средно квадратно отстапување т.е. аритметичка средина од квадратните отстапувања на секоја вредност од аритметичката средина на примерокот (111).

При анализа на коваријанса (ANCOVA) се користи слична мерка, наречена *парцијален ета квадрат* (η^2), кој ја мери пропорцијата од вкупната варијанса кај зависната варијабла која е асоцирана со независната варијабла (односно коваријатот), а не се должи на другите варијабли (односно коваријати). Оваа факторијална техника, освен вредноста на коефициентот на значајност (p), ни дава и проценка на големината на ефектот, како процентуална вредност изведена од парцијалниот ета квадрат (η^2) помножен со 100. Мерката *големина на ефектот* во суштина е коефициент на корелација кој во анализата на коваријанса покажува колку проценти од варијацијата кај зависната варијабла се должи на варијациите во независната варијабла т.е на факторот група, односно на самата интервенција, кога се отстранува ефектот на коваријатот. Интерпретацијата на парцијалниот ета квадрат (η^2) е според конвенцијата: >0.01 мал ефект, >0.06 ефект со средна големина, >0.14 голем ефект (112, 113).

Во нашиот случај, не интересира промената кај четирите зависни варијабли т.е. вкупните резултати од пост-тестот, како и поедначно за секое ниво на препознавање емоции мерени со првата, втората и третата задача од пост тестот. Како коваријати ги имаме CARS скорот и хронолошката возраст на испитаниците кои претпоставуваме дека коварираат со резултатите од тестот. Имено, многу е веројатно дека CARS скорот како индикатор на тежината на симптоматологијата влијае на способноста за препознавање емоции, при што полесна симптоматологија е асоцирана со подобри способности за разбирање емоции (63). Поголемата хронолошката возраст пак, се поврзува со подобри резултати на тестовите за емоции со претпоставка дека животното искуство кај одредени индивидуи овозможува развој на компензаторни стратегии за препознавање емоции (5).

Со четири поединечни анализи (за секоја зависна варијабла) со оваа техника ја тестиравме нултата хипотезата (на ниво на значајност $\alpha = 0.05$) дека не постои значајна разлика помеѓу двете групи по интервенцијата, кога се контролира ефектот на коваријатите: хронолошката возраст и степенот на аутистично нарушување. Во ANCOVA разликата се однесува на проценетите средни вредности на групите, кои се прилагодени за одредена вредност на коваријатот, и во таа смисла се различни од реалните средни вредности на групите.

Примената на оваа техника следуваше по спроведување низа тестови за проверка на неопходните предуслови. Првиот предуслов претпоставува дека вредностите на коваријатот не се разликуваат помеѓу двете категории (експериментална/контролна). Вториот предуслов претпоставува постоење на хомогеност на регресијата, т.е. хомогеност на падот (slope) на регресионата линија на зависната варијабла и коваријатите (CARS, возраст), за секоја категорија, односно дека тие се слични. Бидејќи во моделот вклучивме два коваријати, третиот предуслов претпоставува дека истите се релативно независни, т.е. дека не постои значајна корелација помеѓу коваријатот хронолошка возраст и степенот на аутистично нарушување. Поврзаноста ја тестиравме користејќи го Пирсоновиот тест за корелација. Интерпретацијата на Пирсоновиот коефициент на корелација (r) е според конвенцијата: $>.1$ ниска корелација, $>.3$ средна корелација, $>.5$ висока корелација (112).

10. ОРГАНИЗАЦИЈА И ТЕК НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

По спроведеното истражување на литературата и формулирање на проблемот на истражување се изготви план за спроведување на истражувањето.

Во првата фаза, по остварување контакт со семејствата, од страна на истражувачот, на родителите им беа дадени сите детали во врска со истражувањето, по што истите потпишаа изјава за информирана согласност за учество во научно истражување. Иницијалниот број на регрутирани испитаници изнесуваше 34, од кои 11 од женски пол и 23 од машки пол.

Во втората фаза испитаниците беа тестирани во однос на следниве два критериуми за вклучување: (1) потврдување на дијагнозата на АСН со помош на скалата CARS (Прилог 2), и (2) вкупно постигнување на Тестот за проценка на способностите за препознавање и предвидување на афективна лицева експресија под 80%.

Основен критериум за вклучување беше потврдена дијагноза на АСН. За таа цел ја користевме скалата CARS наменета за родители и наставници. Прагот за вклучување е поставен на резултат поголем од 30, кој значи и дијагноза АСН. Прашалникот за секој ученик беше пополнет од страна на родителот или наставникот/дефектологот кој работи со ученикот, во присуство на истражувачот, кој обезбеди појаснувања и поддршка во процесот на одговарање на прашањата. Преводот на инструментот е преземен од учебникот Аутизам и первазивни развојни нарушувања на Трајковски (26).

За сите испитаници беше потврдена дијагнозата АСН со резултати кои надминуваат 30 бодови на скалата CARS. Откако обезбедивме потврда на дијагнозата за секој од испитаниците, преминавме на администрација на тестот, кој во исто време претставуваше и втор критериум за вклучување на испитаниците. Од прегледот на литературата увидовме дека препознавањето на емоции, иако е чест, не е универзален дефицит кај децата со АСН. Затоа, беше одреден и овој дополнителен критериум за вклучување во студијата, кој се однесува на познавањето на емоционални експресии, проценето со помош на Тестот за утврдување на способноста за препознавање и предвидување на основните фацијални афективни експресии. Прагот на исклучување беше поставен на резултат поголем од вкупно

80% (т.е 46 бодови) при иницијалното тестирање. Тестот за утврдување на способноста за препознавање и предвидување на основните фацијални афективни експресији беше администриран од страна на истражувачот, со помош на таблет-компјутер. Секаде каде што постоеа услови за работа еден на еден, пристап на интернет, и соодветна мирна атмосфера, тестирањето се одвиваше во училиницата каде што детето посетува настава. Во случаи кога тоа не беше можно, тестирањето се одвиваше во специјална просторија која ги задоволува тие услови, обезбедена од страна на раководителот на училиштето, односно на невладината организација.

Од првичниот број од вкупно 34 испитаници, за 2 испитаници не беа собрани податоци за анализа. Еден од испитаниците беше исклучен по администрација на тестот, заради тоа што не го исполнуваше вториот критериум за вклучување во студијата, поточно постигна резултат поголем од 80% (51 бод, 85%) при првата примена на тестот за емоции. Дополнително, уште еден испитаник беше исклучен подоцна од студијата заради тешкотии во остварување на соработка и покрај обидите на истражувачот и на родителот да го мотивираат детето. Поради ова, податоците за двајцата испитаници не се земени предвид во ова истражување. Конечниот број на испитаници беше сведен на 32 ученици, од кои 10 од женски пол и 22 од машки пол.

Во следната фаза, од вкупниот број на испитаници ($n=32$) се формираа изедначени парови по пол и одделение (како контрола за ефектот на наставни програми). Потоа од секој пар, по случаен избор, со помош на компјутерска апликација за рандомизација, еден испитаник беше распределен во експерименталната ($n=16$) а еден во контролната ($n=16$) група. Така формираните експериментална и контролна група ги задоволуваат критериумите на изедначеност кај рандомизираниот експериментален метод.

Во четвртата фаза шеснаесет испитаници од експерименталната група ја користеа програмата во траење од вкупно 720 мин (12 часа). Сесиите се одвиваа два пати неделно, за време на часовите, за време на индивидуалниот дефектолошки третман или во слободното време во домашни услови, во зависност од приликите. Траењето на поедначните сесии беше индивидуално, во зависност од можностите на ученикот и се движеше од 24 до 48 сесии по 15 до 30 минути, во траење од 3 до 6 месеци. Шеснаесет испитаници од контролната група не беа вклучени во било каква

интервенција или обука надвор од вообичаената наставна програма во соодветното училиште. Пост-тестот беше администриран кај секој субјект, непосредно по завршување на интервенцијата на истиот начин како и првичното тестирање.

Во последната фаза се премина на обработка и анализа на добиените податоци, и комплетирање на трудот.

11. ОПИС НА ИНТЕРВЕНЦИЈАТА

Едукативната програма претставува веб апликација специјално наменета за учење на вештини за разбирање на емоции кај деца со АСН. Предностите на веб-апликацијата наспроти традиционалната десктоп апликација се многубројни. Веб-апликациите ги надминуваат ограничувањата на хардверските перформанси на локалниот компјутер и овозможуваат неограничен пристап до комплексни апликации. Испорачани од централизирана инфраструктура (сервер), овој вид на апликации се достапни без било каква инсталација, единствено преку интернет конекција. Можноста за надградување и одржување на веб-апликациите без дистрибуција и инсталација на софтвер кај крајниот корисник е исто така една од основните предности на веб апликациите. Меѓутоа, главната причина за дизајнирање на програмата на ваков начин претставува инхерентната поддршка на веб апликациите за крос-платформна компатибилност. Имено, веб апликацијата е достапна за различни софтверски платформи, односно оперативни системи, вклучувајќи ги сите верзии на Windows OS, OS X, iOS (за Apple/Mac) како и Android за паметни телефони и таблет компјутери. Ова особено оди во прилог на идни индивидуализација според желбите, способностите и можностите, во однос на користењето на најсоодветната направа за секој корисник поединечно, и подразбира дека програмата може да се користи секаде, во секое време, со пристап до интернет конекција како единствен предуслов.

Веб апликацијата се состои од два дела: тест-модул и модул на игра. Содржината на тест-модулот наменет за проценка на способностите за разбирање на емоции е детално разгледана претходно. Во продолжение се осврнуваме на карактеристиките на програмата.

Модулот на „игра“, или модул на интервенција е наменет за развивање и вежбање на способности за разбирање на емоции. Програмата не е наменета да биде замена за човечка интеракција, но компјутерските интервенции имаат неколку предности кога се работи за АСН популацијата:

- Имено, учењето со помош на компјутерски програми не бара филтрирање на непотребни сензорни информации, нешто што е често потешкотија кај децата со АСН. Фокусирање на екран каде се презентирани само неопходните информации може да ги минимизира овие тешкотии.
- Понатаму, компјутерите овозможуваат високо структурирана, конзистентна и предвидлива средина за учење, за разлика од социјалната средина која за лицата со АСН е често збунувачка и непредвидлива. Едукативните компјутерски програми се карактеризираат со експлицитни рутини и јасни очекувања од корисникот, со неодложни и конзистентни последици т.е реакции на одговорите или постапките на корисникот.
- Се смета дека интеракцијата е поттикната и од контролата што ја има корисникот во активноста, во динамиката на учење, можноста за правење избор. Со ваквите крос-платформни апликации кои можат да се користат на различни уреди, постои и можност за прилагодување на начинот на кој личноста користи ИКТ.
- Фотографиите кои се користат претставуваат стимули кои се најслични со реалните, што ја потпомага потенцијална генерализација.
- Компјутерските програми го надградуваат знаењето на ученикот во мали логични чекори, со динамика кој одговара на корисникот и инкорпорираат засилување на учењето (R). На овој начин самото учење станува условено засилување што ја зголемува мотивацијата (16).
- Интегралното собирање податоци овозможува брзо и лесно следење на напредокот и помага да се процени успехот на корисникот.

Децата со АСН може да имаат поголеми придобивки од подучување со помош на компјутер во однос на традиционалните методи. На пример, Мор и Калверт споредувале учење на вештини за именување на предмети со помош на компјутер наспроти традиционално подучување со наставник. Тие нашле дека децата кои учеле со помош на едукативен софтвер научиле значително повеќе нови зборови и

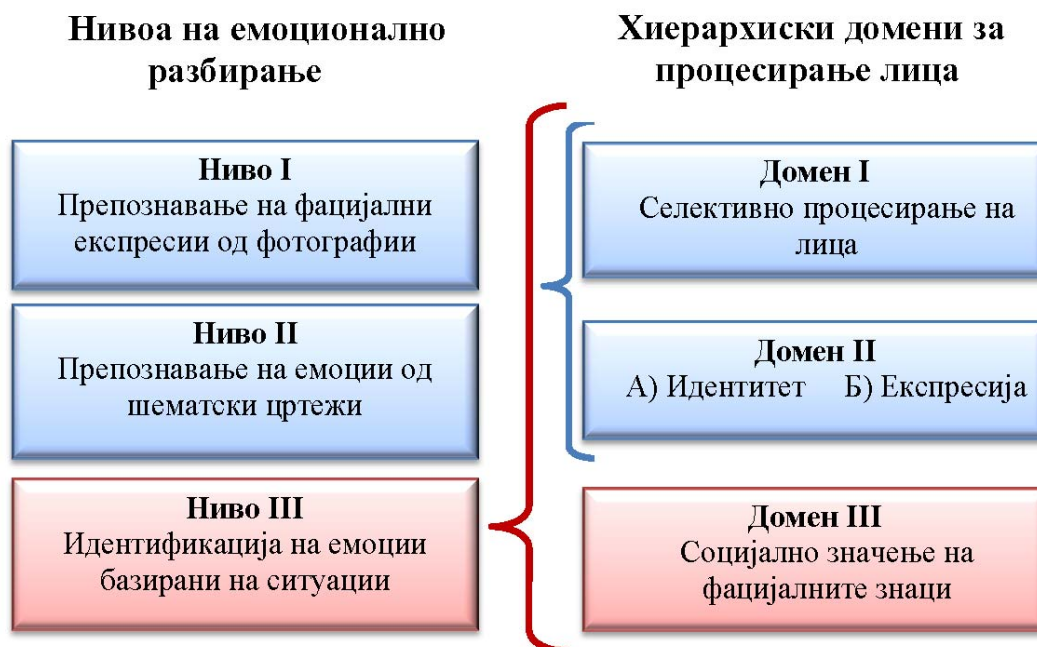
покажале поголема мотивација за активностите, во однос на децата кои учеле со бихејвиорална едукативна програма (114).

Подучување на емоционални вештини кај деца со АСН со помош на компјутерски програми и друга интерактивна технологија се покажало успешно во низа примери (10, 11, 16, 18, 19). Доволниот број емпириски докази ги сместува компјутерските интервенции на листата на практики базирани на докази, како дел од пошироката група на интервенции со помош на технологија (115). И конечно, компјутерските едукативни програми претставуваат начин да се обезбедат ефикасни и рентабилни (cost-effective) инструкции за подучување на децата во домашни и училишни услови, кои не бараат големи финансии.

За потребите на ова истражување под терминот *разбирање на емоции* подразбираме *препознавање* односно точно идентификување на емоцијата преку соодветната лицева експресија, како и идентификување на емотивната состојба на некое лице која произлегува од одредена ситуација или контекст. Во програмата опфативме четири од основни емоции: среќа, тага, лутина и страв; низ трите нивоа на разбирање на емоции врз основа на надворешни знаци. При селекцијата, емоциите „гадење“ и „изненадување“ беа интенционално изоставени од следниве причини. Иако се смета за една од основните емоции, и возрасните успешно прават дистинкција помеѓу лутина и гадење, кај деца се смета дека критичната возраст за разбирање на оваа експресија е околу 10 години. Под оваа возраст експресијата „гадење“ се поистоветува со лутина. Заради возраста на испитаниците, не сакавме да ризикуваме да ги потврдиме таквите резултати (116). Експресијата „изненадување“ не ја вклучивме од две причини. Прво статусот на оваа емоција како основна е ставен под знак прашалник, бидејќи постојат позитивни и негативни форми на оваа емоција (човек може да биде пријатно и непријатно изненаден). Второ, најдени се индивидуални разлики во препознавањето на оваа емоција, во смисла на забуна со страв, па исто како во случајот со „гадење“ не сакавме да ги контаминираме резултатите со такви наоди (117).

Теоретската позадина на интервенцијата преставува сублимат на теоријата за учење на вештини од теорија на умот на Хаулин, Барон Коен и Хедвин (75) и теоретската рамка за перцепција на емоционални изрази и социјални знаци од

лицето на Танака, Линколн и Хег (37). Како овие два модели меѓусебно се поврзуваат и надополнуваат е претставено на Слика 8.



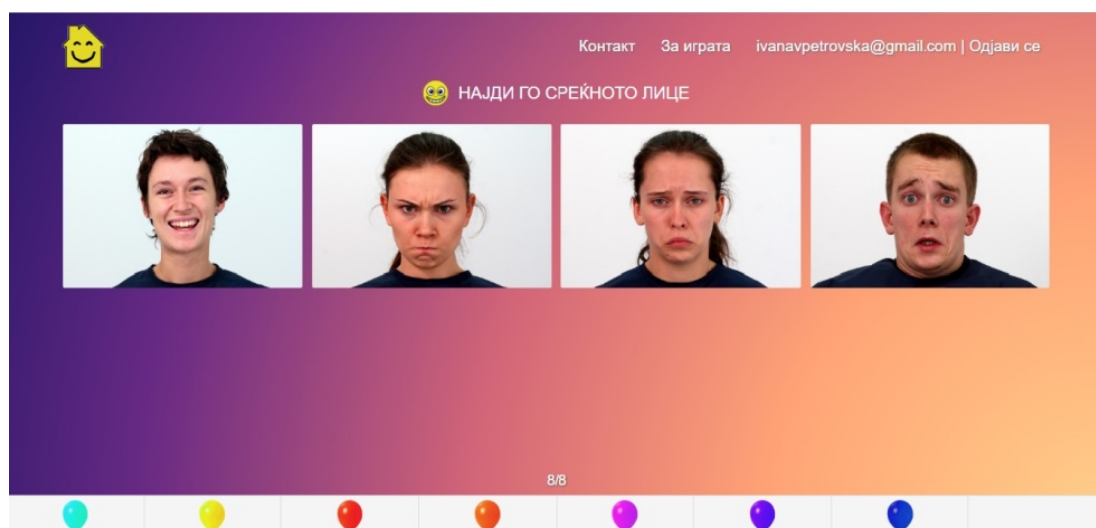
Слика 8. Интерграција на теоријата за учење на вештини од теорија на умот на Хаулин, Барон Коеи и Хедвин (83) и теоретската рамка за проучување и третман на дефицити во процесирање лица на Танака, Линколн и Хег (45) овие вештини кај нормалната популација. Имено, нормалните развојни секвенци се генерално индикатор за секвенците на стекнување на вештини и знаење. Оние вештини кои се јавуваат порано кај типичните деца, се генерално вештини кои побрзо и полесно се усвојуваат во однос на оние кои се јавуваат подоцна во развојот. Програмата е организирана во 6 игри, во кои се инкорпорирани практики базирани на докази. Низ игрите се активираат сите когнитивно-перцептивни домени за процесирање лица, експресији и социјално-контекстуални знаци. Преглед на игрите, компетенциите на кои се однесуваат како и когнитивно-перцептивните процеси потребни за реализација на задачите се дадени во Табела 1.

Првата игра „Најди лице“ го таргетира првото ниво на разбирање на емоции, т.е. препознавање на емоции од реални фотографии. Когнитивно-перцептивните процеси потребни за оваа задача, се лоцирани во првиот и вториот (компонента б) домен на процесирање. На екранот е даден избор од четири фотографии кои ги

претставуваат четирите различни емоции. Корисникот треба да го одбере бараното лице на даден вербален налог. Пример е даден на Слика 9. Фотографиите се преземени од Варшава сетот на емоционални фацијални експресији (Warsaw Set of Emotional Facial Expression Pictures (WSEFEP) (118). Оваа датабаза содржи висококвалитетени фотографии од автентични фацијални експресији, стандардизирани со помош на Системот за кодирање на фацијална активност (Facial Action Coding System (FACS) развиен од Пол Екман и соработниците (108), алатка која со таксономизирање на движењата на лицето овозможува креирање на прототипични дисплеи на емоции.

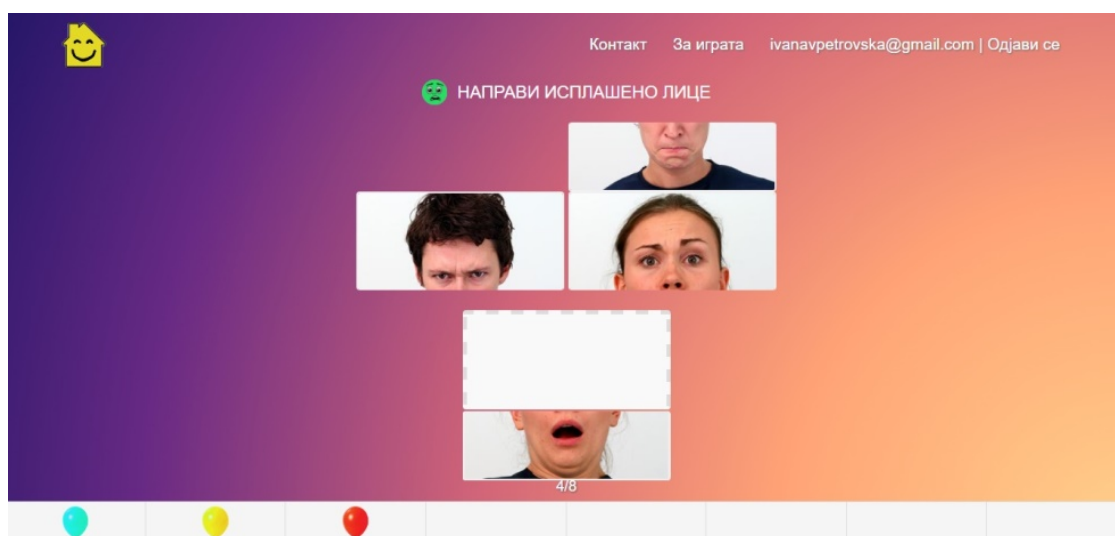
Табела 1. Преглед на игрите во *Учиме емоции*

Игра	Вештини	Когнитивно-перцептивни процеси
Најди лице	Ниво I	Домен I, Iiб
Сложувалка	Ниво I	Домен I, Iiб
Меморија	Ниво I	Домен I, IIa и Iiб
Смешковци	Ниво II	Домен I, Iiб
Препознај	Ниво I и II	Домен I, Iiб
Ситуација	Ниво I, II, III	Домен I, IIб, III



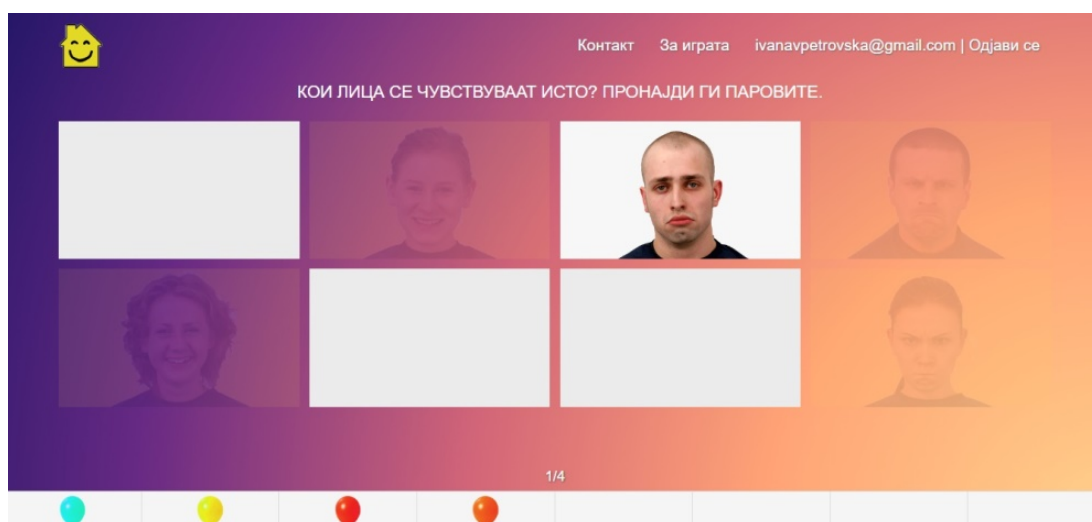
Слика 9. Игра „Најди лице“

Втората игра наречена „Сложувалка“ исто така се однесува на првото ниво на разбирање емоции. Таа има за целта да го поттикне процесирањето на фацијални експресији во однос на нивните делови и конфигурација. Корисникот треба да конструира експресија на даден вербален налог, со избор од палета лицеви делови (Слика 10). Оваа игра ја користи драг-енд-дроп функцијата т.е. влечење на соодветните делови до определеното место. За успешно да ја заврши играта корисникот мора истовремено да внимава на карактеристиките на поединечните делови на лицето (уста, очи), како и на конфигуралниот аспект на емоционалната експресија. Когнитивно-перцептивните процеси потребни за оваа задача, се лоцирани во првиот и вториот (компонента б) домен на процесирање.



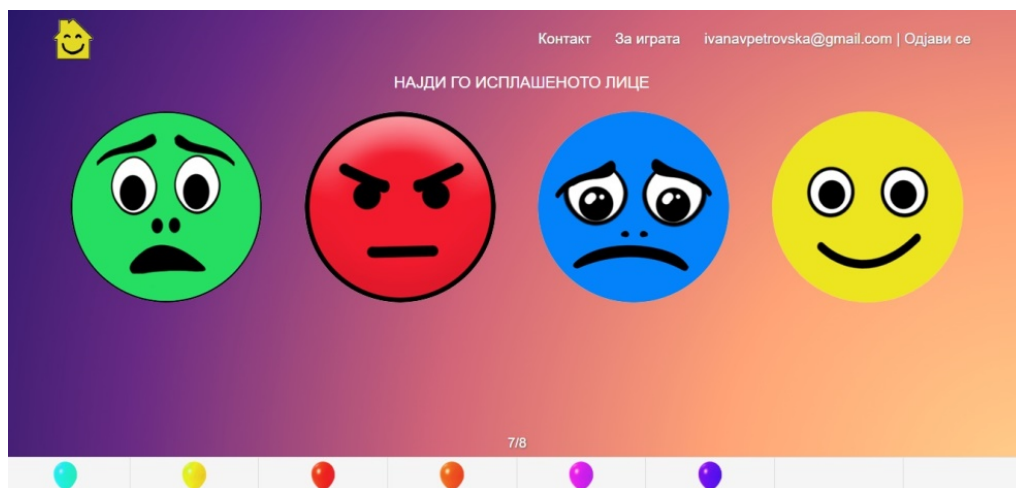
Слика 10. Игра „Сложувалка“

Третата игра „Меморија“ (Слика 11) е варијација на добро познатата игра која во сетот од 8 карти содржи 4 парови на емоционални изрази од различни идентитети. „Кои лица се чувствуваат исто? Пронајди ги паровите!“ е вербалниот налог во оваа игра при што корисникот открива две по две карти додека не ги пронајде сите парови. Оваа игра исто така се однесува на првото ниво на разбирање на емоции но поттикнува генерализација на лицевите експресији низ различни идентитети. Когнитивно-перцептивните процеси потребни за оваа задача, се лоцирани во првиот и вториот (компонента А и Б) домен на процесирање.



Слика 11. Игра „Меморија“

Следните две игри се однесуваат на вештини од второто ниво. Четвртата игра „Смешковци“ (Слика 12) го таргетира второто ниво на разбирање на емоции, и се однесува на препознавање на емоционални изрази од графички репрезентации. Когнитивно-перцептивните процеси потребни за оваа задача, се лоцирани во првиот и вториот (компонента б) домен на процесирање.

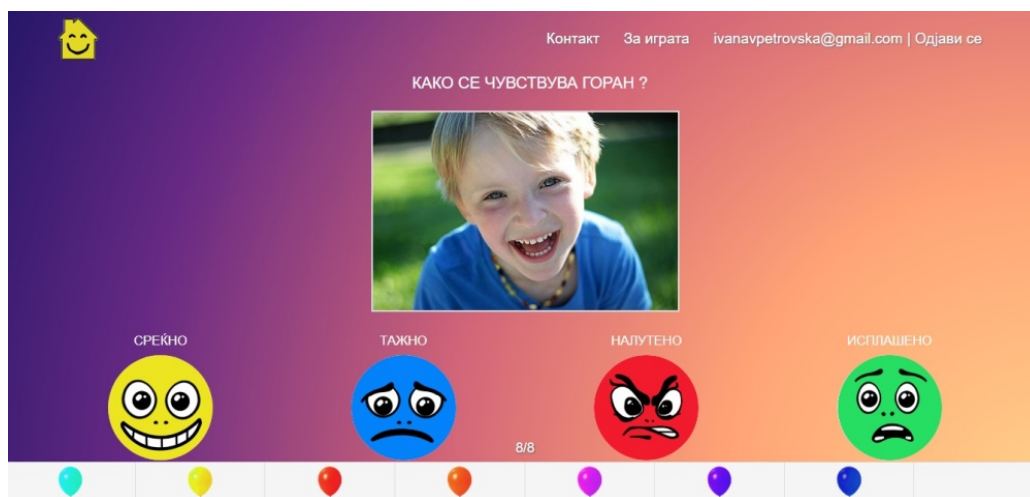


Слика 12. Игра „Смешковци“

Визуелниот материјал се состои од сетови на стилизирани репрезентации на хуманоидни лица кои ги манифестираат четирите различни емоции, изработени наменски за потребите на ова истражување. Во популарната култура, овие „смешковци“, се чести во електронската и мобилната комуникација и имаат статус и функција на пиктограми или идеограми кои пренесуваат одредено значење преку

пикторијална сличност со објектот или што го претставуваат. Токму тоа е целта на оваа игра, да овозможи тренинг за усвојување на поимот т.е емоционалниот концепт што пиктограмот го претставува. Принципот е ист како и во првата игра. Корисникот треба да го одбере бараното лице на даден вербален налог, од даден избор од четири пиктограми кои ги претставуваат четирите различни емоции.

Петтата игра наречена „Препознај“ ги таргетира двете претходни нивоа на разбирање на емоции (Слика 13). Целта на играта е поимот што го пренесуваат пиктограмите да се поврзе со емоционалниот концепт што го манифестираат реални фотографии на лицеви експресии. Кај корисникот треба да се утврди знаењето стекнато во предходните игри, на кое се надградува. На овој начин знаењето, т.е усвоениот концепт се генерализира низ различни модалитети (поедноставен цртеж и фотографија). Когнитивно-перцептивните процеси потребни за оваа задача, се лоцирани во првиот и вториот (компонента б) домен на процесирање. На екранот се појавува фотографија од лицева експресија истовремено со вербален налог, корисникот треба да одговори како се чувствува лицето, со избирање на соодветното смајли од понудените. Кон понудените пиктограми се додадени и називите на секоја емоција. Фотографиите искористени во оваа игра се преземени од јавниот домен на интернет пребарувачот Гугл, кои се слободни за употреба во некомерцијални цели.



Слика 13. Игра „Препознај“

Шестата игра „Ситуација“ се однесува на вештини од третото ниво на разбирање емоции кои ангажираат процеси од третиот домен т.е разбирање на информациите од лицето т.е експресиите во социјален контекст (Слика 14). Во играта се дадени различни афективни контексти, претставени со илустрации во кои

експресијата на лицето е задскриена. Се бара од корисникот да одреди како се чувствува личноста на сликата. Принципот му е познат на корисникот од предходната игра. Понудена е палета одговори претставени со пиктограми, од кои треба да го одбере точниот. Оваа игра е најсложена, во смисла на тоа дека корисникот треба да го разбере социјалниот контекст, да предвиди како би се чувствувал ликот во дадената ситуација, и да го одбере пиктограмот што најсоодветно ја изразува менталната состојба на ликот. Визуелниот материјал (контекстуални илустрации) е преземен од јавниот домен на интернет пребарувачот Гугл, и наменски адаптиран за потребите на оваа студија следејќи ги насоките од публикацијата на Хаулин, Барон Коен и Хедвин „Teaching children with autism to mind-read: A practical guide for teachers and parents“ (75).



Слика 14. Игра „Ситуација“

Оваа игра е специфична социо-когнитивна задача која го надминува едноставното спарување или етикетирање на емоционални изрази, и можеби подобро го рефлектира функционалниот дефицит во реалниот живот. Способноста на детето да го разбере контекстот во кој дадена емоција е соодветна или вообичаена, бара подлабоко разбирање на значењето на емоцијата, споредено со способноста за идентификување и етикетирање на одредена лицева експресија. Додека последниве можат да бидат особено сензитивни на ефектите од тренинг или подучување, и се смета дека претставуваат биолошки предпрограмирана способност, задачата со социјален контекст бара од детето да разбере едноставна социјална интеракција или настан и да изведе заклучок за емоционалната експресија која се очекува да се види во асоцијација со тој настан (62).

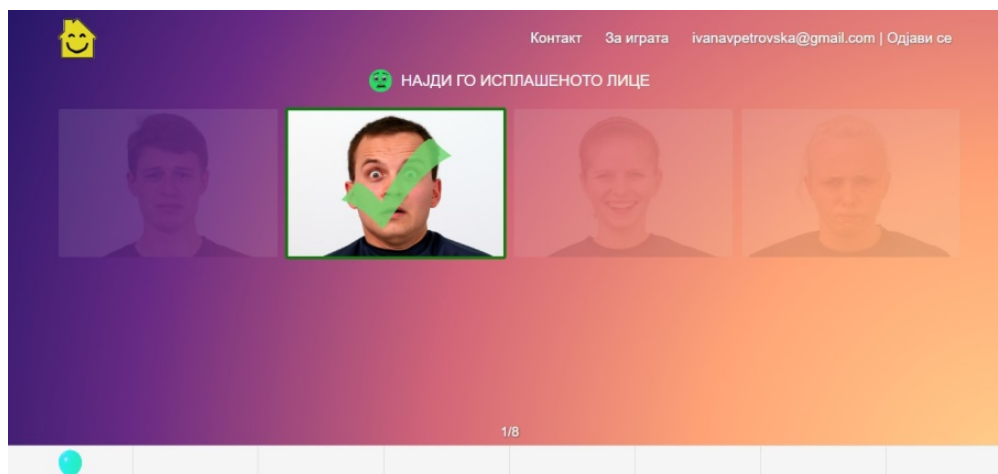
Сите игри се состојат од по 8 различни задачи, индивидуални проби, кои се појавуваат по принцип на случајност од база на задачи со што се обезбедува можност да се игра повеќепати со разноликост и новитет во материјалот за подучување. Дизајнот се состои од едноставна минималистичка графика со цел да се избегне одвлекување на вниманието од задачата и овозможи полесно усвојување на содржините. Освен тоа, во игрите се инкорпорирани практики и процедури за подучување на ученици со АСН базирани на докази.

Визуелната поддршка е основна во едукативниот пристап. Се темели на документираната преференца што децата со аутизам ја имаат кон визуелни информации наместо вербални ментални реперезентации, која може да се искористи за потткнување на учењето или стекнување на ментално разбирање. Визуелното процесирање кај АСН е релативно силна страна која може апстрактните емоционални концепти да ги направи достапни за нив, и да ги компензира проблемите со разбирање на јазикот. Исто така, со користење на силните страни при адресирање на дефицитите, децата со АСН може да покажат поголема мотивација во учење на нови вештини и концепти. Во соодветните игри од апликацијата, визуелната поддршка е употребена за разбирање на дадените писмени и аудитивни налози, при што визуелна репрезентација на она што се бара оди паралелно со инструкциите во секоја задача. Исто така визуелната поддршка е употребена во понудената палета одговори, наместо вербални етикети од аудитивен модалитет, а во одредени случаи (игрите 5 и 6) визуелната репрезентација на различните емоционални експрсии е дадена заедно со пишани називи на соодветната емоција.

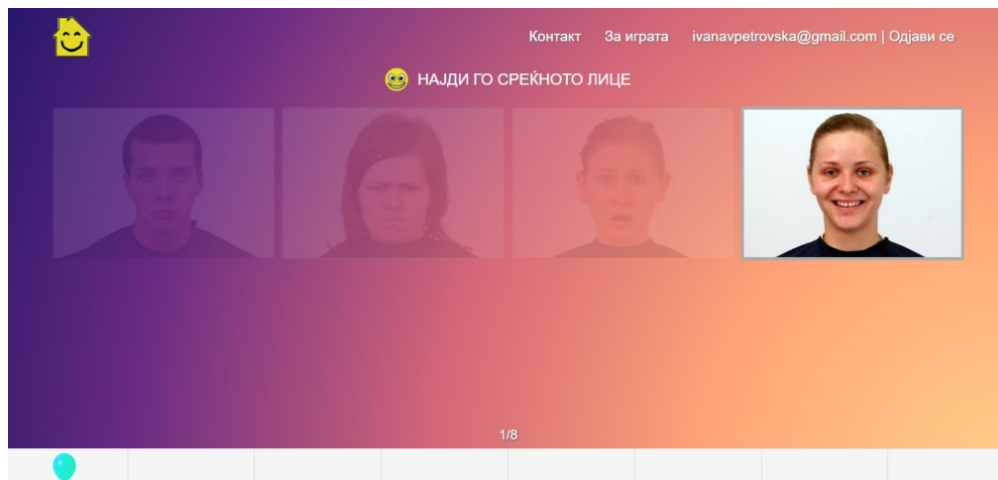
Задачите се дизајнирани со позитивно засилување (R+) како практика базирана на докази. По секоја задача следува пофалба во аудитивен формат и освојување на еден балон (Слика 15). По завршување на сите задачи во дадената игра, сите освоени балони полетуваат на екранот. Систематското засилување на однесувањето овозможува побрзо усвојување и подолго задржување на наученото (75).

Во случај на грешка, погрешниот одговор не се означува аудитивно или визуелно. Наместо тоа, во задачата се применува процедура на потткнување, при што јасно се истакнува точниот одговор, кој трепка, додека останатите се затемнуваат (Слика 16). Корисникот мора да го одбере точниот одговор (со клик), за да може да продолжи кон следната задача. Оваа процедура има за цел да се избегне

формирање на погрешно научени одговори или недоразбирања. Исто така на овој начин се потпомага корисникот да успешно да ја реши секоја задача и да добие пофалба и награда при секој обид. Неговото внимание се насочува кон точниот одговор наместо кон погрешниот, што помага во самостојно совладување на задачата при следниот обид. Обезбедување на „учење без грешки“ или избегнување на можноста за правење грешки ја зголемува брзината на стекнување на нови вештини (75).



Слика 15. Точен одговор и освоен еден балон во играта „Најди лице“



Слика 16. Поттикнување во случај на погрешен одговор во играта „Најди лице“

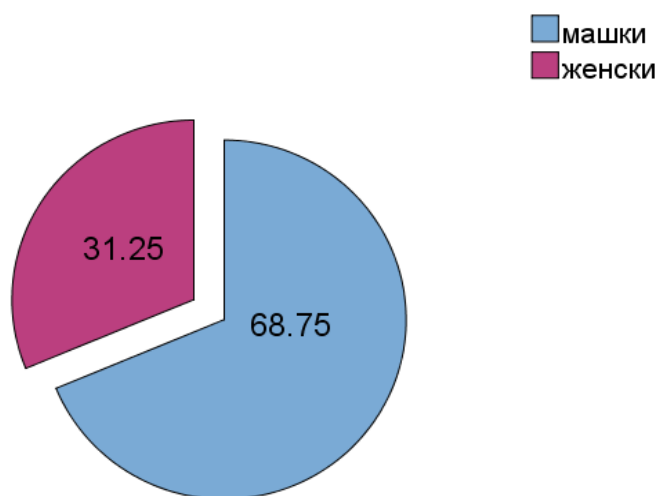
Во интервенцијата, задачите (1, 4, 5 и 6) се дизајнирани по принципите на подучување со дискриминативни налози. Иако навидум се неспоредливи, подучувањето со помош на компјутер со своите предности разгледани претходно, има потенцијал многу успешно да ги применува сите споменати принципи на овој бихејвиорален пристап. Имено, подучување кое ги презентира информациите на

јасен, концизен, доследен и структуриран начин многу едноставно се организира со помош на компјутерска технологија. Исто така, компјутерската технологија овозможува неодложни, доследни и конзистентни последици т.е реакции на одговорите или постапките на корисникот, во смисла на засилување, како и неограничени можности за повторување на пробите, и поттикнување. Прецизното собирање и анализата на податоци, уште еден исклучително важен елемент на оваа практика, е дотолку повеќе олеснет со помош на компјутерската технологија. Ако направиме паралела, во соодветните задачи од интервенцијата се инкорпорирани главните елементи на подучување со дискриминативни налози, додека истовремено изостанува човечкиот фактор.

III. АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИ

1. ДЕСКРИПТИВНА СТАТИСТИКА

Примерокот беше анализиран во целина, како и секоја група одделно, по варијаблите возраст, CARS скор, и постигнувањата на првото мерење на емоционалното разбирање. Вкупниот број на испитаниците е 32, додека во секоја група бројот на испитаници е 16. Во однос на полот, примерокот се состои од 22 испитаници од машки и 10 од женски пол, односно по 11 испитаници од машки пол и 5 испитаници од женски пол во секоја група. Процентуалната застапеност на половите е графички прикажана на Слика 17. и истата се однесува и на двете групи.

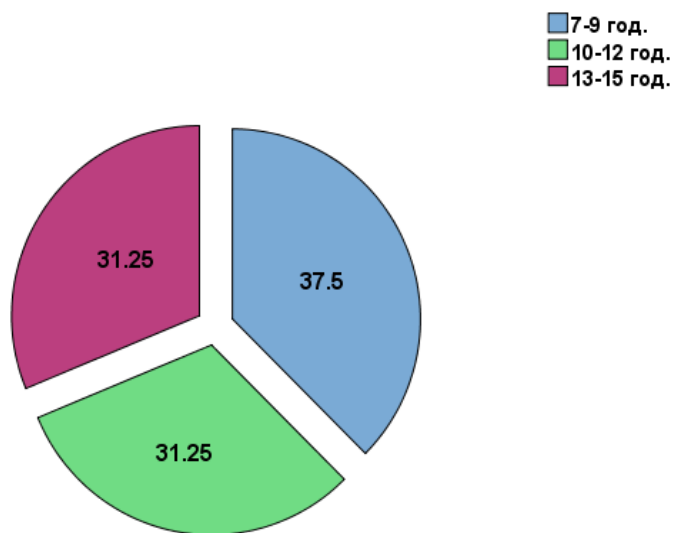


Слика 17. Процентуалната застапеност на половите, идентична во двете групи

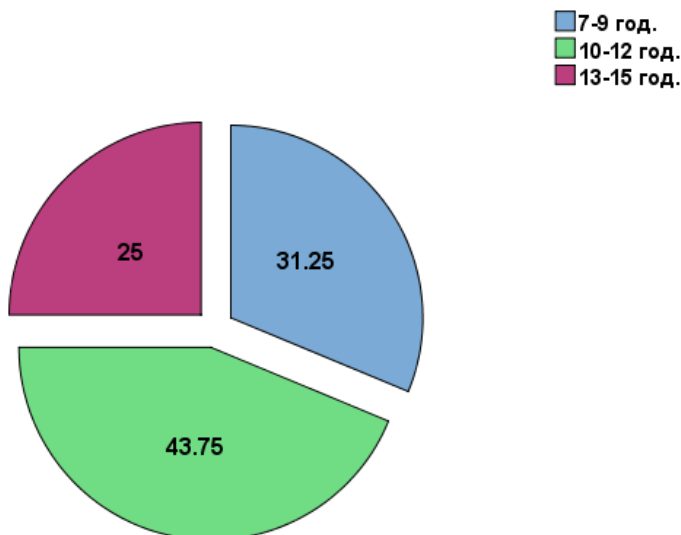
Во однос на возраста, просечната возраст изнесува околу 10 години, со стандардна девијација од околу 3 години, при што најмладиот испитаник има 7, додека најстариот испитаник има 15 години. Во експерименталната група возраста на испитаниците се движи од 8 до 15 години. Средната возраст за групата е 10.9 години со стандардна девијација од 2.4 години. Кај контролната група возраста се движи од 7 до 15 години, со средна возраст за оваа група од 10.9 и стандардна девијација од 2.8 години. Дескриптивната статистика за варијаблата возраст е дадена во Табела 2. Графички ја прикажавме возраста на субјектите за секоја група одделно на Слика 18 и 19.

За таа цел ги групиравме субјектите во три категории: првата категорија опфаќа испитаници помеѓу 7 и 9 години, втората категорија опфаќа испитаници помеѓу 10 и 12 години, додека третата категорија опфаќа испитаници помеѓу 13 и 15

години. Состојбата во однос на возраста во групите е следнава. Во експерименталната група 35.5% проценти имаат помеѓу 7 и 9 години, додека во контролната група тој процент изнесува 31.3. Помеѓу 10 и 12 години имаат 31.3% од испитаниците во експерименталната, односно 43.7 % од испитаниците во контролната група. Во експерименталната група 31.2 проценти од испитаниците се на возраст од 12 до 15 години, додека кај контролната група тој процент изнесува 25.



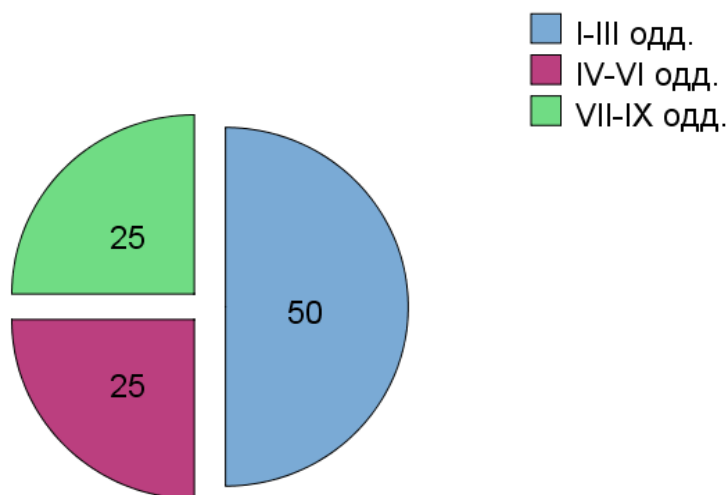
Слика 18. Процентуалната застапеност по возраст, експериментална група



Слика 19. Процентуалната застапеност по возраст, контролна група

Во примерокот опфатени се испитаници од I до VIII одделение. Процентуалната застапеност во однос на одделението, која заради подобра прегледност ја претставивме групирана по развојни периоди, е прикажана на Слика 20. Вкупно половина (50 %) од субјектите во секоја група припаѓаат во првиот

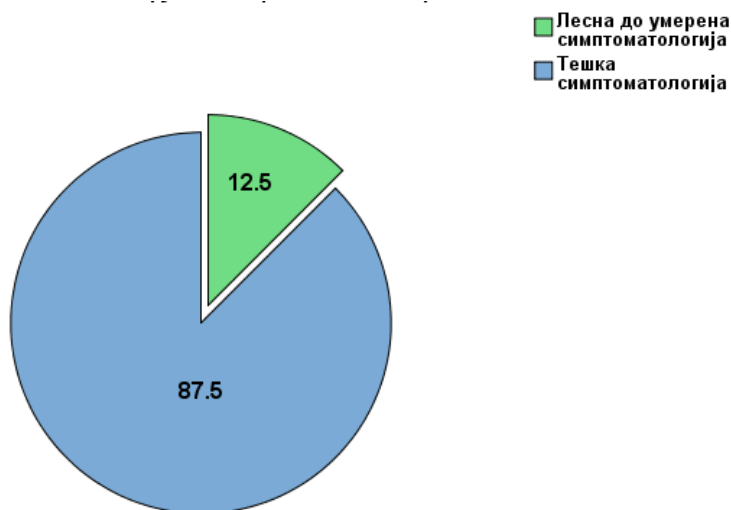
развоен период од I до III одделение. Една четвртина (25%) припаѓаат на вториот развоен период од IV до VI одделение, додека останатата четвртина од субјектите во двете групи се наоѓаат во третиот развоен период од VII до IX одделение.



Слика 20. Процентуалната застапеност по развојни периоди, идентична кај експерименталната и контролната група

Средната вредност на резултатите од CARS скалата е 47 поени, резултат кој индицира тешка симптоматологија, со стандардна девијација од приближно 7 бодови. Минималната вредност на CARS скорот е 31, вредност која спаѓа во „лесниот“ дел од спектарот на аутистично нарушување, додека максималната вредност забележана кај нашиот примерок е 57.5, резултат кој означува тешка аутистична симптоматологија. Кај двете групи процентуалната застапеност изнесува 12.5% испитаници со лесна до умерена симптоматологија, додека 87.5% се со тешка аутистична симптоматологија. Истото графички е прикажано на Слика 21.

Во експерименталната група минималната вредност за варијаблата CARS изнесува 31, а максималната 56. Средната вредност за оваа група е 45.7, со стандардна девијација од 6.7 бодови. Во контролната група имаме слична состојба со вредности кои се движат од 34.5 до 57.5. Средната вредност кај контролната група изнесува 48.6, со стандардна девијација од 6.3 бодови. Минималните и максималните вредности во секоја група поединечно, можат да се видат во дескриптивната анализа во Табела 2.



Слика 21. Процентуална распределба во однос на CARS скорови, идентична за експерименталната и контролната група

Резултатите од иницијалното мерење на емоционалното разбирање покажаа просечен резултат од 22 бода, со стандардна девијација од 8, при што резултатите се движат помеѓу 12 и 40 бодови од вкупно 60 можни бодови на пред тестот. Постигнувањата од првото мерење на способностите за препознавање на емоции ги анализиравме и во однос на секоја задача одделно, т.е. за секое ниво на препознавање емоции на кое што се однесуваат. Задачите соодветствуваат на трите нивоа на разбирање на емоции, кои што се адресирани во оваа студија. Така задачата 1 утврдува препознавање на фацијални експреси од фотографии, задачата 2 утврдува препознавање на фацијални експреси од шематски прикази -пиктограми и задачата 3 се однесува на идентификување на емоции од социјален контекст т.е. ситуација.

Во однос на првата задача (препознавање на фацијални експреси од фотографии) просечниот број на точни одговори е 9, со стандардна девијација од 3.5. бодови, додека вредностите се движат од минимални 3, а максимални 17 бодови, од вкупно 20 можни бодови. Слично, во однос на втората задача (препознавање на фацијални експреси од пиктограми) резултатите се во распон од 2 до 18, од вкупно 20 можби бодови, со средна вредност 8, и стандардна девијација од 3.5. Во однос на третата задача (идентификување на емоции од ситуација) имаме нешто понизок просечен резултат од 5 бодови, со стандардна девијација од 3, при што вредностите се движат од 1 до 13, од вкупно 20 можни бодови.

Табела 2. Дескриптивна анализа по групи (дел 1)

Група		Воз- раст	Одд.	CARS скор	Пред- тест задача 1	Пред- тест задача 2	Пред- тест задача 3	Пред- тест вкупно
Експе- римен- тална	N	16	16	16	16	16	16	16
	Мин.	7	1	31.0	3.00	2.00	1.00	13.00
	Макс.	15	8	56.0	17.00	18.00	13.00	40.00
	Средна вред.	10.94	4.38	45.688	8.5000	7.8750	5.4375	21.8125
	Станд. дев.	2.792	2.419	6.7500	3.52136	4.11299	3.50179	8.40015
	Асим. (SKEW)	0.115	0.336	-1.012	1.052	0.851	0.657	0.938
	Сплес. (KURT)	-1.226	-1.141	0.768	1.097	0.977	-0.203	-0.406
Кон- тролна	N	16	16	16	16	16	16	16
	Мин.	8	1	34.5	5.00	4.00	1.00	12.00
	Макс.	15	8	57.5	17.00	15.00	11.00	39.00
	Средна вред.	10.88	4.38	48.656	9.4375	7.9375	4.6250	22.0000
	Станд. дев.	2.419	2.419	6.3080	3.57713	2.95452	2.80179	7.92465
	Асим. (SKEW)	0.328	0.336	-1.101	0.839	0.885	0.898	0.845
	Сплес. (KURT)	-1.187	-1.141	1.066	0.025	0.793	0.445	-0.284
Вкуп- но	N	32	32	32	32	32	32	32
	Мин.	7	1	31.0	3.00	2.00	1.00	12.00
	Макс.	15	8	57.5	17.00	18.00	13.00	40.00
	Средна вред.	10.91	4.38	47.172	8.9688	7.9063	5.0313	21.9063
	Станд. дев.	2.570	2.379	6.6011	3.52397	3.52282	3.14678	8.03364
	Асим. (SKEW)	0.196	0.319	-0.929	0.877	0.838	0.784	0.849
	Сплес. (KURT)	-1.178	-1.159	-0.583	0.207	0.968	0.017	-0.493

2. НОРМАЛНА ДИСТРИБУЦИЈА НА ПОДАТОЦИТЕ

Пред да ја спроведеме неопходната параметриска статистичка анализа ја проверивме дистрибуцијата на податоците од секоја категорија на зависните варијабли, чија нормалност е предуслов за спроведување на параметриски тестови.

Поточно, проверивме дали дистрибуцијата на тие податоци е во доволна мера слична на нормалната дистрибуција за да не влијае на значајноста на резултатите.

Табела 3. Дескриптивна анализа по групи (дел 2)

Група		Пост-тест задача 1	Пост-тест задача 2	Пост-тест задача 3	Пост-тест вкупно
Експери- ментална	N	16	16	16	16
	Мин.	9.00	8.00	1.00	20.00
	Макс.	18.00	20.00	16.00	51.00
	Ср.вредност	14.3125	14.1875	7.9375	36.4375
	Станд. дев.	2.49583	4.10234	4.28126	8.98123
	Асим. (SKEW)	-0.819	-0.200	0.148	-0.161
	Сплес.(KURT)	0.073	-1.510	-0.746	-0.880
Контролна	N	16	16	16	16
	Мин.	6.00	1.00	1.00	11.00
	Макс.	20.00	13.00	12.00	33.00
	Ср.вредност	11.1875	7.1250	4.2500	22.5000
	Станд. дев.	3.76331	2.98608	2.86356	6.65332
	Асим. (SKEW)	1.111	0.051	1.231	-0.202
	Сплес.(KURT)	1.062	0.688	2.388	-0.714
Вкупно	N	32	32	32	32
	Мин.	6.00	1.00	1.00	11.00
	Макс.	20.00	20.00	16.00	51.00
	Ср.вредност	12.7500	10.6563	6.0938	29.4688
	Станд. дев.	3.51953	5.03286	4.04299	10.51569
	Асим. (SKEW)	0.041	0.295	0.715	0.269
	Сплес.(KURT)	-0.801	-0.823	-0.248	-0.610

Со оглед на робустноста на планираните параметриски тестови (t-тест и ANCOVA), докажана со бројни студии од областа на статистиката и методологијата, за нормалноста на дистрибуцијата на податоците за секоја категорија од релевантните варијабли заклучивме врз основа на пресметаните вредности на коефициентите за асиметричност (SKEW) и сплеснатост (KURT). Применивме критериум воспоставен од Шмајдер (119), при што апсолутната вредност на коефициентот на асиметричност (SKEW) треба да биде не поголем од 2, додека апсолутната вредност коефициентот на сплеснатост (KURT) да биде не поголем од

9. Во нашиот случај вредноста на коефициентот на асиметричност (SKEW) се движи од -1.16, до 1.23, додека коефициентот на сплеснатост (KURT) има вредност од -1.58, до 2.38. Од ова можеме да заклучиме дека податоците се во доволна мера нормално дистрибуирани и употребата на соодветните параметриски тестови е оправдана. Вредноста на коефициентите за секоја категорија на варијаблите, т.е група, е дадена во Табела 3 и Табела 4.

3. ПРОВЕРКА НА РАНДОМИЗАЦИЈАТА

Веќе на прв поглед од Табела 3 може да се види дека средните вредности за сите варијабли пред интервенцијата се многу слични помеѓу двете групи. Сепак, спроведовме независен t-тест со цел да утврдиме дали рандомизацијата била успешна и дали групите се изедначени по однос на варијаблите возраст, CARS скор и резултатите од пред-тестот. Ги добивме следниве резултати:

- Во однос на варијаблата возраст, споредбата на двете групи покажа дека $t=0.068$, ($df=30$), **$p=0.946$** , $p>0.05$, односно не постои значајна разлика помеѓу експерименталната и контролната група.
- Во однос на CARS скорот споредбата на двете групи и покажа дека $t=-0.285$ ($df=30$), **$p=0.209$** , $p>0.05$, односно не постои значајна разлика во скоровите на испитаниците од експерименталната и контролната група.
- За постигнувањата на првата задача споредбата на двете групи покажа дека $t=-0.747$, ($df=30$), **$p=0.461$** , $p>0.05$, односно не постои значајна разлика помеѓу експерименталната и контролната група.
- За постигнувањата на втората задача споредбата на двете групи покажа дека $t=-0.049$, ($df=30$), **$p=0.961$** , $p>0.05$, односно не постои значајна разлика помеѓу експерименталната и контролната група.
- За постигнувањата на третата задача споредбата на двете групи покажа дека $t=0.725$, ($df=30$), **$p=0.474$** , $p>0.05$, односно не постои значајна разлика помеѓу експерименталната и контролната група.
- Споредбата на двете групи во однос на вкупното постигнување на пред-тестот исто така не покажа значајна разлика, со вредности $t=-0.065$ за $df=30$, **$p=0.949$** , $p>0.05$.

Можеме да заклучиме дека не постои статистички значајна разлика на ниво на $\alpha=0.05$ помеѓу експерименталната и контролната група пред почетокот на интервенцијата. Имено овие резултати покажуваат дека групите се одлично разндоимизирани по однос на сите релевантни варијабли. Високите коефициенти на значајност (p), означуваат дека групите многу малку се разликуваат меѓусебе, т.е. се изедначени. Табеларен преглед на резултатите од t-тестот е даден во Табела 4 во продолжение.

Табела 4. Резултати од независниот t-тест

Варијабли	Левинов тест за една-квост на варијанса		T-тест за еднаквост на средните вредности				
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Средна вр.на разлика	Станд. грешка на разлика
Возраст	0.451	0.507	0.068	30	0.946	0.063	0.924
CARS скор	0.044	0.853	-0.285	30	0.209	-2.9688	2.3097
Пред-тест задача 1	0.059	0.809	-0.747	30	0.461	-0.93750	1.25489
Пред-тест задача 2	1.516	0.228	-0.049	30	0.961	-0.06250	1.26604
Пред-тест задача 3	0.964	0.334	0.725	30	0.474	0.81250	1.12117
Пред-тест вкупно	0.178	0.676	-0.065	30	0.949	-0.18750	2.88707

4. ТЕСТИРАЊЕ НА ПРЕДУСЛОВИТЕ ЗА ANCOVA

Хипотезите ги тестиравме со помош на анализа на коваријанса, за четирите зависни варијабли (пост-тест вкупно, задача 1, задача 2, задача 3). Најпрвин ги проверивме неопходните предуслови за спроведување на ANCOVA:

4.1. Разлика во вредностите на коваријатите помеѓу групите

Првиот услов претпоставува дека вредностите на коваријатот не се разликуваат во двете категории (експериментална/контролна). Оваа претпоставка ја проверивме претходно во прелиминираната анализа со споредба на средните вредности со t-тестот. Ги добивме следниве резултати:

- Во однос на варијаблата возраст, најдовме дека $t=0.068$, ($df=30$), $p=0.946$, $p>0.05$, односно не постои значајна разлика помеѓу експерименталната и контролната група.

- Во однос на CARS скорот споредбата на двете групи покажа дека $t= -1.285$ ($df=30$), $p=0.209$, $p>0.05$, односно не постои значајна разлика помеѓу двете групи за варијаблата CARS. Овие вредности се прикажани во Табела 4.

Со ова се исполнува првиот услов за примена на анализата на коваријанса.

4.2. Хомогеност на регресија

Вториот предуслов претпоставува постоење на хомогеност на регресијата, т.е. хомогеност на падот (slope) на регресионата линија на зависната варијабла и коваријатите (CARS, возраст), за секоја категорија, односно дека тие се слични. Со униваријантна ANOVA ја тестиравме H_0 (за $\alpha=0.05$) дека не постои значајна разлика помеѓу зависната варијабла и коваријатите за сите 4 зависни варијабли (пост-тест вкупно, задача 1, задача 2, задача 3). Ги добивме следниве резултати:

- Во првиот случај, за пост-тестот, со $p=0.51$ за варијаблата години и $p=0.47$ за варијаблата CARS, се прифаќа нултата хипотеза, односно не постои значајна разлика во коефициентот на регресија за варијаблата хронолошка возраст и CARS скор, помеѓу експерименталната и контролната група, со што се исполнува условот за хомогеност на регресија.

- Во вториот случај, за задача 1, со $p=0.27$ за варијаблата години и $p=0.87$ за варијаблата CARS, се прифаќа нултата хипотеза, односно не постои значајна разлика во коефициентот на регресија за варијаблата хронолошка возраст и CARS скор, помеѓу експерименталната и контролната група, со што се исполнува условот за хомогеност на регресија.

- Во третиот случај за задача 2, со $p=0.77$ за варијаблата години и $p=0.08$ за варијаблата CARS, се прифаќа нултата хипотеза, односно не постои значајна разлика во коефициентот на регресија за варијаблата хронолошка возраст и CARS скор, помеѓу експерименталната и контролната група, со што се исполнува условот за хомогеност на регресија.

- Во четвртиот случај за задача 3, со $p=0.87$ за варијаблата години и $p=0.82$ за варијаблата CARS, се прифаќа нултата хипотеза, односно не постои значајна

разлика во коефициентот на регресија за варијаблата хронолошка возраст и CARS скор, помеѓу експерименталната и контролната група, со што и во овој случај се исполнува уловот за хомогеност на регресија. Вредностите се прикажани во Табела 5.

Можеме да заклучиме дека во целост се исполнети и двата предуслови за примена на анализата на коваријанса.

Табела 5. Резултати од униваријатната ANOVA (претпоставка за хомогеност на регресија)

		Пост-тест вкупно		Задача 1		Задача 2		Задача 3	
		Возраст	CARS	Возраст	CARS	Возраст	CARS	Возраст	CARS
Левинов тест за хомогеност на варијанса	F	0.500	0.500	1.417	1.417	.017	.017	3.707	3.707
	Df1 (Df2)	1(30)	1(30)	1(30)	1(30)	1(30)	1(30)	1(30)	1(30)
	Sig. (p)	0.485	0.485	0.243	0.243	0.898	0.898	0.064	0.064
Унивари- јантна ANOVA	F	0.456	0.055	1.261	0.026	0.086	3.305	0.028	0.055
	Df	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sig. (p)	0.506	0.467	0.272	0.873	0.772	0.081	0.869	0.816

4.3. Корелација помеѓу коваријатите

Бидејќи во моделот вклучивме два коваријати, ја проверивме нивната меѓусебна корелација, со Пирсонов тест (Табела 6). Резултатите покажаа негативна корелација со средна јачина, $r=-0.31$, помеѓу варијаблите CARS скор и хронолошката возраст, но без статистичка значајност: $p=0.084$, $p \geq 0.05$. Што значи дека нема доволно докази дека опсервираната корелација постои во реалната популација. Во нашиот случај ова е позитивен и посакуван резултат во модел со два коваријати, бидејќи секоја од нив отстранува реалативно различни делови од средниот резидуален квадрат т.е. дел од варијансата кој не е асоциран со независната варијабла (111).

Табела 6. Резултати од Пирсоновиот тест за корелација помеѓу коваријатите

Пирсонов тест за корелација		
Возраст/	R	-0.310

CARS скор	Sig. (2-tailed)	0.084
	N	32

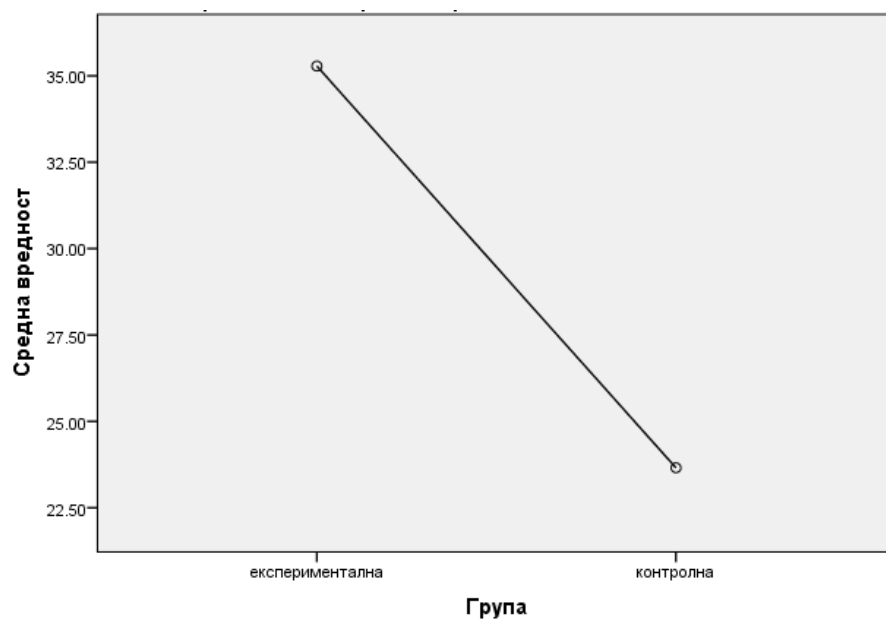
5. ТЕСТИРАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ

Во однос на **главната хипотеза**, која се однесува на способностите за разбирање емоции, изразени како вкупен скор од трите задачи на пост-тестот, еднонасочната ANCOVA (Табела 7) ги покажа следниве резултати:

- Резултатите покажуваат дека CARS скорот има значајно влијание врз вкупните резултати од посттестот, $F(1) = 17.46$, $p = 0.0003$, $p \leq 0.01$. Вредноста на парцијалниот ета квадрат (η^2) изнесува 0.384 што означува голем ефект од 38.4%.
- За коваријатот возраст пак, не најдовме значаен ефект врз вкупните резултати од посттестот, $F(1) = 1.32$, $p = 0.261$, $p \geq 0.05$.
- Во услови на отстранети ефекти на двете придружени варијабли, факторот група сепак покажува значајно влијание врз зависната варијабла на ниво на $\alpha = 0.01$, со $F(1) = 24.78$, $p = 0.00003$, $p \leq 0.01$. Големината на ефектот со парцијалниот ета квадрат $\eta^2 = 0.470$ изнесува 47% што се толкува како голем ефект.

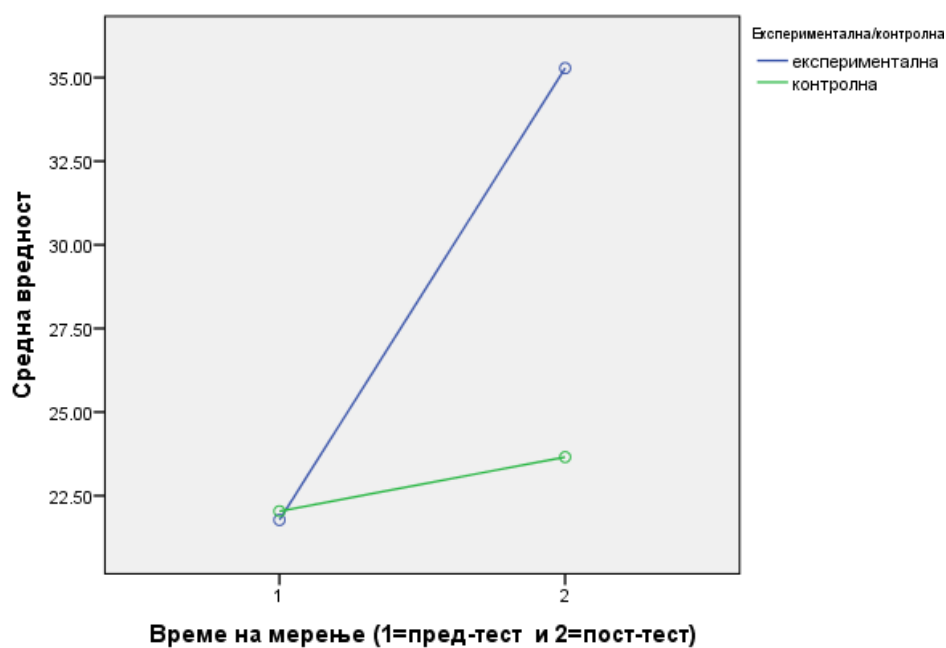
Можеме да заклучиме дека се отфрла нултата хипотеза H_0 , односно се прифаќа алтернативната хипотеза H_A т.е. субјектите од експерименталната група покажаа подобри резултати на пост-тестот за разбирање емоции, во однос на субјектите од контролната група.

На Слика 22 се споредени средните вредности на двете групи на пост-тестот, прилагодени т.е. корегирани заради контрола на ефектот на коваријатите. На графиконот даден на Слика 23 е споредена промената во вредностите на тестот за емоционално разбирање во текот на интервенцијата помеѓу експерименталната и контролната група.



Коваријатите во овој модел се евалуирани за вредностите: CARS скор = 47.172, Возраст = 10.91

Слика 22. Прилагодени средни вредности на тестот за разбирање емоции по интервенцијата (пост-тест вкупно)



Слика 23. Споредба на способностите за разбирање емоции кај двете групи во текот на интервенцијата (пост-тест вкупно)

Табела 7. Резултати од еднонасочните ANCOVA анализи

Зависна варијабла	Независна Варијабла	F (df)	Sig.	Парцијален η^2
Пост- тест вкупно	CARS скор	17.460 (1)	0.0003	0.384
	Возраст	1.319 (1)	0.261	0.045
	Група	24.783 (1)	0.00003	0.470
Пост-тест задача1	CARS скор	1.692 (1)	0.204	0.057
	Возраст	.779 (1)	0.385	0.027
	Група	5.926 (1)	0.022	0.175
Пост -тест задача2	CARS скор	19.275 (1)	0.00015	0.408
	Возраст	8.406 (1)	0.007	0.231
	Група	35.437 (1)	0.000002	0.559
Пост -тест задача3	CARS скор	11.421 (1)	0.002	0.290
	Возраст	.522 (1)	0.476	0.018
	Група	5.721 (1)	0.024	0.170

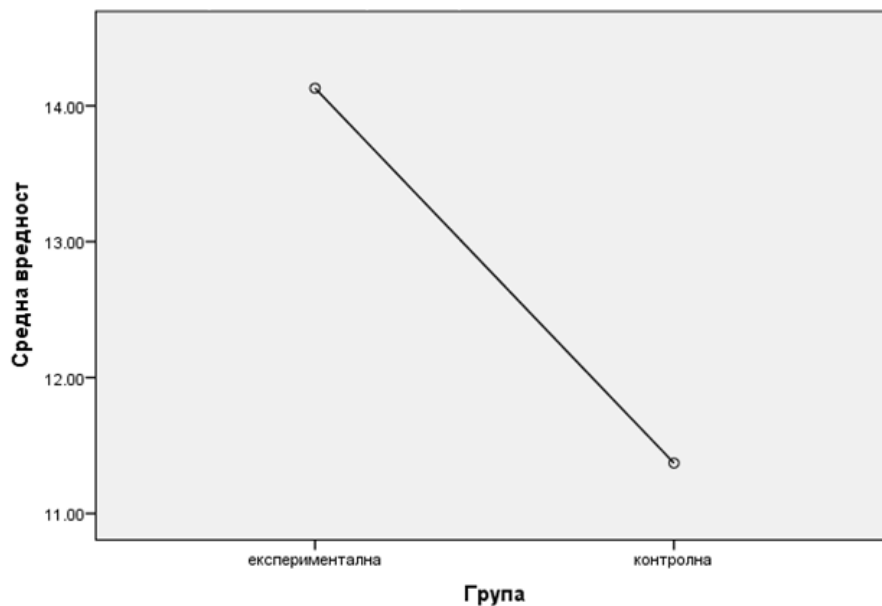
Во однос на **првата помошна хипотеза X1**, кај постигнувањата на задачата 1, која ги проценува способностите за препознавање на емоции од фотографии, резултатите од еднонасочната ANCOVA (Табела 7) покажуваат дека:

- CARS скорот нема значајно влијание врз вкупните резултати од посттестот, $F(1)=1.69$, $p=0.204$, $p \geq 0.05$.
- Коваријатот возраст, исто така нема значајно влијание врз резултатите од задача 1, $F(1)= 0.78$, $p=0.385$, $p \geq 0.05$.
- Кај факторот група, забележавме статистички значајно влијание врз зависната варијабла на ниво на $\alpha= 0.05$, со $F(1)=5.93$, $p=0.022$, $p \leq 0.05$. Големината на ефектот со парцијален $\eta^2=0.175$ изнесува 17.5% што се толкува како ефект со голема јачина.

Можеме да заклучиме дека се отфрла нултата хипотеза $X1_0$ односно се прифаќа алтернативната $X1_A$ хипотеза т.е. субјектите од експерименталната група покажаа подобри резултати на задача 1 од пост-тестот за мерење на способностите за препознавање на фацијални експресији од фотографии, во однос на субјектите од контролната група.

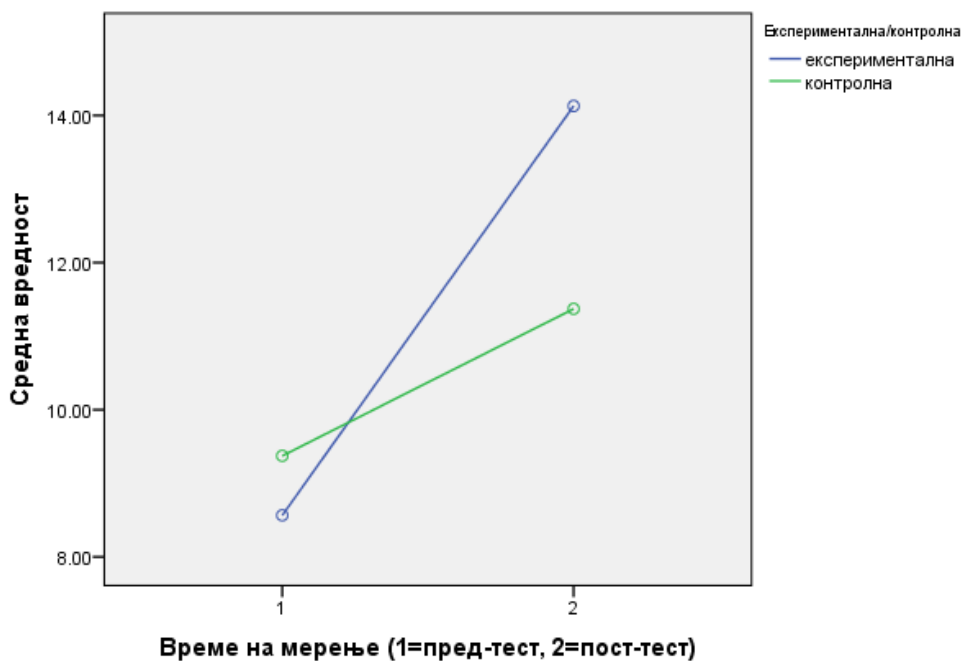
На Слика 24 се споредени средните вредности на двете групи на задачата 1 од пост-тестот, прилагодени т.е. корегирани заради контрола на ефектот на коваријатите. На графиконот даден на Слика 25 е споредена промената во скоровите на задачата 1

за препознавање емоции од фотографии во текот на интервенцијата помеѓу експерименталната и контролната група.



Коваријатите во овој модел се евалуирани за вредностите: CARS скор = 47.172, Возраст = 10.91

Слика 24. Споредба на прилагодените средни вредности на задачата за препознавање на емоции од фотографии по интервенцијата (пост-тест задача 1).



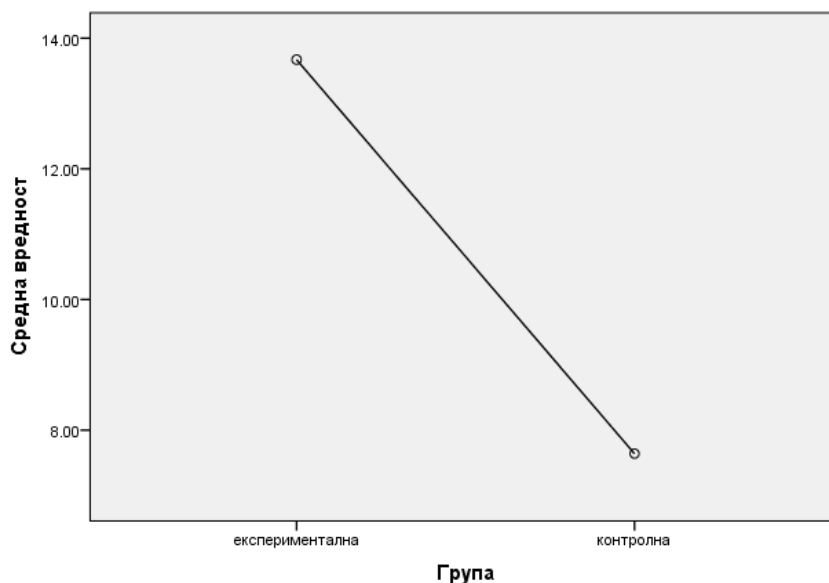
Слика 25. Споредба на способностите за препознавање емоции од фотографии кај двете групи во текот на интервенцијата (задача 1)

Во однос на **втората помошна хипотеза X2**, која се однесува на способностите за препознавање на емоции од шематски цртежи, мерени како постигнувања на задачата 2 од пост-тестот, резултатите од еднонасочната ANCOVA покажуваат дека:

- CARS скорот има значајно влијание врз резултати од задача 2 од посттестот, $F(1)=19.27$, $p=0.00015$, $p \leq 0.01$. Вредноста на парцијалниот ета квадрат (η^2) изнесува 0.408 што означува голем ефект од 40.8 %.
- Коваријатот возраст исто така има значајно влијание врз резултати од задача 2, $F(1)= 8.41$, $p=0.007$, $p \leq 0.01$. Вредноста на парцијалниот ета квадрат (η^2) изнесува 0.231 што означува голем ефект од 23.1%.
- Во услови на отстранети ефекти на коваријатите, кај факторот група, забележавме статистички значајно влијание врз зависната варијабла и на ниво на $\alpha= 0.01$, со $F(1)=35.47$, $p=0.000002$, $p \leq 0.01$. Големината на ефектот со парцијален $\eta^2=0.559$ изнесува 55.9% што се толкува како голем ефект.

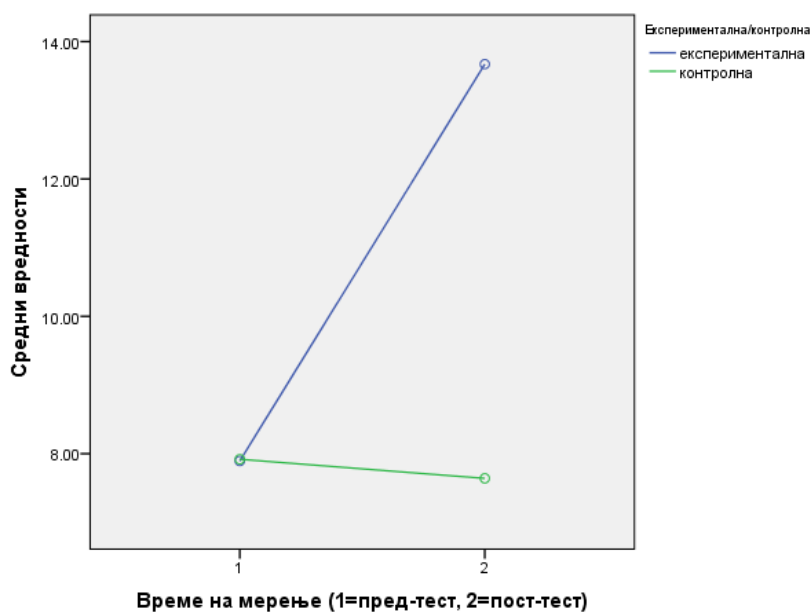
Можеме да заклучиме дека се отфрла нултата хипотеза $X2_0$ односно се прифаќа алтернативната хипотеза $X2_A$ т.е. субјектите од експерименталната група покажаа подобри резултати на задача 2 од пост-тестот за мерење на способностите за препознавање на фацијални експресији од од шематски цртежи – пиктограми, во однос на субјектите од контролната група.

На Слика 26 се споредени средните вредности на двете групи на задачата 2 од пост-тестот, прилагодени т.е. коригирани заради контрола на ефектот на коваријатите. На Слика 27 е споредена промената во скоровите на задачата 2 за препознавање емоции од шематски цртежи- пиктограми во текот на интервенцијата помеѓу експерименталната и контролната група.



Коваријатите во моделот се евалуирани за вредностите: CARS скор = 47.172, Возраст = 10.91

Слика 26. Споредба на приложените средни вредности на задачата за препознавање на емоции од шематски прикази (пост-тест задача 2)



Слика 27. Споредба на способностите за препознавање емоции од шематски прикази кај двете групи во текот на интервенцијата (задача2)

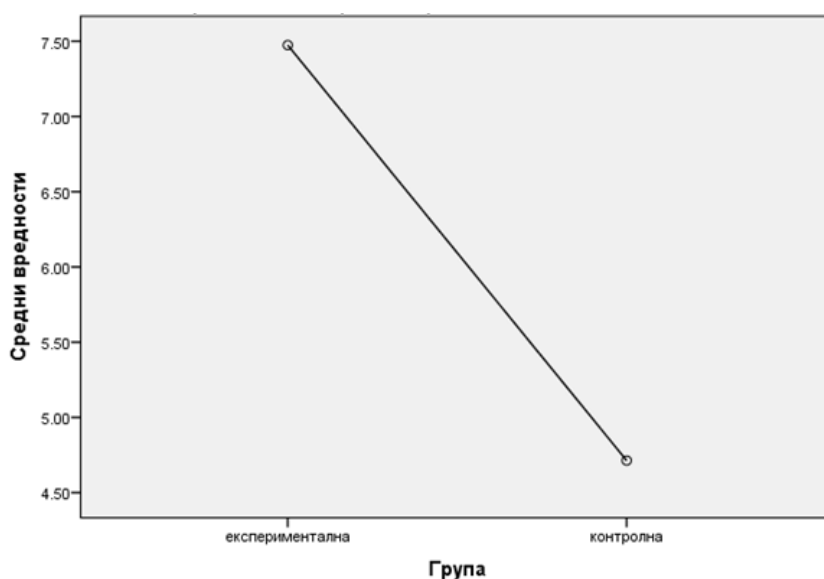
Во однос на третата помошна хипотеза X3, за задача 3, која ги мери способностите за идентификација на емоции базирани на ситуации, резултатите од еднонасочната ANCOVA покажуваат дека:

- CARS скорот има значајно влијание постигнувањата, $F(1)=11.42$, $p=0.002$, $p \leq 0.01$. Вредноста на парцијалниот ета квадрат (η^2) изнесува 0.290 што означува голем ефект од 29%.

- Коваријатот возраст пак нема значајно влијание врз резултати од задача 2, $F(1)=0.52$, $p=0.476$, $p \geq 0.05$.

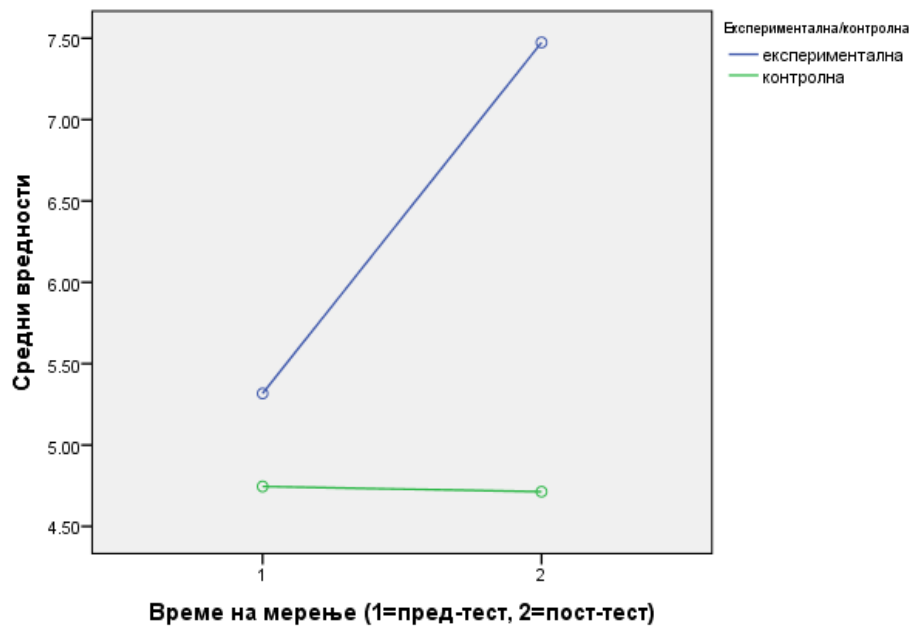
- По отстранување на ефектите на коваријатите, факторот група сепак покажува значајно влијание врз зависната варијабла на ниво на $\alpha=0.05$ со $F(1)=5.72$, $p=0.024$, $p \leq 0.05$. Големината на ефектот со парцијален $\eta^2=0.170$ изнесува 17%, ефект со голема јачина.

Можеме да заклучиме дека се отфрла нултата хипотеза H_{30} односно се прифаќа алтернативната хипотеза H_{3A} т.е. субјектите од експерименталната група покажаа подобри резултати на задача 3 од пост-тестот за мерење на способностите за идентификување на емоции од социјален контекст, во однос на субјектите од контролната група. На Слика 28 се споредени прилагодените средни вредности на двете групи. Слика 29 илустрира како скоровите на оваа задача се менуваат пред и по интервенцијата кај двете групи.



Коваријатите во моделот се евалуирани за вредностите: CARS скор = 47.172, Возраст = 10.91

Слика 28. Споредба на прилагодените средни вредности на задачата за идентификување на емоции од ситуации (пост-тест задача 3).



Слика 29. Споредба на способностите за идентификување емоции од ситуации кај двете групи во текот на интервенцијата (задача 3).

IV. ДИСКУСИЈА

1. ГЕНЕРАЛНИ ЕФЕКТИ ОД ИНТЕРВЕНЦИЈАТА

Оваа студија евалуираше нова компјутерска интервенција наменета за подобрување на разбирањето емоции кај ученици со аутистичен спектар на нарушувања. Ги проучувавме ефектите од 720 мин. индивидуалното користење на програмата *Учиме емоции*, два пати неделно, во текот на 3 до 6 месеци во зависност од траењето на поединечните сесии (од 15 до 30 мин). Генерално, резултатите од нашата студија сугерираат дека *Учиме емоции* е корисна нова алатка за подобрување на способностите за препознавање и предвидување емоционални лицеви експреси.

Имено, значајна разлика во вкупните постигнувања помеѓу експерименталната и контролната група по интервенцијата е забележана дури и во услови кога се контролира ефектот на двете коваријати –степенот на аутистично нарушување и хронолошката возраст на субјектите. Со тоа се потврдува алтернативната т.е. истражувачката хипотеза на ниво на значајност $\alpha=0.01$. Со оглед на фактот што на првото мерење, пред почетокот на интервенцијата, не постоела разлика помеѓу групите, можеме да заклучиме дека настанатите промени се подобрување во способностите кои беа предмет на проучување се должат на користењето на програмата кај експерименталната група, независно од тежината на аутистичните симптоми и хронолошката возраст на субјектите. Подобрувањето во способностите за препознавање и предвидување емоции не се однесува на подобрување на резултатите во рамки на игрите, туку е мерено со тест кој содржи визуелен материјал целосно различен од оној користен во игрите, но и различен при првата и втората примена на тестот. Ова ни дава за право да зборуваме за одреден степен на генерализација на стекнатите способности, кои успешно се применуваат и на лица односно фотографии претходно непознати за корисниците. Генерализацијата на овие способности во реални социјални интеракции би требало дополнително да се истражи.

Овие охрабрувачки резултати се потврдени со многу различни студии кои евалуираат интервенции со помош на технологија, наменети за подобрување на разбирањето на емоции кај оваа популација. Меѓутоа директната споредба на резултатите е проблематична, од причини што сите студии се разликуваат по основ на теоретската рамка од која што поаѓаат, методолошкиот дизајн на истражувањето

(рандомизирани експериментални студии, со една или повеќе контролни групи, без контролна група, различна големина на примерокот, варијабли и сл.), дизајнот на интервенцијата (карактеристики на таргет популацијата: возраст, функционално ниво и други способности како предуслови за користење на програмата; конкретната намена на интервенцијата: таргет способности кои треба да ги поттикне, времетраење на интервенцијата, комбинација на технологија со други пристапи како тутори и групи за тренинг на социјални вештини), како и самото софтверско решение (карактеристиките на технологијата која е применета, видот на задачите, бројот на емоции и емоционални експресији кои ги опфаќа, можноста за интеракција и индивидуализација, итн.).

Во инструкциите и интервенциите со помош на технологија, централна карактеристика која го поддржува остварувањето на целта или исходот за ученикот е токму технологијата. Таа се дефинира како „било која електронска опрема или софтвер која се користи интенционално со цел да се подобри, односно одржи и/или подобри секојдневното живеење, работата односно продуктивноста, рекреацијата и слободното време на корисниците со АСН“ (120). Инструкциите со помош на технологија се сместени во групата на практики базирани на докази, врз основа на резултатите од мета-анализата на обемна литература од внимателно избрани студии со доволна емпириска поддршка кои задоволуваат строги научно-методолошки критериуми (115). Овие интервенции се успешни во адресирање на неограничени број на проблеми: социјални вештини, решавање на социјални проблеми, визуелно процесирање на лица и емоции (121); комуникација, однесување, заедничко внимание, подготвеност за училиште, академски вештини, моторни вештини, адаптивни и вокациски вештини, итн, за корисници од најрана возраст па се до адолесценти со АСН. Тие инкорпорираат различна технологија, како генератори на говор, смарт телефони, таблети, едукативен софтвер и виртуелни мрежи (122).

Во литературата можат да се сретнат голем број на ресурси кои имаат за цел да ги научат децата со нарушувања од аутистичниот спектар да „читаат“ лица со помош на компјутер или друга мултимедијална технологија. Поголемиот дел од нив се нестандардизирани материјали кои не се поткрепени со научни истражувања (123). Помалкубројни, но многу значајни се истражувањата кои нудат емпириски валидни позитивни резултати од интервенции со помош на технологија за подучување на

разбирање на емоции и препознавање на емоционални експресији од лице. Имајќи ги предвид споменатите параметри, во продолжение ги разгледуваме резултатите од нашата студија во компарација со соодветни студии и нивните резултати.

Евалуативната студијата на Голан и соработниците (10), од 2009 година, ја документира ефикасноста на анимирана ДВД серија наречена „Транспортери“, дизајнирана за подобрување на разбирањето на 15 основни и сложени емоции кај деца со АСН на возраст од 4 до 7 години. Авторите примениле методолошки дизајн на споредба на експерименталната група, составена од 20 испитаници, со две контролни групи. Првата контролна група составена од невротипични индивидуи броела 18 субјекти додека втората контролна група била составена од 19 испитаници со АСН. Интервенцијата се одвивала во текот на 4 недели со секојдневни сесии, при што децата требало да изгледаат минимум 3 епизоди дневно. Оваа контролирана рандомизирана студија утврдила значајни подобрувања во емоционалниот вокабулар и препознавањето на емоции кај експерименталната група, во однос на контролните групи (со и без АСН). Постигнувањата на експерименталната група по завршување на интервенцијата биле многу блиски до контролната група на невротипични испитаници. Исто како и во нашата студија, авторите забележале генерализација на способностите за препознавање емоции и кај ликови кои не им биле претходно познати на децата.

Три независни студии ја евалуираат програмата „*Mind Reading: The Interactive Guide to Emotions*“ (124), интерактивна компјутерска програма за учење на 15 основни и комплексни емоционални експресији. Во првата студија од 2007 година, Лакава и соработниците (12) ја примениле програмата кај осум деца, на возраст од 8 до 11 години, со дијагноза Аспергеров синдром, во експериментален тест-ретест дизајн, без контролна група. Испитаниците ја користеле програмата 10 недели. По завршување на програмата тие покажале значајно подобрување на посттестот за препознавање емоционални лицеви експресији. Во втората студија од 2010 година Лакава и сор. (13) примениле методолошки дизајн на поединечни случаи (single case design). Авторите реферираат позитивни резултати т.е. значајни подобрувања во способностите за препознавање емоции по интервенцијата кај 4 момчиња со АСН кои ја користеле програмата. И покрај малиот примерок и отсуството на контролна група, овие студии ги потврдуваат позитивните резултати од нашата студија, и

демонстрираат дека способностите за препознавање емоции кај лицата од целиот спектар на АСН можат да се подобрат со соодветни методи на подучување. Во третата студија, Голан и Барон Коен (11) ја примениле програмата кај возрасни со високо функционален аутизам и Аспергеров синдром. Авторите известуваат подобрување во способностите за разбирањето на емоциите и нивните соодветни експресији, што пак го унапредило формирањето на пријателства и свесноста за важноста на емоциите и изразувањето на емоциите во секојдневниот живот, и позитивно влијаело на социјалното функционирање. Овие позитивни резултати сугерираат дека когнитивниот аспект на емпатијата сепак може да се научи и да го подобри нивото на функционирање на овие лица.

Бомонт и Софронов (14), во својата студија од 2008 година, користеле интерактивна мултикомпонентна програма наречена *The Junior Detective Training Program*. Освен компјутерска програма, оваа интервенција вклучувала и тренинг на социјални вештини во мали групи и обука за родителите и наставниците. Адресирани се комплексни емоции и вкупниот репертоар на социјални вештини. Примерокот се состоел од деца на возраст од 8 до 12 години со со високо функционален аутизам и Аспергеров синдром. Тие забележале значително подобрување во социјалните вештини и разбирање и контрола на емоциите кај експерименталната група во однос на контролната, по 7-неделниот период на интервенција. Овие придобивки биле сè уште евидентни и при втората и третата контрола 6 недели и 5 месеци подоцна.

Хопкинс и соработниците (15) ја примениле компјутерска програма за социјални вештини наречена „*Face Say*“, во својата контролирана рандомизирана студија од 2011 година. Примерокот се состоел од четири групи, експериментална група со високо функционален аутизам составена од 11 испитаници, контролна група со високо функционален аутизам составена од 14 испитаници, експериментална група со ниско функционален аутизам која ја сочинуваат 13 испитаници и контролна група со ниско функционален аутизам со 11 испитаници. Програмата овозможува тренинг на одржување на внимание кон очите, дискриминација на фацијални експресији и препознавање на идентитет на лица, со помош на интерактивен реалистичен аватар-асистент, виртуелен човечки лик кој има способност за вербална комуникација со што овозможува интеракции слични како во реалните социјални ситуации. Интервенцијата се одвивала два пати неделно, во

траење од околу 10-25 мин. по сесија, во текот на 6 недели, со вкупно 12 сесии. Резултатите од оваа студија се во линија со нашите резултати, демонстрирајќи значајно подобри резултати во дискриминација на фацијални експрсии кај двете експерименталните групи, без оглед на нивото на функционирање, во споредба со контролните групи. Децата со високо функционален аутизам покажале и подобрување во способностите за препознавање на лица. Подобрување во социјалните вештини мерени со опсервации на испитаниците во природни услови, се документирани и кај двете групи.

Лозано и соработниците (19) во 2011 година објавуваат резултати кои исто така се во согласност со резултатите добиени во нашата студија. Иако користеле послаба методологија (тест-ретест дизајн, без контролна група) и поширок репертоар на вештини, авторите забележале значително подобрување на способностите кај сите корисници, во однос на препознавање и разбирање на основните емоции. Корисници на едукативниот софтвер „*Aprende con Zapó. Propuestas didácticas para el aprendizaje de competencias emocionales y sociales*“ биле 9 ученици со аутизам од основно и средно училиште помеѓу 8 и 18 години, на ментална возраст од 5 до 7 години. Тие ја користеле програмата за подобрување на препознавањето на емоции, теорија на умот и социјални вештини во текот на две академски години, со фреквенција од две 45 минутни сесии неделно. Подобрувања кај сите испитаници се забележани и кај комплексните вештини, теорија на умот и социјалните вештини.

Танака и сор. (18) во својата рандомизирана контролирана студија од 2010 година ја евалуираат програмата „*Lets Face It*“ наменета за деца со АСН кои имаат нарушена перцепција на лица. Примерокот го сочинуваат 42 деца со просечна возраст од 10.5 год. во експерименталната и 37 деца на просечна возраст од 11.4 год. во контролната група, со потврдени клинички дијагнози од спектарот: аутизам, Аспергеров синдром и ПРН-НДН. Во игрите, организирани според теоретската рамка на хиерархиски домени за процесирање лица (37), се таргетираат основните фацијално-перцептивни дефицити кај аутистичниот спектар, како што се намалено внимание кон регијата на очите, нарушувања во препознавање на лицев идентитет и емоционални експрсии, и нарушување во холистичката и аналитичката перцептивна стратегија. Со само 20 часа тренинг со помош на компјутерската програма оваа студија покажува мерливи придобивки во вештините за препознавање лица кај

децата со аутизам. Субјектите од експерименталната група од ова истражување ги подобриле перформансите во однос на холистичката и аналитичката стратегија за препознавање на лица. Но, спротивно на нашите резултати, тие не покажале подобрување во препознавање на емоционалните експресии. Ова може да се должи на самата програма која иако интензивно ја тренира перцепцијата на лица, не е специфично дизајнирана за учење на емоционални експресии. Само една, од вкупно седум игри во програмата, е посветена на емоционални експресии (домен Пб), додека останатите игри се однесуваат на процесирање од доменот I и IIa. Самите автори го посочуваат времетраењето на интервенцијата како можно објаснување за отсуството на подобрување кај препознавање на емоционалните експресии, во смисла на тоа дека можеби е потребен поексплицитен и долготраен тренинг за препознавање на лицеви експресии. Иако вкупно времетраењето на самата интервенција било 20 часа, корисниците посветиле релативно кратко време на емоционалните експресии т.е помалку од 3 часа, ако се претпостави еднаква распределба на времето помеѓу игрите. Нашата студија демонстрира значајни подобрувања во способностите за препознавање и предвидување емоции со интервенција во траење од 12 часа, со тоа што доменот за процесирање на емоционални експресии (IIб) е адресиран во секоја од игрите во програмата *Учиме емоции*.

Времетраењето на интервенцијата како фактор во евалуација на интервенциите од овој тип го истакнуваат и Силвер и Оукс (16) во својата студија од 2001 година. Тие евалуирале компјутерска интервенција наменета за подобрување на препознавање емоции, која што субјектите ја користеле различен број пати, согласно личните афинитети. Авторите забележале значајна позитивна корелација помеѓу времето поминато во играње и степенот на подобрување во способностите на субјектите.

Претходни истражувања (125) ја истакнуваат улогата на искуството со лица т.е изложеноста на лица како визуелни стимули во развојот на експертиза во процесирање на лица и механизмите неопходни за тоа. Од сензорна перспектива, може да се каже дека визуелната стимулација со лица и нивните афективни експресии има своја улога во стекнување на компетенции за „читање“ на лица. За разлика од невротипичната популација, децата со АСН, кои избегнуваат да гледаат

во лица, покажуваат дефицити или забавен развој на овие способности. Недоволното на искуство со лица кој го имаат децата со АСН може да го инхибира развојот на механизмите за процесирање лица и афективни лицеви експресии. Нашата интервенција овозможи вкупно 12 часа користење на програмата *Учиме емоции*, времетраење неспоредливо со искуството кое невротипичните деца го имаат со лица и лицеви експресии. И покрај тоа, оваа скромна интервенција покажува дека со зголемена стимулација и вежби за препознавање на клучни елементи на лицето и лицевите експресии, може значајно да се подобри препознавањето на емоции кај учениците со АСН.

Додека мнозинството програми за разбирање на емоции кај АСН, се базираат на препознавањето на емоции како дел од пошироката област на теорија на умот, иновација во оваа студија е релацијата што ја поставивме помеѓу теорија за учење на емоции во рамки на теорија на умот (75) и теоретската рамка за проучување и третман на дефицитот во процесирање на лица кај АСН (37) како два неопходни аспекти на дефицитот во препознавање на афективни експресии кај оваа популација. Овие две теоретски рамки овозможуваат развој на интерактивни игри кои ги интегрираат теоријата на умот со домените на процесирање при перцепција на лица.

Поради невролошките, когнитивните и бихевијоралните абнормалности кај АСН, процесот на учење, како и исходот од него, кај овие деца се разликува од невротипичните вршници. Ова не значи дека учењето кај децата со АСН, во смисла на стекнување на вештини и знаења, е оневозможено (126), но вообичаените пристапи во едукацијата се недоволни. Со оглед на преваленцијата на АСН, се јавува огромна потреба од стратегии на учење и подучување, особено во социјалната сфера, кои се емпириски поддржани. Изборот на интервенции и практики, чија ефикасност е базирана на научни докази, се смета за генерална професионална вредност, низ различни научни дисциплини (127). Ваквите интервенции, реплицирани од страна на различни, најчесто групи на истражувачи, покажуваат мерливи образовни, социјални или бихевијорални бенефити (115). Во литературата за практики втемелени на научни докази се прави разлика меѓу сеопфатни и фокусирани интервенции. *Сеопфатните интервенции* или модели на третман се организирани околу една концептуална рамка, вклучуваат значителен број на часови неделно, во текот на една или повеќе години и вклучуваат таргетирани резултати во повеќе развојни области

т.е. широки развојни, односно едукативни придобивки. Во рамки на овие програми, подучувањето за разбирање на емоции обично е дел од пошироката област на социјални компетенции. Меѓу најпознатите се: LOVAAS програмата од Универзитетот од Калифорнија, Лос Анџелес (UCLA), кој ужива и најсилна емпириска поддршка (128), понатаму TEACCH (Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children) програмата развиена од Шоплер и колегите (129), LEAP програмата (130) и Денвер моделот на третман (131) развиен од Роџерс и колегите.

Спротивно на сеопфатните програми, *фокусираните интервенции* таргетираат една вештина или група вештини, и се одвиваат во текот на покус временски период. Овој вид на интервенции се операционално дефинирани, адресираат специфични постигнувања кај корисниците т.е. учениците, и често едукативните програми за деца со АСН како составни компоненти интегрираат различни фокусирани интервенции и практики (115).

Во неодамнешен сеопфатен преглед на фокусирани интервенции и практики базирани на докази (115), авторите идентификувале 27 различни фокусирани интервенции и практики објавени во периодот помеѓу 1990 и 2011 година. Тие истакнуваат дека се повеќе успешни интервенции интегрираат различни практики базирани на докази, адресирајќи конкретно однесување или конкретни цели преку мултидимензионални пристапи. За подетален увид на располагање е целосниот извештај од истата студија на работната група од Универзитетот во Северна Каролина (132). Во дизајнот на нашата програма се интегрирани следните неколку фокусирани практики базирани на докази, а идентификувани како особено релевантни за подучување на разбирањето на емоции и емоционални експресији кај децата со АСН, кои можат да се користат самостојно или интегрирано со други практики и интервенции (мултидимензионален пристап). Во продолжение ги разгледуваме практиките: поттикнување; подучување со дискриминативни налози; засилување и визуелна поддршка.

Процедурите на поттикнување (PP), подразбираат вербална, гестикулациска или физичка асистенција, која се дава на учениците за да стекнат конкретна вештина или да се однесуваат на одреден начин. Поттикнувањето вообичаено се дава пред или за време на обидот на ученикот за извршување на одредена задача, и

овозможува добивање засилување (R), односно доживување успех и мотивација (133). Овие процедури често се користат заедно со други практики базирани на научни докази, како засилување (R) и временско одложување (анг. Time delay), или се дел од протоколите за примена на други практики како подучување со дискриминативни налози, или тренинг на витални реакции (анг. PRT - pivotal response training) и други. Со поттикнувањето може ефикасно да се адресираат широк спектар на вештини: социјални вештини, комуникација, адаптивно однесување, заедничко внимание, игра, подготвеност за училиште, академско знаење, моторни вештини како и вокациски вештини. Применета е кај корисници на различни возрасти, во функција на рана интервенција, па се до интервенции кај млади и адолесценти со АСН (134). Во насока на подобрување на разбирањето на емоции оваа процедура на поттикување е применета во истражувањето на Хедвин и сор. која покажува, меѓу другото, дека децата со аутизам можат да научат да ги решаваат задачите за препознавање емоции (109). По примерот на споменатата студија, процедурата на поттикување се применува во игрите во случај на грешка. Наместо аудитивно или визуелно означување на погрешниот одговор, во задачата јасно се истакнува точниот одговор, кој трепка, додека останатите се затемнуваат. Корисникот мора да го одбере означениот точен одговор (со клик), за да може да продолжи кон следната задача. Оваа процедура има за цел да се избегне формирање на погрешно научени одговори или недоразбирања. Исто така на овој начин се потпомага корисникот да успешно да ја реши секоја задача и да добие пофалба и награда при секој обид. Неговото внимание се насочува кон точниот одговор наместо кон погрешниот, што помага во самостојно совладување на задачата при следниот обид. Обезбедување на „учење без грешки“ или избегнување на можноста за правење грешки ја зголемува брзината на стекување на нови вештини (75).

Подучување со дискриминативни налози - DTT (анг. Discrete Trial Teaching), е еден вид на структурирана бихејвиорална интервенција. Оваа интервенција претставува пристап на подучување еден-на-еден, кој се користи за стекнување нови вештини на планиран, контролиран и систематски начин. Се карактеризира со расчленување на вештините на мали делови, или чекори, кои се изучуваат преку бројни, неповрзани, одделни единици на подучување или проби, кои имаат дефинитивен почеток и крај. Единицата на подучување започнува кога возрасниот

презентира јасен налог или стимул, наречен дискриминативен стимул. Дискриминативниот налог е првата компонента на единицата на подучување, која треба да го предизвика целното однесување, кое ја претставува втората компонента. Третата компонента на единицата на подучување е последицата од однесувањето на детето т.е. засилувањето кое го дава терапевтот ако успешно се изврши налогот, или во спротивно, повторување на пробата со вклучување на поттикнување како поддршка за успешно завршување на пробата (133). Позитивни пофалби и/или материјални награди се користат како засилување на посакуваното однесување или вештина. Прецизното собирање податоци е многу важен дел од ДТТ. Тоа им овозможува на практичарите информации за почетното ниво на владеење на вештината, напредокот и предизвиците, стекнување на вештината и одржување на тој ефект и генерализација на стекнатите вештини или однесувања. Други практики кои се користат во ДТТ вклучуваат анализа на задача, временско одложување и засилување (135). Досега е применувана кај корисници од предучилишна возраст, како и ученици од основно училиште, за адресирање на социјални вештини, комуникација, адаптивни вештини, проблематично однесување, заедничко внимание, подготвеност за училиште, академски вештини и вокациски вештини. Оваа интервенција се покажала успешна во евалуативни студии на интервенции за учење на емоции базирани на ситуации (136) и експресивно етикетирање на фацијални емоционални експреси (137). Задачите од нашата интервенција (1, 4, 5 и 6) се дизајнирани согласно принципите на подучување со дискриминативни налози. Иако навидум се неспоредливи, подучувањето со помош на компјутер со своите предности разгледани претходно, има потенцијал многу успешно да ги применува сите споменати принципи на овој бихејвиорален пристап. Имено, подучување кое ги презентира информациите на јасен, концизен, доследен и структуриран начин многу едноставно се организира со помош на компјутерска технологија. Исто така, компјутерската технологија овозможува неодложни, доследни и конзистентни последици т.е реакции на одговорите или постапките на корисникот, во смисла на засилување, како и неограничени можности за повторување на пробите, и поттикнување. Прецизното собирање и анализата на податоци, уште еден исклучително важен елемент на оваа практика, е дотолку повеќе олеснет со помош на компјутерската технологија. Ако направиме паралела, во соодветните задачи од

интервенцијата се инкорпорираат главните елементи на подучување со дискриминативни налози, додека истовремено изостанува човечкиот фактор.

Засилувањето може да се каже дека е основна практика, меѓу практиките засновани на докази. Со оваа практика се воспоставува врска помеѓу примената на целното однесување односно вештина од страна на ученикот, и последицата од тоа однесување односно вештина, која има функција на засилувач единствено ако ја зголемува веројатноста дека ученикот ќе го повтори тоа однесување односно вештина. Позитивното засилување (R+) се состои во давање на засилувач (од материјална природа: посакуван предмет, храна и др; активност или интерес на ученикот) откако ученикот ќе го изведе однесувањето/вештината. Позитивното засилување се применува и во вид на токен-економија, кога систематски на ученикот му се дава пристап до токен, секогаш кога исполнува одредено однесување или вештина. По собирање на одреден број токени, тие се заменуваат за посакуван објект или активност. Негативното засилување (R-) ја има истата функција, со тоа што во овој случај засилувањето е во форма на одземање или отстранување на активност која ученикот не ја сака, на пример пауза по извршување на некоја задача. Засилувањето речиси секогаш се користи заедно со други бихејвиорални практики базирани на докази (поттикнување, тренинг за функционална комуникација, подучување со дискриминативни налози, тренинг на витални одговори). Ова практика е ефективно применета кај корисници од најрана возраст до млади адолесценти со АСН, во адресирање на социјални вештини, комуникација, адаптивни вештини, проблематично однесување, заедничко внимание, подготвеност за училиште, академски вештини и вокациски вештини. Во нашата интервенција позитивно засилување е интегрирано во самиот дизајн на игрите, но и дополнителни индивидуални засилувачи, надвор од софтверот, се предвидени за секој корисник одделно, во согласност со личните желби и интереси. Задачите се дизајнирани со позитивно засилување (R+) како практика базирана на докази. По секоја задача следува пофалба во аудитивен формат и освојување на еден балон. По завршување на сите задачи во дадената игра и освојување на сите балони, тие полетуваат на екранот проследено со аплауз. Систематското засилување на однесувањето овозможува побрзо усвојување и подолго задржување на наученото (83).

Додека социјалниот дефицит го дефинира нарушувањето од аутистичен спектар, литературата сугерира дека визуелното процесирање на информации може да биде релативна силна страна кај лицата со АСН (76). *Визуелната поддршка* во вид на визуелно претставување на апстрактни концепти може да ги компензира проблемите со разбирање на јазикот, дури и за оние кои немаат супериорни способности за процесирање на визуелни информации. Оваа практика вклучува истакнување на различен визуелен материјал, како распореди, мапи, етикети, временски рамки/секвенци, кои му помагаат на ученикот да се однесува на посакуван начин, без употреба на процедури на поттикување (115). Вообичаено се користи за: а) организација на околината за учење; б) воспоставување на правила и очекувања во однос на активности, рутини и позитивно однесување (распореди, визуелни инструкции, сценарија итн.); в) обезбедување потсетници (за започнување разговор, за правење избор, завршување на активност итн.); г) обезбедување на инструкции или подготовка (видео фидбек). Оваа практика успешно се применува кај корисници од најрана возраст до млади адолесценти со АСН и интелектуална попреченост, во адресирање на социјални вештини, комуникација, однесување, игра, когнитивни вештини (теорија на умот), подготвување за училиште, академски вештини, моторни и адаптивни вештини (138). Фаворизирањето на визуелни информации во однос на вербални ментални репрезентации им овозможува на учениците со АСН да стекнат знаења за менталните состојби, вклучувајќи ги и емоциите и нивните експреси, со помош на визуелна поддршка. Исто така, со користење на силните страни при адресирање на дефицитите, децата со АСН може да покажат поголема мотивација во учење на нови вештини и концепти. Поради ова, визуелната поддршка е ефикасно инкорпорирана во други интервенции за учење социјални вештини како социјални приказни и когнитивно бихејвиорални интервенции (132), тренинг на социјални вештини и теорија на умот (76). Во нашата интервенција, визуелната поддршка е инкорпорирана во функција на репрезентација на типичните, соодветни емоционални експреси и емоционални ситуации, како и во функција на потсетници за избор на точниот одговор, наместо вербални етикети од аудитивен или печатен модалитет. Во соодветните игри од апликацијата, визуелната поддршка е употребена за разбирање на дадените писмени и аудитивни налози, при што визуелна репрезентација на она што се бара оди паралелно со инструкциите во секоја задача. Исто така визуелната поддршка е употребена во понудената палета

одговори, наместо вербални етикети од аудитивен модалитет, а во одредени случаи (игрите 5 и 6) визуелната репрезентација на различните емоционални експресији е дадена заедно со пишани називи на соодветната емоција.

Иако, компјутерските интервенции сами по себе претставуваат мотивација за децата со АСН (17), докажаните практики во едукативниот третман на децата со АСН како визуелизација, засилување, поттикнување и принципите на подучувањето со дискриминативни налози, вклучени во дизајнот на игрите овозможува дополнителна поддршка во значајното подобрување на разбирањето на емоции кај корисниците на програмата.

Во Македонија едукативниот третман на децата со АСН ретко кога вклучува практики за подучување на разбирање на емоции или развој на социоемоционалните компетенции воопшто (139). Имено, Василевска Петровска во своето истражување објавува дека само во половина од случаите, фокусирани интервенции се дел од едукативните програми. Од нив пак, половината се практики релевантни за социоемоционалниот развој, што претставува помалку од една четвртина (22%) од случаите. Во истражувањето спроведено во 2014г, користејќи неекспериментална, експлоративно-дескриптивна методологија, идентификувани се ограничен број на практики кои се користат во едукативниот третман кај нас, а кои се релевантни за социоемоционалните компетенции: *социјални приказни, видео моделирање, игри со улоги, визуелно претставување на емоции*. Со оглед на податокот што овие позитивни практики се должат на индивидуални и импровизирани обиди на дефектолозите за одговарање на потребите на учениците со АСН, а не на системски образовни решенија, несомнено се доведува во прашање интегритетот и квалитетот на интервенциите што учениците ги добиваат. Студии за евалуација на ефикасноста на некоја од овие применети практики досега не се спроведени во нашата земја (139).

2. РЕЗУЛТАТИ ОД ПОМОШНИТЕ ХИПОТЕЗИ

Во нашето истражување помошните хипотези се однесуваат на поединечните нивоа на компетентност во разбирање на емоции, како една компонента од теорија на умот. Подучувањето за разбирање на менталните состојби, или теорија на умот, според Хаулин, Барон-Коен и Хадвин (75), освен подучување за разбирање емоции

вклучува и подучување разбирање на информациски состојби т.е мислење, и разбирање на преправање (на пример симболичка игра).

Стекнувањето на компетенции за разбирање на емоции е разделено на пет сукцесивни нивоа, кои го следат нормалниот развоен тек на овој аспект од теорија на умот кај невротипичните деца (140). Нивоата на емоционално разбирање според Хаулин, Барон Коен и Хедвин се следниве:

1. Препознавање на фацијални експресији од фотографии;
2. Препознавање на фацијални експресији од шематски прикази или цртани ликови;
3. Идентификување на емоции од контекст –ситуација;
4. Идентификување на емоции базиран на желби;
5. Идентификување на емоции базирани на знаење/верување (75).

Првите три нивоа се однесуваат на подучување за препознавање на надворешни индикатори за емоционалните состојби кај другите луѓе, на кои се фокусира оваа студија. Последните две нивоа се однесуваат на подучување за постоењето на внатрешни, когнитивни причини за емоциите на другите, што ги надминува можностите и ресурсите достапни за оваа студија. Истите би требало да се вклучат во поопсежно истражување во иднина. Подобрувањето на емоционалното разбирање може да даде пошироки квалитативни промени во социокомуникациските вештини на лицата со АСН и во целокупниот развој на детето со АСН. Поради ова теоријата на умот, вклучувајќи и разбирањето на емоции како аспект на социјалното разбирање би требало да биде неизоставен дел во едукативните интервенции и програми за учениците со аутистичен спектар на нарушувања (75) но и со интелектуална попреченост (141) кои се често коморбидни состојби.

Анализата на состојбата во однос на поединечните нивоа на препознавање и предвидување емоции, мерени со соодветните задачи од тестот, покажува дека во сите три случаи забележани се подобри постигнувања кај експерименталната во однос на контролната група.

Ефектот е најголем кај второто ниво на препознавање емоции кое се однесува на препознавање емоции од шематски цртежи. Тука најдовме ефект со најголем интензитет (парцијален $\eta^2=0.559$), што значи дека околу 56% од варијациите во

постигнувањата на оваа задача се должат на ефектот на независната варијабла односно на самата интервенција. Експерименталната група има значајно подобри постигнувања од контролната во однос на препознавање на фацијални емоционални експресији од пиктограми, на ниво на значајност $\alpha = 0.01$ па дури и $\alpha = 0.001$ ($p = 0.000002$), што значи дека шансата разликата помеѓу групите да се должи на случајност е помала од илјадити дел од еден процент.

За споредба, кај првото ниво на препознавање емоции од реални лица т.е. фотографии, имаме ефект кој процентуално изнесува 17.5% (парцијален $\eta^2 = 0.175$). Овој ефект, иако според прифатените конвенции исто така се толкува како голем ефект, во споредба со второто ниво е доста помал. Без оглед на тоа, експерименталната група има подобри способности за препознавање на емоционалните фацијални експресији од фотографии, во однос на контролната група, со разлики кои се статистички значајни на ниво на $\alpha = 0.05$ ($p = 0.022$) што означува 2.2% можност разликите помеѓу групите да се должат на случајност.

Кај третото ниво (контекстуални илустрации) имаме слична состојба. И овде, групата испитаници–корисници на интервенцијата, покажа подобри способности за предвидување емоционални експресији во социјален контекст во однос на контролната група. По отстранување на ефектите на коваријатите, групите се разликуваат на ниво на $\alpha = 0.05$ ($p = 0.024$), во прилог на експерименталната група. Големината на ефектот е слична со првото ниво и изнесува 17% (парцијален $\eta^2 = 0.170$), ефект со голема јачина, но доста помал во однос на второто ниво на препознавање емоции од пиктограми.

Слични резултати имаат и Силвер и Оукс (16). Програмата наречена *Emotion Trainer* ги опфаќа петте нивоа на учење за емоциите во рамки на теорија на умот (75), од кои во нашата студија се опфатени експресивните фотографии, пиктограмите, и контекстуалните илустрации. Резултатите кои се однесуваат на овие три нивоа на разбирање на емоции се слични со резултатите добиени во нашата студија. Имено, иако подобрување кај субјектите од експерименталната група е забележано низ сите нивоа односно игри мерено рамки на програмата, најголема разлика која постигнува и статистичка значајност е добиена кај второто ниво (експресивни пиктограми). Резултатите од тестовите покажуваат значаен ефект на интервенцијата во однос на препознавање на емоции од пиктограми, и

контекстуалните илустрации (ниво II и III соодветно). При споредба со резултатите од нашата студија, треба да се има предвид дека се работи за мал примерок од 11 субјекти во секоја група, на возраст од 10 до 18 години, со аутистичен спектар на нарушувања (аутизам и Аспергеров синдром) и интервенција со просечно траење од приближно 8 сесии по 30 мин.

Во теоретската рамка на Хаулин, Барон Коен и Хедвин (75) препознавање на емоционални експрсии од шематски прикази -пиктограми е дадено како второ ниво кое се следи по совладување на експресиите од реални лица т.е. фотографии. Нашите резултати, подржани и од резултатите на Силвер и Оукс (16), покажуваат дека спротивно на ова, препознавање емоции од шематски прикази полесно и подобро се совладува. Имено, нашиот примерок покажува подобри резултати кај препознавање пиктограми во однос на препознавање лица. Ова не ја оспорува развојната секвенца на способностите кај нормалната популација, но, покажува дека не секогаш, развојните секвенци за појава на одредени способности кај нормалната популација соодветствуваат и кај популацијата со АСН. Многу е веројатно е дека кај децата со АСН препознавањето на емоционални експрсии е поуспешно кога истите се претставени со пиктограми отколку со реални фотографии. Ова може да се должи на минималистичкиот поедноставен стил на репрезентација на експресиите кај пиктограмите каде што деталите се сведени на минимум, присутни се само релевантните информации за да може да се направи дискриминација помеѓу експресиите, додека сите нерелевантни визуелни стимули се изоставени. Токму овие карактеристики на пиктограмите ги потпомагаат перцептивните процеси од првиот домен на процесирање на лица, каде што лицето како информација се издвојува од останата визуелна средина и селективно се процесираат информациите кои тоа ги пренесува, и овозможуваат одвивање на процесите од вториот домен за препознавање идентитет и експресија. Понатаму, визуелната дискриминација се усовршува на ниво на реални ликови, кое би претставувало второ ниво а не прво како во досегашната теорија за учење на емоционални експрсии. Овие теоретски импликации би било корисно емпириски да се проверат.

3. ОГРАНИЧУВАЊА НА СТУДИЈАТА

Ова истражување користеше контролиран рандомизиран експериментален метод, како метод со највисока внатрешна валидност за утврдување на причинско последични врски помеѓу варијаблите. Исто така, во применетиот статистички ANCOVA модел вклучивме и контрола за варијаблите степен на тежина на симптомите и хронолошка возраст на субјектите, што преставува уште по ригорозна евалуација на ефектите на програмата. Резултатите што ги добивме на овој начин се повеќе од охрабрувачки.

И покрај силната интерна валидност со рандомизација на примерокот и примена на контролна група, кај истражувањата со пригоден примерок е засегната екстерната валидност. Приморани бевме да користиме пригоден примерок, поради што мораме да бидеме внимателни при генерализација на наодите за целата популација на ученици со АСН. Сепак, примерокот вклучен во истражувањето е извлечен од основните специјални и редовни училишта во градот Скопје, и со својата хетерогеност сосема веродостојно ги претставува директните корисници за кои е наменета самата интервенција. Во иднина, по воспоставување на официјален регистар на лица со аутизам во Македонија, наште резултати би требало да се реплицираат со случаен примерок базиран на вкупната популацијата со АСН (вклучувајќи ги и поруралните средини), каде што е веројатно дека ќе се најде на уште поголема хетерогеност помеѓу субјектите и поголема екстерна валидност на истражувањето.

Исто така, олеснетиот пристап до семејствата потенцијално ќе значи и зголемување на бројот на субјекти во примерокот. Со оглед на диверзитетот кај нарушувањата од аутистичен спектар, постоењето на таква дата-база на податоци ќе овозможи стратифицирање на примерокот во соодветни субгрупи, при што ќе може да се утврдат и влијанијата на дополнителни фактори. Освен тежината на симптоматологијата, важни варијабли кои би требало да се земат предвид во идни истражувања се когнитивното функционирање, јазичниот развој, и социјалните вештини, за кои се потребни достапни стандардизирани тестови.

Како што истакнуваат и други автори (16), главното ограничување на истражувањата кои користат компјутерски интервенции за афективен тренинг се однесува на проблемот на генерализација. Дали подобрувањето на способностите за

разбирање на емоции се генерализира во реални социјални ситуации кои вклучуваат проценки базирани на опсервации во училиште, дома и во пошироката заедница, не можеше да се провери заради технички и временски ограничувања, но би требало да се вметне во дизајнот на следните истражувања од темата.

Оваа студија е само прв чекор во креирањето на сеопфатни ефикасни и докажани интервенции за подобрување на емоционалното разбирање на децата со нарушувања од аутистичниот спектар, како исклучително важен дел од социјалните компетенции. И покрај охрабрувачките наоди кои што ги демонстриравме во оваа студија, подобрувањата во емоционалното разбирање на корисниците се однесуваат на три нивоа на компетенции за препознавање на емоции врз основа на дворешни индикатори. Имено, идентификување на афективните експресији од реални лица, од шематски прикази-пиктограми и идентификација на емоции врз основа на илустрирана социјална ситуација. Повисоките нивоа на разбирање на емоции кои се однесуваат на концепти за постоењето на внатрешни, когнитивни причини за емоциите на другите, како желби и знаење/верување не се вклучени во програмата. Исто така, четирите основни емоции опфатени со програмата, се само мал дел од опсежниот репертоар на комплексни емоции и ментални состојби со кои лицата со АСН се среќаваат во секојдневните социјални интеракции. Ограничените ресурси (човечки, технички, материјални) во оваа прилика не дозволија такво проширување на опсегот на компетенции кои ги адресира програмата. Истото би требало да биде адресирано од страна на мултидисциплинарен тим на истражувачи, во некое поопсежно истражување во иднина.

Понатаму, потребни се ригорозни компаративни истражувања кои би ги евалуирале ефектите на компјутерска интервенција наспроти други модели на третман. Тие би требало да вклучат варијабли како времетраење на интервенцијата и инволвираност на родителите, кај различни модели на интервенции. Моделите на третман би варираше од традиционални едукативни програми, интерактивни компјутерски програми до повеќедимензионални програми кои интегрираат интерактивен софтвер со други различни методи на подучување (со наставник, дефектолог, врсник-тутор, тренинг на социјални вештини во врснички групи и сл.). Ова е неопходно за коректно да се утврди валидноста на компјутерските интервенции кои несомнено ќе имаат многу значајна улога во третманот на лицата

со АСН во блиска иднина. Такви сознанија ни се исклучително потребни и за продлабочување на нашето знењето во врска со методите за поддршка на развојот на социјалните вештини кај оваа популација. Тоа подразбира и едуцирање на практичарите за примена на истите, како и континуирана евалуција на самиот процес, за да се овозможи поквалитетен едукативен третман и рехабилитација на децата со АСН, во нашите училишта и центри.

4. ЗАКЛУЧОЦИ

За разлика од невротипичната популација, на децата со АСН им е неопходно експлицитно подучување за читање на емоции од лицето. Едукативната технологија, како компјутерски софтвери за учење емоционални експресији е несомнено потенцијална алатка за подобрување на дефицитот во овие способности кај учениците со нарушувања од аутистичен спектар, кои одговараат на специфичните карактеристики, силните страни и специјалните образовни потреби на оваа популација. Оваа студија ја дополнува истражувачката база на сознанија во областа на достапни алатки за подобрување на емоционалното разбирање кај лицата со АСН. Резултатите од нашето истражување демонстрираат дека реалативно кратко, индивидуално, систематско едукативно интервенирање може да ги подобри компетенциите на учениците со АСН во област од толкаво значење за нарушувањата од спектарот како социо-емоционалната област.

Примената на компјутерскиот софтвер „Учиме емоции“ во вид на едукативна интервенција се покажа успешна во стимулирање и подобрување на процесите на идентификација на емоционални експресији, од реални фотографии на лица и пиктограми, како и идентификација на емоции и соодветните афективни експресији од социјален контекст кај учениците кои ја користеа истата.

Освен тоа, ова подобрување е генерализирано и се манифестира и кај емоционални експресији на претходно непознати лица.

Способноста за препознавање на емоционалните состојби кај другите луѓе, врз основа на надворешни индикатори, на кои се фокусира оваа студија, се само дел од репертоарот на социо-емоционални вештини. Иако охрабрувачки, нашите резултати претставуваат само прв чекор во развојот на сеопфатен курикулум од фокусирани интервенции и практики за поддршка на емоционалното разбирање како важен дел од вкупните социо-емоционалните компетенции на учениците со АСН. Понатамошни истражувања се неопходни за проверка на долготрајните придобивки и степенот во кој едукативните програми се одразуваат во секојдневниот социјален живот.

V. ПРЕДЛОЗИ

Од спроведеното истражување произлегуваат следниве предлози наменети за унапредување на теоријата и практиката во оваа исклучително важна област:

- Реплицирање на резултатите од истражувањето со случаен примерок, за кој е неопходно воспоставување на официјален регистар на лица со аутизам во Македонија;
- Вметнување на дополнителни фактори, освен тежината на симптоматологијата и хронолошката возраст, во дизајнот на идните истражувања, како што се: когнитивното функционирање, јазичниот развој, социјалните вештини, адаптивното однесување, и компетенции од теорија на умот; за утврдување на нивното влијание врз ефективностa на интервенциите за подобрување на емоционалното разбирање и спротивно како подобрувањето на емоционалното разбирање влијае врз овие фактори;
- Адресирање на потребата од достапни стандардизирани мерни инструменти за споменатите варијабли, адаптирани за нашата популација;
- Проверка на генерализацијата на ефектите од компјутерските интервенции во природни услови т.е. реални социјални ситуации;
- Ригорозна компаративна евалуација на ефектите од компјутерските интервенции наспроти други модели на третман, со цел продлабочување на сознанијата за методите за поддршка на развојот на социо-емоционалните вештини кај учениците со АСН;
- Креирање на сеопфатни програми за подобрување на емоционалното разбирање на децата со нарушувања од аутистичниот спектар, како исклучително важен дел од социјалните компетенции, кои ќе ги искористат предностите од компјутерските програми во комбинација со традиционални методи и учење социјални вештини во природни услови.
- Едуцирање и поддршка на практичарите за примена на истите, како и континуирана евалуација на самиот процес, за да се овозможи поквалитетен едукативен третман и рехабилитација на децата со АСН, во нашите училишта и центри.

VI. ЛІТЕРАТУРА

1. Darwin C. The expression of emotions in animals and man. London: Murray. 1872.
2. APA. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013.
3. Hobson RP. The autistic child's appraisal of expressions of emotion: A further study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1986;27(5):671-80.
4. Dawson G, Webb SJ, McPartland J. Understanding the nature of face processing impairment in autism: insights from behavioral and electrophysiological studies. *Dev Neuropsychol*. 2005;27(3):403-24.
5. Fridenson-Hayo S, Berggren S, Lassalle A, Tal S, Pigat D, Bölte S, et al. Basic and complex emotion recognition in children with autism: cross-cultural findings. *Molecular Autism*. [journal article]. 2016;7(1):52.
6. Siegel B, Vukicevic J, Spitzer RL. Using signal detection methodology to revise DSM-III-R: re-analysis of the DSM-III-R national field trials for autistic disorder 1990.
7. Frith U. *Autism and Asperger Syndrome*: Cambridge University Press; 1991.
8. Wilkinson L. *A Best Practice Guide to Assessment and Intervention for Autism and Asperger Syndrome in Schools*: Jessica Kingsley Publishers; 2010.
9. Ganz ML. The lifetime distribution of the incremental societal costs of autism. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2007 Apr;161(4):343-9.
10. Golan O, Ashwin E, Granader Y, McClintock S, Day K, Leggett V, et al. Enhancing emotion recognition in children with autism spectrum conditions: An intervention using animated vehicles with real emotional faces. *Journal of autism and developmental disorders*. 2010;40(3):269-79.
11. Golan O, Baron-Cohen S. Systemizing empathy: Teaching adults with Asperger syndrome or high-functioning autism to recognize complex emotions using interactive multimedia. *Development and Psychopathology*. 2006;18(02):591-617.
12. Lacava PG, Golan O, Baron-Cohen S, Myles BS. Using Assistive Technology to Teach Emotion Recognition to Students With Asperger Syndrome. *Remedial and Special Education*. 2007;28(3):174-81.
13. Lacava PG, Rankin A, Mahlios E, Cook K, Simpson RL. A single case design evaluation of a software and tutor intervention addressing emotion recognition and social interaction in four boys with ASD. *Autism*. 2010;14(3):161-78.
14. Beaumont R, Sofronoff K. A multi-component social skills intervention for children with Asperger syndrome: The Junior Detective Training Program. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2008;49(7):743-53.
15. Hopkins IM, Gower MW, Perez TA, Smith DS, Amthor FR, Wimsatt FC, et al. Avatar assistant: improving social skills in students with an ASD through a computer-based intervention. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2011;41(11):1543-55.
16. Silver M, Oakes P. Evaluation of a new computer intervention to teach people with autism or Asperger syndrome to recognize and predict emotions in others. *Autism*. 2001;5(3):299-316.

17. Moore D, Cheng Y, McGrath P, Powell NJ. Collaborative Virtual Environment Technology for People With Autism. Focus on Autism and Other Developmental Disabilities. 2005;20(4):231-43.
18. Tanaka JW, Wolf JM, Klaiman C, Koenig K, Cockburn J, Herlihy L, et al. Using computerized games to teach face recognition skills to children with autism spectrum disorder: The Let's Face It! program. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2010;51(8):944-52.
19. Lozano JM, Ballesta JFP, Alcaraz SG. Software para enseñar emociones al alumnado con trastorno del espectro autista. Comunicar. 2011;18(36):139-48.
20. Kouo JL, Egel AL. The effectiveness of interventions in teaching emotion recognition to children with autism spectrum disorder. Rev J Autism Dev Disord. 2016;3(3):254-65.
21. Daou N, Hady RT, Poulson CL. Teaching Children with Autism Spectrum Disorder to Recognize and Express Emotion: A Review of the Literature. International Electronic Journal of Elementary Education. 2016;9(2):419-32.
22. Wieckowski AT, White SW. Application of technology to social communication impairment in childhood and adolescence. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2017;74, Part A:98-114.
23. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. Nervous child. 1943;2(3):217-50.
24. Lord C, Cook EH, Leventhal BL, Amaral DG. Autism spectrum disorders. Neuron. 2000;28(2):355-63.
25. Rutter M. Addressing the issue of fractionation in autism spectrum disorder: A commentary on Brunsdon and Happé, Frazier et al., Hobson and Mandy et al. Autism. 2014 January 1, 2014;18(1):55-7.
26. Трајковски В. Аутизам и первазивни развојни нарушувања. Скопје: Филозофски факултет, Институт за дефектологија; 2011.
27. Matsumoto D, Keltner D, Shiota MN, O'Sullivan M, Frank M. Facial expressions of emotion. In: Lewis M, Haviland-Jones JM, Barrett LF, editors. Handbook of emotions. 4th ed. New York: Guilford Press; 2010. p. 211-34.
28. Ekman P, Friesen WV. Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues: Ishk; 2003.
29. Lawrence K, Campbell R, Skuse D. Age, gender, and puberty influence the development of facial emotion recognition. Frontiers in Psychology. 2015;6.
30. Adolphs R, Baron-Cohen S, Tranel D. Impaired recognition of social emotions following amygdala damage. Journal of Cognitive Neuroscience. 2002;14(8):1264-74.
31. Keltner D, Kring AM. Emotion, social function, and psychopathology. Review of General Psychology. 1998;2(3):320.
32. DeQuinzio JA, Poulson CL, Townsend DB, Taylor BA. Social Referencing and Children with Autism. The Behavior Analyst. 2015:1-13.

33. U. S. Department of Health and Human Services NIOH, National Institute of Mental Health. Research Domain Criteria (RDoC). 2017 [cited 2017 13.04.]; Available from: <https://www.nimh.nih.gov/research-priorities/rdoc/index.shtml>.
34. Bellini S, Peters JK, Benner L, Hopf A. A meta-analysis of school-based social skills interventions for children with autism spectrum disorders. *Remedial and Special Education*. 2007;28(3):153-62.
35. Licciardello CC, Harchik AE, Luiselli JK. Social skills intervention for children with autism during interactive play at a public elementary school. *Education and Treatment of Children*. 2008;31(1):27-37.
36. Lozier LM, Vanmeter JW, Marsh AA. Impairments in facial affect recognition associated with autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Development and Psychopathology*. 2014;26(4pt1):933-45.
37. Tanaka JW, Lincoln S, Hegg L. A framework for the study and treatment of face processing deficits in autism. In: Schwarzer G, Leder H, editors. *The development of face processing*. Cambridge: Hogrefe Publishing; 2003. p. 101-19.
38. Morton J, Johnson MH. CONSPEC and CONLERN: a two-process theory of infant face recognition. *Psychological review*. 1991;98(2):164-81.
39. Minshew NJ. Brief report: brain mechanisms in autism: functional and structural abnormalities. *J Autism Dev Disord*. 1996;26(2):205-9.
40. Casanova MF, Buxhoeveden DP, Switala AE, Roy E. Minicolumnar pathology in autism. *Neurology*. 2002;58(3):428-32.
41. DiCicco-Bloom E, Lord C, Zwaigenbaum L, Courchesne E, Dager SR, Schmitz C, et al. The developmental neurobiology of autism spectrum disorder. *J Neurosci*. 2006;26(26):6897-906.
42. Williams JH, Whiten A, Suddendorf T, Perrett DI. Imitation, mirror neurons and autism. *Neurosci Biobehav Rev*. 2001;25(4):287-95.
43. Nuske HJ, Vivanti G, Dissanayake C. Are emotion impairments unique to, universal, or specific in autism spectrum disorder? A comprehensive review. *Cognition and Emotion*. 2013;27(6):1042-61.
44. Schultz RT. Developmental deficits in social perception in autism: the role of the amygdala and fusiform face area. *Int J Dev Neurosci*. 2005;23(2-3):125-41.
45. Carey S, Diamond R, Woods B. Development of face recognition: A maturational component? *Developmental Psychology*. 1980;16(4):257-69.
46. Klin A, Jones W, Schultz R, Volkmar F, Cohen D. Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Archives of General Psychiatry*. 2002;59(9):809-16.
47. Volkmar FR, Mayes LC. Gaze behavior in autism. *Development and Psychopathology*. 1990;2(01):61-9.
48. Charrier A, Tardif C, Gepner B. Slowing down the flow of facial information enhances facial scanning in children with autism spectrum disorders: A pilot eye tracking study. *Encephale*. 2016;43(1):32-40.

49. Bal E, Harden E, Lamb D, Van Hecke AV, Denver JW, Porges SW. Emotion recognition in children with autism spectrum disorders: Relations to eye gaze and autonomic state. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2010;40(3):358-70.
50. Kirchner JC, Hatri A, Heekeren HR, Dziobek I. Autistic symptomatology, face processing abilities, and eye fixation patterns. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2011;41(2):158-67.
51. Uljarevic M, Hamilton A. Recognition of emotions in autism: a formal meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2013;43(7):1517-26.
52. Tell D, Davidson D, Camras LA. Recognition of emotion from facial expressions with direct or averted eye gaze and varying expression intensities in children with autism disorder and typically developing children. *Autism Research and Treatment*. 2014;2014.
53. Enticott PG, Kennedy HA, Johnston PJ, Rinehart NJ, Tonge BJ, Taffe JR, et al. Emotion recognition of static and dynamic faces in autism spectrum disorder. *Cognition and Emotion*. 2014;28(6):1110-8.
54. Smith MJL, Montagne B, Perrett DI, Gill M, Gallagher L. Detecting subtle facial emotion recognition deficits in high-functioning autism using dynamic stimuli of varying intensities. *Neuropsychologia*. 2010;48(9):2777-81.
55. Harms MB, Martin A, Wallace GL. Facial emotion recognition in autism spectrum disorders: a review of behavioral and neuroimaging studies. *Neuropsychology Review*. 2010;20(3):290-322.
56. Lacroix A, Guidetti M, Roge B, Reilly J. Facial emotion recognition in 4-to 8-year-olds with autism spectrum disorder: A developmental trajectory approach. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2014;8(9):1146-54.
57. Rump KM, Giovannelli JL, Minshew NJ, Strauss MS. The development of emotion recognition in individuals with autism. *Child Development*. 2009;80(5):1434-47.
58. Berggren S, Engström A-C, Bölte S. Facial affect recognition in autism, ADHD and typical development. *Cognitive Neuropsychiatry*. 2016:1-15.
59. Greimel E, Schulte-Rüther M, Kamp-Becker I, Remschmidt H, Herpertz-Dahlmann B, Konrad K. Impairment in face processing in autism spectrum disorder: a developmental perspective. *Journal of Neural Transmission*. 2014;121(9):1171-81.
60. Wallace S, Coleman M, Bailey A. An investigation of basic facial expression recognition in autism spectrum disorders. *Cognition and Emotion*. 2008;22(7):1353-80.
61. Tanaka JW, Wolf JM, Klaiman C, Koenig K, Cockburn J, Herlihy L, et al. The perception and identification of facial emotions in individuals with autism spectrum disorders using the Let's Face It! Emotion Skills Battery. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2012;53(12):1259-67.
62. Fein D, Lueci D, Braverman M, Waterhouse L. Comprehension of affect in context in children with pervasive developmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1992;33(7):1157-62.
63. Capps L, Yirmiya N, Sigman M. Understanding of simple and complex emotions in non-retarded children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1992;33(7):1169-82.

64. Heerey EA, Keltner D, Capps LM. Making sense of self-conscious emotion: linking theory of mind and emotion in children with autism. *Emotion*. 2003;3(4):394.
65. Baron-Cohen S, Spitz A, Cross P. Do children with autism recognise surprise? A research note. *Cognition and Emotion*. 1993;7(6):507-16.
66. Maccari L, Pasini A, Caroli E, Rosa C, Marotta A, Martella D, et al. Visual Search and Emotion: How Children with Autism Spectrum Disorders Scan Emotional Scenes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2014;44(11):2871-81.
67. Brewer R, Biotti F, Catmur C, Press C, Happé F, Cook R, et al. Can neurotypical individuals read autistic facial expressions? Atypical production of emotional facial expressions in Autism Spectrum Disorders. *Autism Research*. 2015;9(2):262-71.
68. Frith CD, Frith U. Social cognition in humans. *Curr Biol*. 2007;17(16):R724-32.
69. Adolphs R. The Social Brain: Neural Basis of Social Knowledge. *Annual Review of Psychology*. 2009;60(1):693-716.
70. Klin A, Jones W, Schultz R, Volkmar F, Cohen D. Defining and quantifying the social phenotype in autism. *American Journal of Psychiatry*. 2002;159(6):895-908.
71. Olsson A, Ochsner KN. The role of social cognition in emotion. *Trends in Cognitive Sciences*. 2008;12(2):65-71.
72. Baron-Cohen S, Leslie AM, Frith U. Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*. 1985;21(1):37-46.
73. Shamay-Tsoory SG. The Neural Bases for Empathy. *The Neuroscientist*. 2011 February 1, 2011;17(1):18-24.
74. Brojčin B. Teorija uma. In: Glumbić N, editor. *Teorija uma dece sa posebnim potrebama*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju- Izdavački centar (CIDD); 2008.
75. Howlin P, Baron-Cohen S, Hadwin J. *Teaching children with autism to mind-read: A practical guide for teachers and parents*: John Wiley & Sons London; 1999.
76. Waugh C, Peskin J. Improving the Social Skills of Children with HFASD: An Intervention Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2015;45(9):2961-80.
77. Frith CD, Frith U. Mechanisms of social cognition. *Annu Rev Psychol*. 2012;63:287-313.
78. Kovács ÁM, Téglás E, Endress AD. The social sense: Susceptibility to others’ beliefs in human infants and adults. *Science*. 2010;330(6012):1830-4.
79. Mathersul D, McDonald S, Rushby JA. Understanding advanced theory of mind and empathy in high-functioning adults with autism spectrum disorder. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2013;35(6):655-68.
80. Mitchell RLC, Phillips LH. The overlapping relationship between emotion perception and theory of mind. *Neuropsychologia*. 2015;70:1-10.
81. Brothers L, Ring B. A Neuroethological Framework for the Representation of Minds. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 1992 1992/04/01;4(2):107-18.
82. Baron-Cohen S. The Mindreading System: New directions for research. *Current Psychology of Cognition*. 1994;Volume 13(5):724-50.

83. Chakrabarti B, Baron-Cohen S. Empathizing: neurocognitive developmental mechanisms and individual differences. In: Anders S, Ende G, Junghofer M, Kissler J, Wildgruber D, editors. *Progress in Brain Research*: Elsevier; 2006. p. 403-17.
84. Corrigan PW. The Social Perceptual Deficits of Schizophrenia. *Psychiatry*. 1997 1997/11/01;60(4):309-26.
85. Perner J, Frith U, Leslie AM, Leekam SR. Exploration of the autistic child's theory of mind: Knowledge, belief, and communication. *Child Development*. 1989:689-700.
86. Bowler DM. "Theory of Mind" in Asperger's Syndrome Dermot M. Bowler. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1992;33(5):877-93.
87. Frith U. Autism and theory of mind in everyday life. *Social development*. 1994;3(2):108-24.
88. Klin A, Jones W, Schultz R, Volkmar F. The enactive mind, or from actions to cognition: lessons from autism. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2003;358(1430):345-60.
89. Glumbić N. Teorija uma dece s poremećajima autističnog spektra. In: Glumbić N, editor. *Teorija uma dece sa posebnim potrebama*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju- Izdavački centar (CIDD); 2008.
90. Lord C, Cook EH, Leventhal BL, Amaral DG. Autism spectrum disorders. *Autism: The Science of Mental Health*. 2013;28:217.
91. Calder L, Hill V, Pellicano E. 'Sometimes I want to play by myself': Understanding what friendship means to children with autism in mainstream primary schools. *Autism*. 2013;17(3):296-316.
92. Maurer D, Grand RL, Mondloch CJ. The many faces of configural processing. *Trends in Cognitive Sciences*. 2002 Jun 01;6(6):255-60.
93. Tottenham N, Hertzog ME, Gillespie-Lynch K, Gilhooly T, Millner AJ, Casey BJ. Elevated amygdala response to faces and gaze aversion in autism spectrum disorder. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2014;9(1):106-17.
94. Baron-Cohen S, Ring HA, Bullmore ET, Wheelwright S, Ashwin C, Williams SC. The amygdala theory of autism. *Neurosci Biobehav Rev*. 2000 May;24(3):355-64.
95. Shen MD, Li DD, Keown CL, Lee A, Johnson RT, Angkustsiri K, et al. Functional Connectivity of the Amygdala Is Disrupted in Preschool-Aged Children With Autism Spectrum Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2016;55(9):817-24.
96. Ashwin C, Chapman E, Colle L, Baron-Cohen S. Impaired recognition of negative basic emotions in autism: A test of the amygdala theory. *Social Neuroscience*. 2006 2006/09/01;1(3-4):349-63.
97. Nemiah JC, Freyberger H, Sifneos P. Alexithymia: a view of the psychosomatic process. *Modern Trends in Psychosomatic Medicine*. 1976;3:430-9.
98. Lindquist KA, Barrett LF. Emotional Complexity. In: Lewis M, Haviland-Jones JM, Barrett LF, editors. *Handbook of emotions*. New York: Guilford Press; 2010. p. 513-30.

99. Hill E, Berthoz S, Frith U. Brief report: Cognitive processing of own emotions in individuals with autistic spectrum disorder and in their relatives. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2004;34(2):229-35.
100. Lombardo MV, Barnes JL, Wheelwright SJ, Baron-Cohen S. Self-referential cognition and empathy in autism. *PLoS One*. 2007;2(9):e883.
101. Bird G, Silani G, Brindley R, White S, Frith U, Singer T. Empathic brain responses in insula are modulated by levels of alexithymia but not autism. *Brain*. [Journal Article]. 2010 2010-05-01 00:00:00;133(5):1515-25.
102. Bird G, Press C, Richardson DC. The role of alexithymia in reduced eye-fixation in autism spectrum conditions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2011;41(11):1556-64.
103. Cook R, Brewer R, Shah P, Bird G. Alexithymia, not autism, predicts poor recognition of emotional facial expressions. *Psychological Science*. 2013;0956797612463582.
104. Bird G, Cook R. Mixed emotions: the contribution of alexithymia to the emotional symptoms of autism. *Translational Psychiatry*. 2013;3(7):e285.
105. Gall MD, Gall JP, Borg WR. Educational research: an introduction. Boston: Allyn and Bacon; 2007.
106. Schopler E, Reichler RJ, Renner BR. The childhood autism rating scale (CARS): Western Psychological Services Los Angeles; 1988.
107. Perry A, Condillac RA, Freeman NL, Dunn-Geier J, Belair J. Multi-site Study of the Childhood Autism Rating Scale (CARS) in Five Clinical Groups of Young Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. [journal article]. 2005 October 01;35(5):625-34.
108. Ekman P, Friesen W, Hager J. Facial action coding system: The manual on CD-ROM. Instructor's Guide. Network Information Research Co, Salt Lake City. 2002.
109. Hadwin J, Baron-Cohen S, Howlin P, Hill K. Can we teach children with autism to understand emotions, belief, or pretence? *Development and Psychopathology*. 1996;8(02):345-65.
110. Ryan C, Charragáin CN. Teaching emotion recognition skills to children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2010;40(12):1505-11.
111. Dancey C, Reidy J. Statistics Without Maths for Psychology. 7 ed: Pearson Education, Limited; 2017.
112. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences: Taylor & Francis; 2013.
113. Miles J, Shevlin M. Applying Regression and Correlation: A Guide for Students and Researchers: SAGE Publications; 2001.
114. Moore M, Calvert S. Brief report: Vocabulary acquisition for children with autism: Teacher or computer instruction. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2000;30(4):359-62.
115. Wong C, Odom SL, Hume KA, Cox AW, Fettig A, Kucharczyk S, et al. Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder: A

- comprehensive review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2015;45(7):1951-66.
116. Hayes CJ, Stevenson RJ, Coltheart M. Production of spontaneous and posed facial expressions in patients with Huntington's disease: Impaired communication of disgust. *Cognition and Emotion*. 2009 2009/01/01;23(1):118-34.
 117. Lewis GJ, Lefevre CE, Young AW. Functional architecture of visual emotion recognition ability: A latent variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2016;145(5):589.
 118. Olszanowski M, Pochwatko G, Kuklinski K, Scibor-Rylski M, Lewinski P, Ohme RK. Warsaw set of emotional facial expression pictures: a validation study of facial display photographs. *Frontiers in Psychology* [serial on the Internet]. 2015; 5: Available from: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2014.01516>.
 119. Schmider E, Ziegler M, Danay E, Beyer L, Bühner M. Is It Really Robust? Reinvestigating the Robustness of ANOVA Against Violations of the Normal Distribution Assumption. *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*. 2010;6(4):147-51.
 120. Odom SL, Thompson JL, Hedges S, Boyd BA, Dykstra JR, Duda MA, et al. Technology-aided interventions and instruction for adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2015;45(12):3805-19.
 121. Wilkes-Gillan S, Joosten A. Technology-based interventions were found to have evidence of effectiveness on a range of outcomes, including social problem solving and facial and emotional processing skills for individuals with autism spectrum disorders. *Australian Occupational Therapy Journal*. 2016;63(2):135-6.
 122. Odom SL. Technology-aided instruction and intervention (TAII) fact sheet. Chapel Hill: The University of North Carolina, Frank Porter Graham Child Development Institute, The National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders; 2013.
 123. Alves S, Queirós C, Marques A, Oliveira M, Orvalho V, editors. Technological interventions and facial emotional recognition in autism spectrum disorders. 14th European conference on facial expression: Abstract book; 2012.
 124. Baron-Cohen S, Golan O, Wheelwright S, Hill JJ. *Mind reading: the interactive guide to emotions*. London: Jessica Kingsley Limited; 2004.
 125. Gauthier I, Skudlarski P, Gore JC, Anderson AW. Expertise for cars and birds recruits brain areas involved in face recognition. *Nature Neuroscience*. 2000;3(2):191-7.
 126. Frith U. Why we need cognitive explanations of autism. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 2012;65(11):2073-92.
 127. Suhrheinrich J, Hall LJ, Reed SR, Stahmer AC, Schreibman L. Evidenced based interventions in the classroom. In: Wilkinson LA, editor. *Autism spectrum disorder in children and adolescents: Evidence-based assessment and intervention in schools*. Washington, DC,US: American Psychological Association; 2014. p. 151-72.
 128. Reichow B, Barton EE. Evidence-based psychosocial interventions for individuals with autism spectrum disorders. In: Volkmar F, Rogers S, Paul R, Pelphrey KA, editors. *Handbook of autism and pervasive developmental disorders*. Hoboken, NJ: Wiley; 2014. p. 969-92.

129. Marcus L, Schopler L, Lord C. TEACCH services for preschool children. In: Handleman J, Harris S, editors. Preschool education programs for children with autism. 2nd ed. Austin, TX: PRO-ED; 2000. p. 215–32.
130. Strain PS, Bovey EH. Randomized, controlled trial of the LEAP model of early intervention for young children with autism spectrum disorders. *Topics in Early Childhood Special Education*. 2011;31(3):133-54.
131. Rogers SJ, Hall T, Osaki D, Reaven J, Herbison J. The Denver Model: A comprehensive, integrated educational approach to young children with autism and their families. In: Handleman J, Harris S, editors. Preschool education programs for children with autism. 2nd ed. Austin, TX: PRO-ED; 2000. p. 95-135.
132. Wong C, Odom SL, Hume K, Cox AW, Fettig A, Kucharczyk S, et al. Evidence-based practices for children, youth, and young adults with Autism Spectrum Disorder. Chapel Hill: The University of North Carolina, Frank Porter Graham Child Development Institute, Autism Evidence-Based Practice Review Group; 2014. Available from: <http://autismpdc.fpg.unc.edu/sites/autismpdc.fpg.unc.edu/files/2014-EBP-Report.pdf>.
133. Stošić J. Primijenjena analiza ponašanja i autizam—vodič kroz terminologiju. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*. 2009;45(2):69-80.
134. Cox AW. Prompting (PP) fact sheet. Chapel Hill: : The University of North Carolina, Frank Porter Graham Child Development Institute, The National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders.; 2013.
135. Fleury VP. Discrete trial teaching (DTT) fact sheet. Chapel Hill: The University of North Carolina, Frank Porter Graham Child Development Institute, The National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders; 2013.
136. McHugh L, Bobarnac A, Reed P. Brief report: teaching situation-based emotions to children with autistic spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2011;41(10):1423-8.
137. Leaf JB, Oppenheim-Leaf ML, Dotson WH, Johnson VA, Courtemanche AB, Sheldon JB, et al. Effects of no-no prompting on teaching expressive labeling of facial expressions to children with and without a pervasive developmental disorder. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*. 2011:186-203.
138. Hume K. Visual supports (VS) fact sheet. Chapel Hill: The University of North Carolina, Frank Porter Graham Child Development Institute, The National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders; 2013.
139. Vasilevska-Petrovska I. Implementacija na socio-emocionalni intervenciji vo edukativniot tretman na decata so autističen spektar na narušuvanja vo Makedonija. In: Kaljača S, Nikolič M, editors. Unapređenje kvalitete života djece i mladih; Ohrid, Makedonija: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Univerziteta u Tuzli; 2015. p. 525-36.
140. Smiley P, Huttenlocher J. Young children's acquisition of emotion concepts. *Children's understanding of emotion*. 1989:27-49.
141. Adibsereshki N, Abdolazadeh M, Karmilo M, Hasanzadeh M. The effectiveness of theory of mind training on the adaptive behavior of students with intellectual disability. *Journal of Special Education and Rehabilitation*. 2014;15(1-2):91-107.

VII. ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1. СТЕПЕНИ НА ТЕЖИНА НА СИМПТОМАТОЛОГИЈАТА¹

299.00 (F84.0) Аутистичен спектар на нарушувања

Степен 1: Има потреба од поддршка

Социјална комуникација: Без соодветна поддршка, дефицитот во социјалната комуникација предизвикува забележителна социјална попреченост. Тешкотии во иницирање социјални интеракции и јасни примери на атипични или неуспешни одговори/реакции на социјалните иницијативи на други лица. Може да изгледа дека има намален интерес за социјални интеракции. На пример, личност која зборува со целосни реченици и се впушта во комуникација, но чии двонасочни конверзации со други лица се неуспешни и чии обиди за создавање пријателства се типично неуспешни.

Ограничено, репетитивно однесување: Нефлексибилност во однесувањето која значајно го попречува функционирањето во еден или повеќе контексти. Тешкотии при транзиција помеѓу активности. Проблемите во организација и планирање оневозможуваат независност.

Степен 2 : Има потреба од значителна поддршка

Социјална комуникација: Очигледни дефицити во вербалната и невербалните социјална комуникација; очигледна социјална попреченост дури и покрај соодветната поддршка; ограничено иницирање на социјални интеракции; и намалени или абнормални одговори/реакции на социјални иницијативи од други лица. На пример, личност која користи само прости реченици, чија интеракција е лимитирана на тесно-специјализирани интереси и која покажува забележително невообичаена/чудна невербална комуникација.

Ограничено, репетитивно однесување: Нефлексибилно однесување, тешкотии во справување со промени или други репетитивни ограничени однесувања кои се *доволно фреквентни* за да бидат забележани и од обичниот набљудувач и кои го попречуваат секојдневното функционирање во најразлични контексти. Тешкотии и/или стрес при промена на фокусот или активност.

Степен 3: Има потреба од повеќе од значителна поддршка

Социјална комуникација: Тешки дефицити во вербалната невербалната социјална комуникација кои предизвикуваат тешки нарушувања во функционирањето, многу ограничено иницирање на социјални интеракции и минимален одговор на социјални иницијативи од други лица.

На пример, личност со фонд од неколку раз-бирливи зборови, која ретко иницира интеракција и при тоа има невообичаен пристап, единствено со цел задоволување на некоја лична потреба, и одговара/реагира само на многу директен социјален приод.

Ограничено, репетитивно однесување: Нефлексибилно однесување, *екстремни* тешкотии во справување со промени или други репетитивни ограничени однесувања кои забележително го попречуваат функционирањето во сите сфери. *Големи* тешкотии/стрес при промена на фокусот или активност.

¹ Адаптирано од DSM-5 (2)

ПРИЛОГ 2. СКАЛА ЗА ПРОЦЕНКА НА СТЕПЕНОТ НА АУТИСТИЧНО НАРУШУВАЊЕ КАЈ ДЕЦА (CARS)²

Име и презиме _____

Дата на раѓање _____ возраст _____ одд _____

1.	Однос кон луѓето	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
2.	Вербална и моторна имитација	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
3.	Емоционални одговори	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
4.	Свесност за телото (и употреба)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
5.	Однос кон предметите (и употреба)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
6.	Адаптација на промени	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
7.	Визуелна перцепција/респонсивност	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
8.	Аудитивна перцепција/респонсивност	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
9.	Тактилна, олфакторна и густативна перцепција/респонсивност	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
10.	Анксиозни реакции (страх и нервоза)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
11.	Вербална комуникација	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
12.	Невербална комуникација	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
13.	Ниво на активност	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
14.	Интелектуално функционирање ниво и конзистентност	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
15.	Општи впечатоци	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
	ВКУПНО:							

Бодовите за секој од 15-те ајтеми се доделуваат на следниов начин: 1 – нормално за возраста на детето, 2 – благо отстапува во однос на возраста или врсниците (mildly abnormal), 3 – умерено отстапува во однос на возраста или врсниците (moderately abnormal), 4 – значително отстапува во однос на возраста или врсниците (severely abnormal), половина бодови се доделуваат кога одговорот се наоѓа помеѓу две категории.

Вкупните бодови се движат од 15 до 60. Дијагноза АСН се потврдува со вкупно 30 или повеќе бодови.

² Превземено од Трајковски В. (26)

ПРИЛОГ 3. ИЗЈАВА ЗА СОГЛАСНОСТ

ИЗЈАВА

За согласност за учество во научно истражување

Јас _____, родител/старател на _____, се согласувам моето дете да учествува во евалуацијата на едукативната игра „Учиме емоции“ (www.usimeemosii.com), спроведена од дефектологот Ивана Василевска Петровска, истражување одобрено од Катедрата за последипломски студии за Специјална едукација и рехабилитација, Филозофски факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје.

Запознаен/а сум дека:

- Играта е наменета за деца со нарушувања од аутистичен спектар,
- Целта е да им помогне на корисниците да научат ги разликуваат основните човекови емоции и преку соодветните лицевни изрази,
- Интервенцијата трае 720 часа, со 15-30 мин. сесии, два пати неделно, во траење од околу 3 до 6 месеци.
- Резултатите од истражувањето можат да придонесат за непосредната и стварна корист на корисниците,
- Обработката на личните податоци ќе се врши согласно ЗЗЛП член 3-а и член 5, со што се гарантира заштита од злоупотреба на истите,
- Со учеството во ова истражување моето дете станува потенцијален добитник на награда – таблет.

Потпис

Скопје _____

Место и датум

ПРИЛОГ 4. ПИСМО ДО ИНСТИТУЦИИ

До Директорот на

Почитуван/а,

Ве известуваме дека Катедрата за последипломски студии за Специјална едукација и рехабилитација, Филозофски факултет во Скопје, ја одобри магистерската тема на кандидатот Ивана Василевска Петровска со наслов „Подобрување на разбирањето на емоции кај ученици со нарушувања од аутистичен спектар -евалуација на компјутерска интервенција“

Со оглед на фактот дека компјутерска програма од ваков вид за прв пат се имплементира во Република Македонија, сметаме дека постои научен интерес и практична потреба за спроведување на оваа евалуативна студија. Преку ова истражување, ќе се увиди дали и колку учениците со аутизам имаат придобивки од користењето на оваа програма во однос на способностите за разбирање на емоции.

За таа цел потребна ние Вашата соработка во посредување на контакти со родители на ученици со аутизам заинтересирани да ја користат оваа компјутерска програма, како и овозможување просторни и технички услови за спроведување на истражувањето во Вашата институција.

Во прилог Ви доставуваме Одлука за одобрување на изработка на магистерскиот труд, од Институтот за дефектологија при Филозофскиот факултет во Скопје.

Со почит и благодарност,

Проф. Д-р Владимир Трајковски- Ментор

Проф. Д-р Горан Ајдински - Декан на Филозофски факултет
