

**искуства и новини од светот**
**world experience and current events**
**ВРСНИЧКО ТУТОРСТВО КАКО  
ИНТЕРВЕНЦИЈА ЗА УЧЕНИЦИ СО  
АУТИСТИЧЕН СПЕКТАР НА  
НАРУШУВАЊЕ: МЕТАСИНТЕЗА**
**PEER TUTORING INTERVENTIONS  
FOR STUDENT WITH AUTISM  
SPECTRUM DISORDERS:  
A META – SYNTHESIS**

Британи Л. ХОТ<sup>1</sup>  
Хафад М. АЛРЕШИД<sup>2</sup>  
Харвета Р. ХЕНРИ<sup>1</sup>

Brittany L. HOTT<sup>1</sup>  
Fahad M. ALRESHEED<sup>2</sup>  
Harvetta R. HENRY<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Универзитет „А&М“ во Тексас

<sup>2</sup> Универзитет во Орегон, САД

<sup>1</sup> Texas A&M University - Commerce

<sup>2</sup> University of Oregon, USA

Примено: 17. 12. 2013

Прифатено: 13. 02. 2014

УДК 364-787.7:616.896-053.2(73)

Received: 17.12.2013

Accepted: 13.12.2014

Review article

**Резиме**

Ограничувањето во социјалната интеракција е критично дефинирање на карактеристиките на аутистичниот спектар на нарушување (АСН). Врсничкото таторство е најшироко употребувана интервенција за подобрување на социјалната интеракција и на академските перформанси. Оваа синтеза ги истражува ефектите од врсничкото таторство во Соединетите Држави, користејќи го процентот на податоци што не се преклопуваат (percentage of non overlapping data [PND]). Резултатите укажуваат дека врсничкото таторство е прифатлива интервенција за поддршка на социјалниот и академскиот развој. Претставени се ограничувањата, импликациите во практиката и насоките за понатамошни истражувања.

**Клучни зборови:** *врсничко таторство, АСН, социјална интеракција, академска ефикасност, процент на податоци што не се преклопуваат (PND).*

**Abstract**

A limitation in social interaction is a critical defining characteristic of Autism Spectrum Disorders (ASD). Peer tutoring is one of the most widely utilized interventions for improvement of social interaction and academic performance. This synthesis examines the effectiveness of peer tutoring interventions in the United States using percentage of nonoverlapping data (PND). Results suggest that peer tutoring is a viable intervention for supporting social and academic development. Limitations, implications for practice, and future research directions are reported.

**Keywords:** *Peer tutoring, ASD, Social Interaction, Academic Performance, PND*

Адреса за кореспонденција:

БРИТНИ Л. ХОТ

Универзитет „А&М“ во Тексас

САД

П. фах 3011

Тексас 75429

тел. (804) 387-2757

е-пошта: Brittany.Hott@tamuc.edu

Corresponding address:

BRITTANY L. HOTT

Texas A&M University – Commerce

USA

P.O. Box 3011

Commerce, Texas 75429

phone: (804) 387-2757

e-mail: Brittany.Hott@tamuc.edu

## Вовед

Аутистичниот спектар на нарушување е доживотна попреченост што влијае на повеќе функционални полиња, вклучувајќи ги јазикот, социјалниот и емоционалниот развој (1). Затоа се потребни квалитетни интервенции како поддршка на образовните потфати. Во Актот според кој ниедно дете не треба да се стави на заден план од 2011 година, 111 пати се спомнува „научно базирано истражување“ коешто го дефинира како истражување што користи строги, систематски и објективни процедури за да се добијат веродостојни и валидни резултати (2). Во претходните десет години, концептот опишан со комбинација на термините *истражување*, *емпириско*, или *научно со базирано, поддржано* или *прифатливо*, а се однесува на *третмани*, *практики*, *инструкции* или *интервенции*, стана распространет во психологијата, образованието, медицината и во други хуманистички професии што даваат услуги (3). Значајно е важните одлуки за интервенцијата да се засноваат на практика базирана на докази, а не на убедувања и мислења (4).

Врсничкото титорство е една од интервенциите што и е базирана на докази во полето на посебното образование. Пошироко сфатено, врсничкото титорство се дефинира како стратегија за посредство на врсниците којашто вклучува заедничка работа на учениците при вежбање на академските или бихејвиоралните вештини (5, 6). Во потесна смисла, врсничкото титорство е интервенција што опфаќа другарски однос на учениците, поврзување на учениците со високи постигнувања со учениците со пониски постигнувања или со оние на слично ниво при структурирани академски сесии (7). Најчесто употребуваниот модел на врсничко титорство вклучува: (а) *широко прифатено титорство од врсници во одделенијата* што опфаќа систематски одбрани ученици според способностите, следејќи ја високо структурираната процедура; (б) *вкрстената возраст при врсничко титорство* вклучува групирање на постарите ученици коишто ги подучуваат помладите; (в) *стратегијата за помош во учењето од врсник* е модифицирана интервенција на врсничко титорство во рамките на одделението што вклучува групирање на учениците според слични способности, којашто користи осмислена процедура за преглед на постигнува-

## Introduction

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a lifelong disability that affects multiple areas of functioning including language, social, and emotional development (1). Therefore, quality interventions are needed to support educational endeavors. The No Child Left Behind Act of 2001 mentions “scientifically based research” 111 times and defines it as a research that uses strict, systematic, and objective procedures to obtain reliable and valid results (2). Over the past ten years, the concept described by combinations of the terms *research-empirically-* or *scientifically-* with *based*, *supported* or *validated* applied to *treatments*, *practices*, *instruction* or *interventions* has become widespread in psychology, education, medicine, and other human service professions (3). It is beneficial to base important decisions about intervention on evidence-based practices rather than on beliefs and opinions (4).

Peer tutoring is one intervention that is gaining an evidence base in the special education field. Peer tutoring is loosely defined as a peer-mediated strategy that involves students working together to practice academic or behavioral skills (5, 6). More specifically, peer tutoring is an intervention that consists of student partnerships, linking high achieving students with lower achieving students or those of similar level in structured academic sessions (7). The most frequently used peer tutoring models include: (a) *class wide peer tutoring* which involves systematically dividing students by ability following highly structured procedures, (b) *cross age peer tutoring* involves pairing older students who serve as tutors to younger students; (c) *Peer Assisted Learning strategies* is a modified class wide peer tutoring intervention that involves pairing students of similar ability who will use scripted procedures to review assignments, (d) *reciprocal peer tutoring* involves two or more students alternating between acting as a tutor and tutee; and (e)

њата; (г) *реципрочното врсничко титорство* опфаќа два или повеќе ученика што си ги менуваат улогите на титор и ученик; и (д) *титорството на иста возраст* опфаќа ученици на иста возраст коишто работат заедно при прегледување на материјалот (8). Стратегијата за кооперативно учење главно опфаќа ученици што работат во групи и следат структурирана процедура за исполнување на зададената задача (8). Две процедури се идентификувани како истражувачко базирани во рамките на општите образовни поставки, кооперативно учење и петте систематски варијации на титорство (9). Емпириската литература го поддржува врсничкото титорство како интервенција во училищата во општото образование. Сепак, многу малку се знае за ефектите од овие техники за учениците со АСН. Целта на ова истражување е да се процени дали титорствата од врсници како интервенции се ефикасни при подобрувањето на социјалната интеракција и академските постигнувања на децата со АСН во Соединетите Држави. Беа поставени следниве истражувачки прашања:

1. Кои се севкупните ефекти од интервенцијата врсничко титорство во академските и социјалните перформанси на децата со аутизам?
2. Дали ефектите од врсничкото титорство се разликуваат според околностите, учениците и одделенијата?
3. Дали ефектите од врсничкото титорство се различни меѓу оние кај коишто се интервенирало?

## Методологија

Беа спроведен сеопфатен преглед на литературата фокусирајќи се на користењето на врсничкото титорство кај деца со аутистичен спектар на нарушување (АСН). Употребени беа следниве бази на податоци: (а) Educational Resources Information Center (ERIC), (б) PsycINFO, (в) ProQuest Education Journals, (г) Education Research Complete, (д) Academic Search Complete, (е) Wiley Online Library, (е) Taylor & Francis Online, (ж) Sage Journals Online, (з) ScienceDirect, и (с) SpringerLink.

Беа комбинирани следниве поими за пребарување: *аутизам, аутистичен спектар на нарушување, АСН, развој на первазивни нарушувања, ПРН, аутист\*, титор\*, врсник, врсничко*

*same age tutoring* involves students who are the same age working together to review content material (8). Cooperative learning strategies generally involve students working in a group following structured procedures to complete a task (8). Two procedures have been identified as research-based within general education settings, cooperative learning and five systematic tutoring variations (9).

Empirical literature supports the use of peer tutoring interventions in general education classrooms. However, little is known about the effectiveness of these techniques for students with ASD. The purpose of this study was to evaluate whether peer tutoring interventions are effective in improving the social interaction and the academic performance of children with ASD in the United States. The following research questions were addressed:

1. What are the overall effects of peer tutoring interventions in the academic and social performance of children with autism?
2. Do the effects of peer tutoring interventions differ across settings, students, and grades?
3. Do the effects of peer tutoring interventions differ across interveners?

## Method

A comprehensive review of the literature focusing on the use of peer tutoring with children with Autism Spectrum Disorder (ASD) was conducted. The following databases were utilized: (a) Educational Resources Information Center (ERIC), (b) PsycINFO, (c) ProQuest Education Journals, (d) Education Research Complete, (e) Academic Search Complete, (f) Wiley Online Library, (g) Taylor & Francis Online, (h) Sage Journals Online, (i) ScienceDirect, and (j) SpringerLink.

Search terms included combinations of: *autism, Autism Spectrum Disorder, ASD,*

тutorство, tutorство во група врсници, врсник на врсник, олеснување на врсниците, инструкции за врсниците, образование на врсници, подучување од врсници, обука од врсници, обучувач на врсници, интеракција на врсниците, колаборативно учење, социјален, социјална интеракција, социјална интервенција, социјално однесување, академско и академски перформанси. Дополнително, беше спроведено пребарување на претходните истражувања, беше искористена листата на референци од секое истражување пронајдено во базата на податоци за да се пронајдат дополнителни истражувања коишто не беа најдени при почетното пребарување на базата на податоци. На крај, беше извршено мануелно пребарување на списанијата *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *Exceptional Children*, и *Journal of Applied Behavior Analysis*. Во прегледот беа вклучени истражувањата што: (а) користат еден субјект, (б) се фокусираат на учесници со АСН (аутизам, Аспергеров синдром или ПРН-НДН, доколку истражувањето вклучува деца со АСН и деца без АСН, беа анализирани само податоците за примерокот со АСН), (в) критериумите за цитирање ги користат во зависност од определувањето на бихевиоралните, социјалните и академските вештини, (г) вршат проценка на ефективноста на посредството на врсници како интервенција, (д) биле спроведени во училишта, на клиници или во домашно опкружување, (е) вклучуваат опис на интервенцијата, (е) биле објавени во списанија што ги разгледуваат врсниците меѓу 1970 и 2012 година и (ж) биле објавени во Англија. Напишете што ги пресретнаа критериумите за инклузија на истражувањето, беа кодирани со користење на систематски сет од правила и процедури. Беше анализирана секоја корисна графа во одбраното истражување за да се утврди процентот на податоците што не се поклопуваат со Microsoft Excel. Споменатиот процент беше пресметан со пребројување на поените од податоците за третман коишто ги надминале највисоките основни податочни поени, а потоа овој број се дели со вкупниот број на податочни поени во фазата на третман (10, 11). Опсегот на резултати од процентите на податоците што не се преклопуваат е од 0% до 100%. Процентот на податоците што не се преклопуваат ако е помал од 50%, посочува на

*pervasive developmental disorder, PDD, autism\*, tutor\*, peer, peer tutor, peer tutoring, peer group tutoring, peer to peer, peer facilitating, peer instruction, peer education, peer teaching, peer training, peer trainer, peer support, peer interaction, collaborative learning, social, social interaction, social initiation, social intervention, social behavior, academic, and academic performance.* Additionally, an ancestral search of studies using the reference lists of each study located through the databases was conducted in order to locate additional studies that were not found by the initial database search. Finally, manual searches of the journals *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *Exceptional Children*, and *Journal of Applied Behavior Analysis* were completed.

The studies included in the review: (a) utilized a single - subject design, (b) targeted participants identified with ASD (autism, Asperger's Disorder, or PDD-NOS, if the study included children with ASD and children without ASD, the data was analyzed only for the participants with ASD), (c) cited dependent measures targeting behavior, social, or academic skills, (d) assessed the effectiveness of a peer - mediated intervention, (e) were conducted in a school, clinic, or home setting, (f) included a description of the intervention, (g) were published in a peer - reviewed journal between 1970 and 2012, and (h) were published in English.

Articles meeting study inclusion criteria were coded utilizing a systematic set of rules and procedures. Each usable graph in the selected studies was analyzed to determine the Percent of NonOverlapping Data (PND) using Microsoft Excel. PND was calculated by counting the number of treatment data points that exceeded the highest baseline data point and dividing this number by the total number of data points in the treatment phase (10, 11). PND scores range from 0% to 100%. A PND of less than 50% reflects unreliable treatment, 50%-70% reflects questionable effectiveness,

неверодостоен третман, 50% - 70% посочува на дискутабилна ефикасност, 70 - 90% укажува на релативно ефикасен третман, а 90% или повеќе високо ефикасен третман (10, 12). Веродостојноста на проценките беше пресметана за сите варијабли во кодирана листа, делејќи го вкупниот број потврдни одговори со вкупниот број потврдни одговори плус негативните одговори и потоа се множи со 100 (3).

## Резултати

Почетното пребарување даде 517 статии. Повеќето од статиите не беа земени в предвид зашто не беа дизајнирани за еден предмет, не го вклучуваа врсничкото тусторство како интервенција, учесниците не беа деца или не беа дијагностицирани со аутизам. По исклучувањето на ирелевантните статии, селекцијата обезбеди 460 статии. Многу од нив ( $N = 316$ ) се дуплираа и беа исклучени. На крајот беа избрани 144. По завршувањето на почетната проверка, 123 статии не ги опфаќаа критериумите за селекција и беа отфрлени. Повеќето од нив не содржеа доволно податоци и графикоци, некои се однесуваа на истражувања извршени со возрасни, некои не беа дизајнирани за еден предмет, а некои опфаќаа голем број деца. 17-те статии избрани за ова истражување беа објавени од 1989 до 2012 година. Повеќето студии вклучени во оваа метасинтеза беа објавени последните пет години.

### ***R-1: Какви се севкупните ефекти од врсничкото тусторство за академските и социјалните перформанси на децата со аутизам?***

Беше пресметан процентот на податоците што не се преклопуваат за секое истражување. Средната вредност ( $M = 77.94$ , опсег = 26.83 до 100) покажува дека врсничкото тусторство како интервенција е релативно ефикасно (12). Сепак, некои интервенции беа поефикасни од другите. Со вкупен процент на податоци што не се преклопуваат од 65.50%, оваа синтеза упатува на дискутабилна ефикасност на врсничкото тусторство како интервенција за социјалното однесување на поединци со АСН (12). Меѓу истражувањата со висок процент на податоци што не се преклопуваат, има две статии што се однесуваат на академските вештини коишто сугерираат дека врсничкото тусторство може да биде поефикасно за академските отколку за социјалните вештини. Со вкупен

70% - 90% reflects a fairly effective treatment and 90% or greater reflects a highly effective treatment (10, 12). Inter - rater reliability was calculated for all variables in the coding sheet by dividing the total number of agreements by the total number of agreements plus disagreements and multiplying by 100 (13).

## Results

The initial search resulted in 517 articles. The majority of articles were excluded because they were not single - subject designs, they did not include peer tutoring as an intervention, the participants were not children, or the participants were not diagnosed with autism. After excluding the irrelevant articles, the selection provided 460 articles. Many of the articles ( $N = 316$ ) were duplicates and they were also excluded. The resulting number of selected articles was 144. After this initial inspection was completed, 123 articles did not meet the selection criteria and were excluded. The majority did not contain enough data and graphs, some were studies conducted with adults, some were not single - subject designs, and some included a large number of target children. The 17 articles that were selected in this study were published from 1989 to 2012. The majority of the studies included in this meta - synthesis were published within the last five years.

### ***R-1: What are the overall effects of peer tutoring interventions in the academic and social performance of children with Autism?***

PND was calculated for each study. The mean PND ( $M = 77.95$ , range = 26.83 to 100) suggested that peer tutoring interventions were fairly effective (12). However, some interventions were more effective than others. With an overall PND of 65.50%, this synthesis indicates questionable effectiveness for peer tutoring interventions on the social behavioural outcomes in individuals with ASD (12). Among the studies with a high PND there were two studies that targeted academic skills, which suggests that peer tutoring might be more effective when targeting academic skills than social skills. With an overall PND of 90.41%,

процент (PND) од 90.41%, оваа синтеза посочува дека врничкото туторство е високо ефикасен третман за академските перформанси. Поддршката за оваа интервенција беше дадена во 9 од 17 истражувања. Сепак, во сите истражувања се содржеше оваа поддршка. Во табелата 1 се дадени средните вредности на процентите (PND) за истражувањата што ги проценуваат социјалните перформанси.

**Табела 1.** Ефектите од врничкото туторство на социјалните перформанси

Истражување / Study	PND (%)
Banda and Hart (14)	26.83
Bentz et al. (15)	97.33
Ganz et al. (16)	71.22
Garfinkle & Schwartz (17)	61.00
Harper et al. (18)	76.25
Harrell et al. (19)	60.50
Kamps et al. (20)	67.25
Laushey and Heflin (21)	100.0
Oppenheim-Leaf et al. (22)	57.77
Owen-DeSchryver et al. (23)	63.00
Petursdottir et al. (24)	43.56
Schmidt and Stichter (25)	45.61
Thiemann and Goldstein (26)	64.46
Trembath et al. (27)	53.50
Trottier et al. (28)	94.25
<b>Средна вредност / Grand Mean</b>	<b>65.50</b>

Само две истражувања се однесуваат на користењето на врничкото туторство како академска интервенција. Сепак, двете истражувања посочуваат дека врничкото туторство е ефикасно. Табелата 2 ги илустрира севкупните ефекти на врничкото туторство на академските перформанси за двете евалуирани истражувања.

**Табела 2.** Севкупните ефекти од врничкото туторство на академските перформанси на децата со аутизам

Истражување / Study	PND (%)
Dugan et. al. (29)	95.00
Kamps (30)	85.83
<b>Средна вредност / Grand Mean</b>	<b>90.41</b>

Интервенциите вклучуваат пет категории на врничко туторство. Повеќето истражувања беа спроведени во училишта со примена на моделот на врничко туторство на иста возраст. Спроведените истражувања во училиштата покажуваат PND од 67.98%, што дава

this synthesis indicates that peer tutoring interventions on academic performance is a highly effective treatment. Maintenance of the interventions was reported in only 9 of the 17 selected studies. However, maintenance effects were consistent across studies. Table 1 includes the mean PND for studies evaluating social performance.

**Table 1.** Effects of Peer-Tutoring Interventions on Social Performance

Only two studies addressed the use of peer tutoring as an academic intervention. However, both studies indicated that peer tutoring was effective. Table 2 illustrates the overall effects of peer tutoring interventions in the academic performance for the two studies evaluated.

**Table 2.** Overall Effects of Peer-Tutoring Interventions in the Academic Performance of Children with Autism

The interventions included five categories of peer tutoring. The majority of studies were conducted in schools using the same - age peer tutoring model. The interventions implemented in schools show a PND of

дискутабилен ефект. Единственото истражување спроведено дома покажува PND од 64%, што исто така покажува дискутабилен ефект. Резултатите од врсничкото туторство на иста возраст даваат средна вредност на PND од 67.41%, што значи дискутабилна ефикасност. Врсничкото туторство меѓу различна возраст е употребено во три истражувања, а резултатите даваат PND од 70.28%, што укажува на релативно ефикасен третман. Само во едно истражување беа употребени стратегијата за помош во учењето од врсник (PALS - *Peer-Assisted Learning Strategies*) и реципрочното врсничко туторство, по што резултатот за PND беше 43.56%, што укажува на неверодостоен третман. Во две истражувања беше користено врсничкото туторство во рамките на целото одделение, а резултатот за PND беше 92.91%, што укажува на високо ефикасен третман. Во табелата 3 се дадени условите и моделите што се користеле во истражувањата.

**Табела 3.** Услови и модели на интервенција

Варијабла / Variable	Фреквенција / Frequency	Процент (%) / Percent (%)
<b>Услови за врсничко туторство / Peer Tutoring Setting</b>		
Училиште / School	19	90%
Дома / Home	1	5%
Клиника / Clinic	1	5%
<b>Модел на врсничко туторство / Peer Tutoring Model</b>		
Во рамките на одделението / Class-wide	2	9%
ПАЛС / PALS	0	0%
Реципрочно / Reciprocal	0	0%
Меѓу различна возраст / Cross-age	2	9%
На иста возраст / Same-age	16	77%
Комбинирано / Combination	1	5%

**P-2: Дали ефектите од врсничкото туторство се разликуваат според условите, учениците и одделенијата?** Процентот на истражувањата за секоја категорија е пресметан за учениците на кои се однесуваат, учесници што имаат потреба од интервенција. 17 истражувања претежно беа извршени во училишта и вклучуваат вкупно 192 учесника, со просек од 9.14 учесници по истражување. Поголемиот дел од учесниците беа момчиња со аутизам во основно училиште.

Во пет истражувања се вклучени деца на предучилишна возраст, а PND за ефикасноста на третманот е 71.07%. Девет истражувања опфаќаат деца на училишна возраст во основно об-

67.98%, which reflects a questionable effect. The only study implemented at home showed a PND of 64%, which also reflects a questionable effect.

Same - age peer tutoring resulted in a mean PND of 67.41%, which shows a questionable effect. Cross - Age Peer Tutoring was used in three studies and resulted in a PND of 70.28%, which reflects a fairly effective treatment. PALS and Reciprocal Peer Tutoring were used in only one study and resulted in a PND of 43.56%, which reflects an unreliable treatment. Class - Wide Peer Tutoring was used in two studies and resulted in a PND of 92.91%, which reflects a highly effective treatment. See Table 3 for a summary of settings and models used across studies.

**Table 3.** Intervention Setting and Model

**R-2: Do the effects of peer tutoring interventions differ across settings, students, and grades?** The percentage of studies in each category was calculated for target students, participants in need of an intervention. The 17 studies were mostly conducted in school settings and included a total of 192 participants, with a mean of 9.14 participants per study. The majority of participants were elementary school males with autism.

Five studies included preschool - aged children and the PND for effectiveness of the treatment was 71.07%. Nine studies employed elementary - aged children and the PND was

разование и процентот за PND изнесува 70.37%. Двата процента укажуваат на релативно ефикасен третман. Процентот за PND е понизок за повозрасните ученици во две истражувања. Во овој случај PND за ефикасност на третманот е 58.41%, што укажува на дискутабилна ефикасност. Во едно истражување е употребена комбинација од ученици од различни одделенија. PND за ова истражување е 57.77%, што исто така укажува на дискутабилна ефикасност.

Во две истражувања се вклучени само девојчиња. PND во овие истражувања е 49.02%, што укажува на неверодостоен третман. Дванаест истражувања опфаќаат само момчиња. PND во нив е 70.21%, што укажува на релативно ефикасен третман. Во три истражувања има комбинација на половите. PND е 74.25%, што укажува на релативно ефикасен третман.

Повеќето од истражувањата (N = 13) беа изведени со деца дијагностицирани со аутизам. Ефикасноста на интервенцијата за нив е PND од 69.33%, што укажува на дискутабилна ефикасност. Едно истражување е спроведено со ученици дијагностицирани со ПРД (Pervasive Developmental Disorders [PDD]). PND во овие истражувања е 45.61%, што укажува на неверодостоен третман. Во три истражувања се опфатени ученици со комбинирани пречки. PND во овие истражувања е 70.21%, што укажува на релативно ефикасен третман.

Во однос на возраста на интервенција, 6 истражувања опфаќаат деца на предучилишна возраст, а PND за ефикасност на третманот е 68.86%. Овој процент укажува на дискутабилна ефикасност. Во девет истражувања се вклучени деца на училишна возраст од основно образование, а PND е 70.37%. Овој процент укажува на релативно ефикасен третман. PND е понизок за децата во средно образование, коишто се опфатени во 2 истражувања. Во овој случај PND за ефикасност на третманот е 58.41%, што укажува на дискутабилна ефикасност.

Слично на заклучоците што се однесуваат на полот на испитаниците, три истражувања опфаќаат само девојчиња. PND за овие истражувања е 61.29%, што укажува на дискутабилен третман. Две истражувања опфаќаат само момчиња. PND е 70.44%, што укажува на релативно ефикасен третман. Комбинација на полот има во дванаесет истражувања. PND е

70.37%. Both percentages reflect a fairly effective treatment. The PND was lower for older students in two studies. In this case the PND for the effectiveness of treatment was 58.41%, which shows questionable effectiveness. One study used a combination of students from different grade levels. The PND percentage for this study was 57.77%, which shows questionable effectiveness as well.

Two studies employed only female target children. The PND for these studies was 49.02%, which reflects an unreliable treatment. Twelve studies used only male target children. The PND was 70.21%, which reflects a fairly effective treatment. A combination of genders was used in three studies. The PND was 74.25%, which reflects a fairly effective treatment.

The majority of studies (N = 13) were implemented with children diagnosed with autism. The effectiveness of the interventions for these children was a PND of 69.33%, which reflects a questionable effect. One study was implemented with students diagnosed with PDD. The PND for these studies was 45.61%, which reflects an unreliable treatment. Three studies employed students with a combination of diagnoses. The PND for these studies was 70.21%, which reflects a fairly effective treatment.

Regarding the age of interveners, 6 studies employed preschool - aged children and the PND for effectiveness of treatment was 68.86%. This percentage indicates questionable effectiveness. Nine studies employed elementary - aged children and the PND was 70.37%. This percentage reflects a fairly effective treatment. The PND was lower for children in secondary school used in 2 studies. In this case the PND for the effectiveness of treatment was 58.41%, which shows questionable effectiveness.

Similar to the findings regarding the gender of the target children, three studies employed only female interveners. The PND for these studies was 61.29%, which reflects a questionable treatment. Two studies used only male target children. The PND was 70.44%, which reflects a fairly effective treatment. A combination of genders was used in twelve



69.88%, што укажува на дискутабилна ефикасност. Во табелата 4 е прикажан збирот на карактеристиките на испитаниците.

**Табела 4.** *Дескриптивни податоци на карактеристиките на испитаниците*

Варијабла / Variable	Фреквенција / Frequency	Процент (%) / Percent (%)
Возраст / Age		
Предучилишна / Preschool	13	22%
Основно образование / Elementary	40	67%
Средно образование / Secondary	4	6%
Комбинација / Combination	3	5%
Пол / Gender		
Женски / Female	3	5%
Машки / Male	38	64%
Комбинација / Combination	17	28%
Непознато / Unknown	2	3%
Дијагноза / Diagnosis		
Аутизам / Autism	45	75%
Аспергеров синдром / Asperger Syndrome	0	0%
ПРН / PDD	3	5%
Комбинација / Combination	12	20%

**R-3: Дали ефектите од врничкото туторство се разликуваат кај различни ученици кај кои е изведена оваа интервенција?** Беше даден извештај за процентот меѓу нивоата на одделенијата, полот и односите. Вршителите на интервенцијата беа врнички тутори. Во повеќето истражувања беше употребен односот меѓу испитаниците, училишните другарчиња. Четиринаесет такви истражувања покажаа PND од 68.03%, што укажува на дискутабилна ефикасност. Во две истражувања беа опфатени ученици од други одделенија. PND во овие истражувања изнесува 76.54%. Овој PND укажува на релативно ефикасен третман. Само едно истражување опфаќа браќа или сестри како вршители на интервенцијата. PND е 57.77%, што укажува на дискутабилна ефикасност.

Поголемиот дел од истражувањата опфаќаат училишни другарчиња во текот на училишниот ден за да ја имплементираат интервенцијата врничко туторство. Без разлика на информациите за развојот, авторите обезбедија ограничени информации за демографските карактеристики, како што се етничка/расна идентификација, семеен контекст и социоекономско ниво. Во табелата 5 се прикажани дескриптивни податоци за карактеристиките на вршителите на интервенцијата.

studies. The PND was 69.88%, which reflects questionable effectiveness. Table 4 presents a summary of participant characteristics.

**Table 4.** *Descriptive Data of Target Children Characteristics*

**R-3 Do the effects of peer tutoring interventions differ across interveners?**

Percentages across grade levels, gender, and relationships were reported. Intervenors served as peer tutors. The relationship of the intervenors to the target children, classmates were used in the majority of the studies. Fourteen such studies showed a PND of 68.03%, which reflects questionable effectiveness. In two studies students from other classrooms were used. The PND of these studies was 76.54%. This PND reflects a fairly effective treatment. Only one study used siblings as intervenors. The PND was 57.77%, showing questionable effectiveness.

The majority of the studies used classmates during the school day to implement the peer tutoring intervention. Aside from developmental information, the authors provided limited information about other demographics, such as ethnic / racial identification, family context, and socioeconomic level. Table 5 presents the descriptive data of interventionists' characteristics.

**Табела 5.** Карактеристики на вршителите на интервенцијата

**Table 5.** Interventionists Characteristics

Варијабла / Variable	Фреквенција / Frequency	Процент (%) / Percent (%)
Возраст / Age		
Предучилишна / Preschool	20	15%
Основно образование / Elementary	107	81%
Средно образование / Secondary	5	4%
Пол / Gender		
Женски / Female	34	26%
Машки / Male	36	27%
Комбинација / Combination	62	47%
Однос / Relationship		
Браќа/сестри / Siblings	3	2%
Соученици / Classmates	121	92%
Други ученици / Other students	8	6%

### Дискусија

Оваа синтеза евидентира дека стратегиите за врничко туторство се валидна интервенција за учениците со АСН. Интервенциите за врничко туторство за подобрување на социјалната интеракција меѓу учениците со АСН, се релативно ефикасни. Генерално, колку што се помали децата толку е поефикасен третманот. Овие резултати го потврдуваат убедувањето за значењето на раната интервенција за децата со аутизам (31). За жал, се чини дека интервенциите со врничко туторство се помалку ефикасни за повозрасните ученици. Поголемиот дел од испитаниците во истражувањата за врничкото туторство се дијагностицирани со аутизам, многу повеќе отколку со други состојби или комбинација на состојби, вклучувајќи други со аутистичен спектар (на пр. Аспергеров синдром, ПРН-НДН). Вообичаено, поголемиот дел од најчестите резултати за однесувањето поставени за цел во истражувањата се однесуваа на интеракцијата со врниците, иницирајќи и одговарајќи на социјалната интеракција меѓу врниците. Однесувањето беше поставено како цел во 15 од 17 евалуирани истражувања. Други најчести однесувања поставени како цел во истражувањата беа однесувањето во комуникацијата и привлекувањето внимание. Воопшто, децата со аутизам имаат значаен дефицит во социјалната интеракција. Со други зборови, децата со аутизам најчесто не го разбираат невербалното однесување, развивање врски или делење заеднички интереси. Најчеста грижа е недостатокот на емоционален реципроцитет.

### Discussion

This synthesis provides evidence that peer tutoring strategies are viable interventions for students with ASD. Peer tutoring interventions for enhancing social interactions among children with ASD are fairly effective. Generally, the younger the target children are the more effective the intervention is. This result corroborated the belief of the importance of early intervention for children with autism (31). Unfortunately, peer tutoring interventions seem to be less effective with older students.

The majority of the participants in the peer tutoring studies were diagnosed with autism more often than other conditions or combinations of conditions, including others on the autism spectrum (i.e., Asperger Syndrome, PDD-NOS). Naturally, the most common behavioural outcomes targeted by the studies were interacting with peers, initiating and responding to social interaction with peers. These behaviours were targeted in 15 of the 17 studies evaluated. Other common targeted behaviours were communicative behaviours and gaining attention. Children who are diagnosed with autism have a significant deficit in social interaction in general. In other words, children with autism usually have deficits in understanding nonverbal behaviour, developing relationships, or sharing enjoyment interests. Lack of emotional reciprocity is often a concern.

Споредбата на ефикасноста според различни варијабли сугерира дека интервенциите се поефикасни кога се вклучени следниве варијабли: (а) академски вештини, (б) испитаници на предучилишна возраст, (в) врсничко тусторство во рамките на одделението, (г) интервенции за кооперативни групи за учење, (ф) другарски систем на интервенции, (е) врсничка обука, (ж) заеднички распоред на активности со текст за интервенции, (з) момчиња како испитаници, (с) вршители на интервенциите од други одделенија и (и) деца и вршители на интервенции од различни полови како целна група на испитаници.

**Ограничувања:** Едно од ограничувањата е фактот дека оваа синтеза е ограничена на дизајни со единствен предмет. Исклучувањето на групните истражувања го ограничува резултатот на истражувањето бидејќи не се вклучени сите достапни информации за ефектите од врсничкото тусторство како интервенција. Другото ограничување се однесува на критериумите за инклузија. За секој вид врсничко тусторство, достапни беа ограничен број истражувања. Според тоа, резултатите од анализите се ограничени.

Беа забележани тешкотии во претставување на најдобрите интервенции, бидејќи хетерогеноста на децата со аутизам го отежнува давањето генерализирани заклучоци. Дополнително, во некои истражувања неколку деца одговорија многу добро на интервенцијата, но многу нискиот исход на еден од субјектите влијаеше на севкупниот резултат за истражувањето. Поради овие ограничувања, треба да се биде внимателен при интерпретација на резултатите од оваа метасинтеза.

И, PND-методот не го опфаќа присуството на останатите и тенденцијата. Во некоја инстанца, истражувањата ги опфаќаат и оние што се надвор од групата, а тоа влијае на севкупните резултати. Кога добиените податоци во основа се многу високи, многу добиени податоци во фазата на интервенција нема да се земат предвид бидејќи ја преминуваат основната линија. Тоа се случува дури и кога игнорираните добиени податоци укажуваат на позитивен интервенциски ефект. Како последица на тоа ефикасните интервенции се сметаат за неефикасни (10).

И покрај гореспоменатото, оваа синтеза укажува на присуството создавање база на литература што ја поддржува употребата на врсничкото тусторство како интервенција за уче-

Comparison of the effectiveness by different variables suggested that interventions were more effective when the following variables were included: (a) academic skills, (b) preschool - aged target children, (c) class - wide peer tutoring, (d) cooperative learning groups interventions, (e) buddy System interventions, (f) peer training, (g) joint activity schedule with Scripts interventions, (h) male target children, (i) interventionists from other classrooms, and, (j) target children and interventionists of different genders.

**Limitations:** One of the limitations was the fact that the synthesis was limited to single subject designs. The exclusion of group studies limits the scope of the investigation because not all available information about the effects of peer tutoring interventions was included. Another limitation was caused by the inclusion criteria. A limited amount of studies were available for each type of peer tutoring intervention. Consequently, the results of the analysis are limited.

Difficulties in presenting the best interventions because of the heterogeneous nature of children with autism make it difficult to provide generalizable findings (32). Additionally, in some studies several of the children responded very well to the intervention but the very low performance of one of the subjects affected the overall score for the study. Because of these limitations, one should be careful when interpreting the results of this meta - synthesis.

Additionally, the PND method does not take into account the presence of outliers and trend. In some instances the studies included outliers and this affected the overall results. When a data point in the baseline is abnormally high, many data points in the intervention phase will not be counted because they overlap with the baseline. This will happen even when the ignored data points reflect positive intervention effects. The consequence of this situation is an effective intervention being considered ineffective (10).

Despite the aforementioned limitations, this synthesis indicates the presence of an emerging literature base that supports the use of peer tutoring interventions for students

ниците со АСН. Сепак, ова истражување обезбедува некаква евиденција дека врничкото тусторство ги подобрува академските перформанси и, во некои случаи, социјалната интеракција во училишни услови. Потребни се дополнителни и поголеми истражувања за да се востанови јасна база на докази.

### **Конфликт на интереси**

Авторите изјавуваат дека немаат конфликт на интереси.

### **Литература / References**

1. Matson JL, Kozlowski AM. The increasing prevalence of Autism Spectrum Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2011;5(1):418-425.
2. Jenson WR, Clark E, Kircher JC, Kristjansson SD. Statistical reform: Evidence-based practice, meta-analyses, and single subject designs. *Psychology in the Schools* 2007;44:483-494.
3. Regan KS, Michaud KM. Best practices to support student behavior. *Beyond Behavior* 2011;20(2):40-47.
4. Mesibov GB, Shea V. Evidence-based practices and autism. *Autism* 2007;15(1):114-133.
5. Calhoun MB, Al Otaiba S, Cihak D, King A, Avalos A. Effects of a peer-mediated program on reading skill acquisition for two-way bilingual first-grade classrooms. *Learning Disabilities Quarterly* 2007;30:169-185.
6. Vasquez E, Slocum TA. Evaluation of synchronous online tutoring for students at risk of reading failure. *Exceptional Children* 2012;78:221-235.
7. Access Center. Using peer tutoring to facilitate access. [cited 2013 Dec 24] Retrieved from [http://www.k8accesscenter.org/training\\_resources/documents/PeerTutoringFinal.pdf](http://www.k8accesscenter.org/training_resources/documents/PeerTutoringFinal.pdf)
8. Hott BL, Walker JD, Sahni J. Peer tutoring. [cited 2014 Feb 8] Retrieved from <http://www.cldinternational.org/PDF/PeerTutoring.pdf>
9. Heron TE, Villareal DM, Yao M, Christianson RJ, Heron KM. Peer tutoring systems: Applications in classroom and specialized environment. *Reading and Writing Quarterly* 2006;22(1):27-45.
10. Scruggs TE, Mastropieri MA, Casto G. The quantitative synthesis of single-subject research: Methodology and validation. *Remedial and*

with ASD. Yet, the present study does provide some evidence that peer tutoring improved academic performance and, in some cases, social interaction in school settings. Additional research and larger studies are needed to establish a clear evidence base.

### **Conflict of interests**

Authors have no conflict of interests.

11. Parker RI, Vannest KJ, Davis JL. Effect size in single case research: A review of nine nonoverlapping techniques. *Behavior Modification* 2001;35:303-22.
12. Schlosser RW, Lee DL, Wendt O. Applications of the percentage of non-overlapping data (PND) in systematic reviews and meta-analyses: A systematic review of reporting characteristics. *Evidenced-based Communication Assessment and Intervention* 2002;2(3):163-187.
13. Kazdin AE. *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. New York: Oxford University Press; 2011.
14. Banda DR, Hart SL. Increasing peer-to-peer social skills through direct instruction of two elementary school girls with autism. *Journal of Research in Special Educational Needs* 2010;10(2):124-132.
15. Betz A, Higbee TS, & Reagon KA. Using joint activity schedules to promote peer engagement in preschoolers with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis* 2008;41(2): 237.
16. Ganz JB, Heath AK, Lund EM, Camargo SP, Rispoli MJ, Boles M, Plaisance L. Effects of peer-mediated implementation of visual scripts in middle school. *Behavior Modification* 2012;36(3):378-398.
17. Garfinkle AN, Schwartz IS. Peer imitation increasing social interactions in children with autism and other developmental disabilities in inclusive preschool classrooms. *Topics in Early Childhood Special Education* 2002;22(1):26-38.
18. Harper C, Symon JB, Frea WD. Recess is time-in: Using peers to improve social skills of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2008;38(5):815-826.

Special Education 1987;8:24–33.

19. Harrell L, Kamps D, Kravits T. The effects of peer networks on social—communicative behaviors for students with autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities* 1997;12(4):241-256.
20. Kamps DM, Dugan E, Potucek J, Collins A. Effects of cross-age peer tutoring networks among students with autism and general education students. *Journal of Behavioral Education* 1999;9(2):97-115.
21. Laushey KM, & Heflin LJ. Enhancing social skills of kindergarten children with autism through the training of multiple peers as tutors. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2000;30(3):183-193.
22. Oppenheim-Leaf ML, Leaf JB, Dozier C, Sheldon JB, Sherman JA. Teaching typically developing children to promote social play with their siblings with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2012;6(2):777-791.
23. Owen-DeSchryver JS, Carr EG, Cale SI, Blakeley-Smith A. Promoting social interactions between students with autism spectrum disorders and their peers in inclusive school settings. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities* 2008;23(1):15-28.
24. Petursdottir AL, McComas J, McMaster K, Horner K. The effects of scripted peer tutoring and programming common stimuli on social interactions of a student with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis* 2007;40(2):353.
25. Schmidt C, Stichter JP. The use of peer-mediated interventions to promote the generalization of social competence for adolescents with high-functioning autism and Asperger's Syndrome. *Exceptionality* 2002;20(2):94-113.
26. Thiemann KS, Goldstein H. Effects of peer training and written text cueing on social communication of school-age children with pervasive developmental disorder. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 2004;47(1):126.
27. Trembath D, Balandin S, Togher L, Stancliffe RJ. Peer-mediated teaching and augmentative and alternative communication for preschool-aged children with autism. *Journal of Intellectual and Developmental Disability* 2009;34(2):173-186.
28. Trottier N, Kamp L, Miranda P. Effects of peer-mediated instruction to teach use of speech-generating devices to students with autism in social game routines. *Augmentative and Alternative Communication* 2009; 27(1):26-39.
29. Dugan E, Kamps D, Leonard B. Effects of cooperative learning groups during social studies for students with autism and fourth-grade peers. *Journal of Applied Behavior Analysis* 1995;28(2):175.
30. Kamps D, Locke P, Delquadri J, Hall V. Increasing academic skills of students with autism using fifth grade peers as tutors. *Education and Treatment of Children* 1989;12(1):38-51.
31. Prelock PA. *Autism spectrum disorders: Issues in assessment and intervention*. Austin, TX: Pro-Ed Publishers; 2006.
32. Smith DD, Tyler NC. *Introduction to special education: Making a difference* (7th ed.). Columbus, OH: Pearson/Merrill; 2006.