


**Atbalsta tehnoloģijas
mācību procesa veicināšanai
cilvēkiem ar autiskā spektra traucējumiem**



Santa Dreimane
Linda Daniela
LU PPMF PZI



Projekts

«Developing Virtual Reality Resources Introducing Technology Tools for Children with Autism Spectrum Disorder to SEN Teaching Undergraduates»

(2019-1-TR01-KA203-074720)



Pētījuma uzdevumi

- ✘ Noteikt autiskā spektra traucējumu (AST) sociālo un komunikatīvo izaicinājumu būtību.
- ✘ Apzināt, kādi atbalsta tehnoloģiju rīki tiek izmantoti darbā un mācību procesā ar cilvēkiem ar AST.

Metodoloģija

Sistemātiskā zinātniskās literatūras analīze:

- ✗ Datu bāze: «Scopus»;
- ✗ Atslēgvārdi: «Autism» un «Assistive technology»;
- ✗ Valoda: angļu;
- ✗ Open access;
- ✗ Laika periods: netiek ierobežots.

- ✗ Kopā tika atlasīts 21 raksts publikāciju analīzei.



Kas ir Autiskā spektra traucējumi?

- ✗ Autiskā spektra traucējumi (AST) ir klīnisks sindroms, kura pamatā ir polietioloģiska, heterogēna neirālās attīstības traucējumu kopa, jeb spektrs, kas cilvēkam var parādīties pirmajos trīs dzīves gados un ietekmēt normālu smadzeņu funkciju attīstību, īpaši ietekmējot cilvēka komunikācijas un socializācijas prasmes (Christensen, et al, 2016; Marshall, et al, 2008; Mohammad & Abu-Amara, 2019).
- ✗ Trīs galvenie AST raksturlielumi ir vājas sociālās mijiedarbības prasmes, sliktas komunikācijas prasmes un ierobežots uzvedības un interešu loks (Marshall, et al, 2008).







Literatūras analīze

Izaicinājumi





Izaicinājumi

- 
- 
- ✘ **Vājas sociālās prasmes** (Vahabzadeh, et al, 2018; Tseng, et al, 2016; Valadão, et al, 2016; Mohammad & Abu-Amara, 2019);
 - ✘ **Izaicinājumi saistībā ar skolas pāreju un iekļaušanu** (Fontil, et al., 2019; Lima Antão, et al, 2018; Fage, et al, 2018);
 - ✘ **Mācīšanās un izglītības vajadzības** (Sahin, et al, 2018; Sula, et al, 2014; Robins & Dautenhahn, 2014);
 - ✘ **Vāja sejas izteiksmju un emociju atpazīšana** (Leo, et al, 2019; Cassidy, 2016; Kashihara, 2014);
 - ✘ **Vājas dzīves pamatprasmes** (Kung-Teck, et al, 2019; Cazzato, et al, 2018).
- 
- 
- 
- 

Izaicinājumi

- ✘ Atbalsta tehnoloģiju, atbalsta un apmācības pakalpojumu pieejamība, kā arī finansiālie šķēršļi, ar kuriem saskaras cilvēki ar AST, kā arī viņu pedagogi un tuvinieki (Keshav, et al, 2018);
- ✘ Emocionāla pašregulācija (Torrado, et al, 2017);
- ✘ Dalība pašu veselības aprūpes procesā (Patrick, et al, 2020);
- ✘ Terapeitiskā prakse (Magrini, et al, 2019);
- ✘ Telpiskās uztveres spējas (Johnston, et al, 2019);
- ✘ Vizuālās uztveres spējas (Heyes, et al, 2010).

Literatūras analīze

Atbalsta tehnoloģijas



Viedās brilles

- ✗ Sociāli emocionāls uzvedības palīgīdzeklis.
- ✗ Verbālās un neverbālās komunikācijas prasmes.
- ✗ Mācību un uzvedības vajadzības - bērni neizjūt stresu un emocionālas problēmas, izmantojot viedās brilles.



Aplikācijas

- ✗ Iekļaušana.
- ✗ Vājas komunikācijas un sociālās prasmes.
- ✗ Vienkāršs, lēts un ērts rīks.

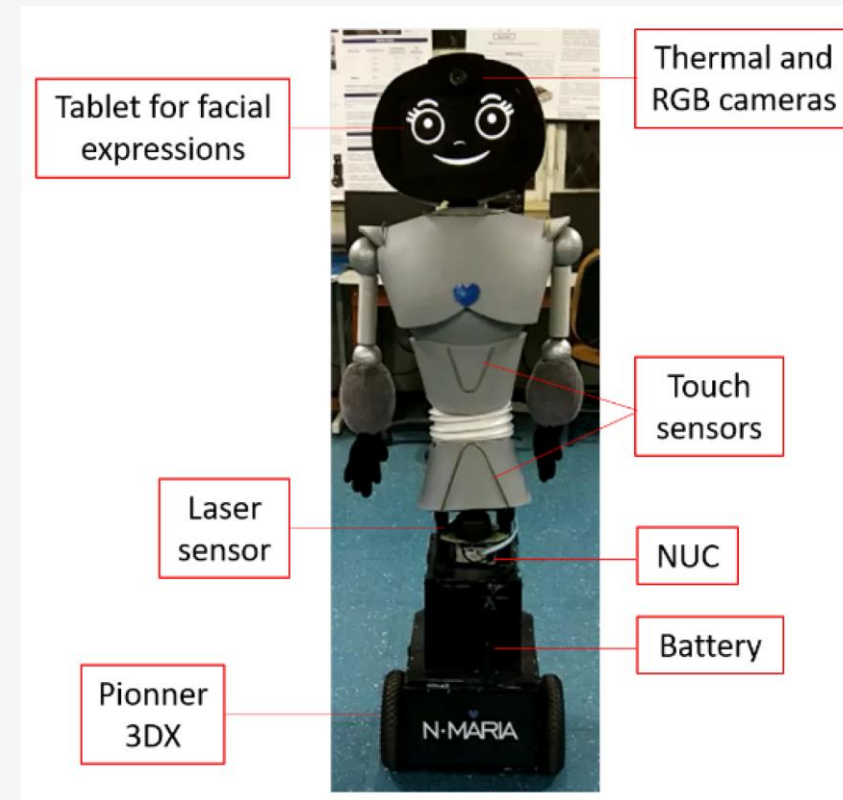


Roboti

✗ Humanoīdais robots KASPAR



✗ Mobilais robots MARIA



(Robin & Dautenhahn, 2014; Valadão, et al, 2016).

Rotaļlietas

- ✗ Izstrādāts mijiedarbību veicinošas rotaļlietas prototips.
- ✗ Mijiedarbība starp bērniem ar AST un neirotipiskiem bērniem ievērojami palielinājās.

(Tseng, et al, 2016).

Elektromiogrāfijas sensori

- ✗ Konstatē sejas muskuļu kustības, kas iesaistītas sejas izteiksmes veidošanā.
- ✗ Sensora mērķis ir modelēt cilvēka spēju radīt sejas izteiksmes



(Leo, et al, 2019)

Virtuālās realitātes spēles

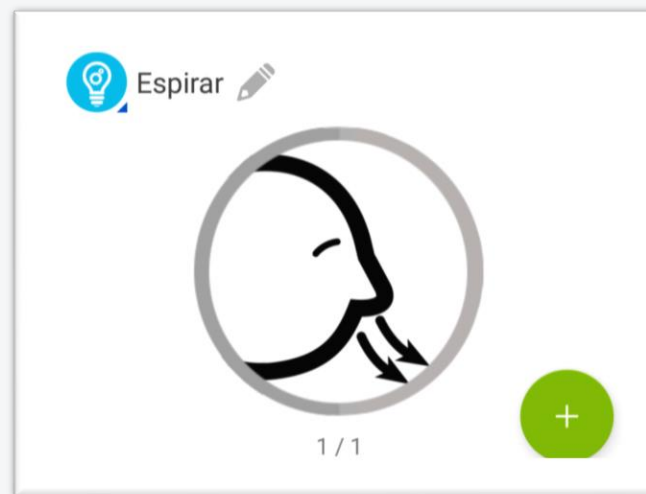
- ✗ Imersīvā vide rada drošu platformu dzirdes un telpiskās uztveres un lokalizācijas spēju pārbaudei multimodālas virtuālās realitātes spēles vidē.



(Johnston, et al, 2019).

Viedais pulkstenis



- ✗ Pulkstenis nosaka lietotāja iekšējo stāvokli, uzrauga lietotāja sirdsdarbības ātrumu un ziņo lietotājam ar signālu monitorā, ja attiecīgais indekss pārsniedz konfigurējamu sliekšni.
- ✗ Parādītu pašregulācijas stratēģijas.



(Torrado, et al, 2017).



Papildinātā realitāte



- 
- 
- ✗ Papildinātās realitātes animācijas e-kursu prototips.
 - ✗ Dzīves pamatprasmju apgūšanai.
 - ✗ Papildinātās realitātes daudzkanālu sistēma.
 - ✗ Rehabilitācijas palīgīdzeklis dažādu kustību realizēšanai, kas ar grafiku un skaņu reaģē uz cilvēka ķermeņa kustībām.

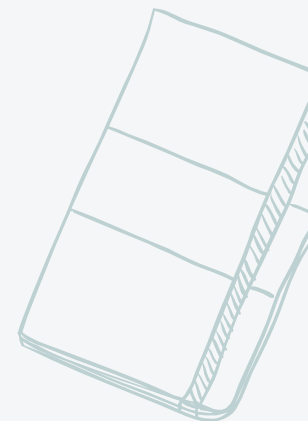


(Kung-Teck, et al, 2019; Magrini, et al, 2019).



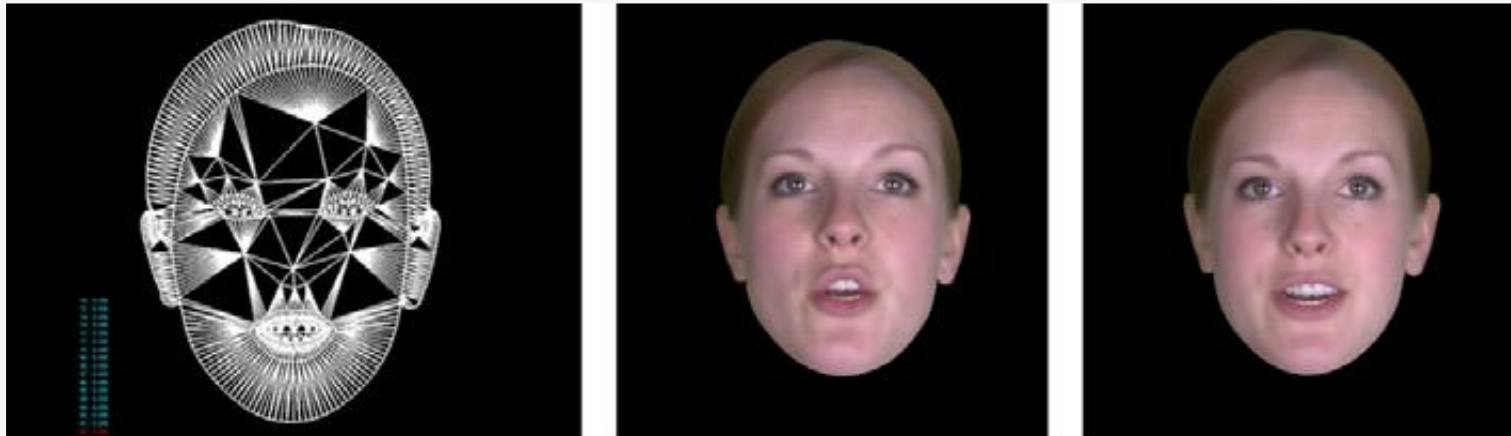
Viedā vide

- 
- 
- ✗ Viedās vides sistēma, kas izmanto JXTA-Overlay platformu un SmartBox.
 - ✗ Atbalsts mācību procesā matemātikas apguvei.



Video avatārs

- ✗ Atbalsta tehnoloģija emociju atpazīšanas iemaņu un sociālās uztveres uzlabošanai pieaugušajiem.
- ✗ Sistēma ģenerē un arī manipulēt ar video, kurā atainota izteismīga runa un dažādas emocijas.



(Cassidy, et al, 2016).

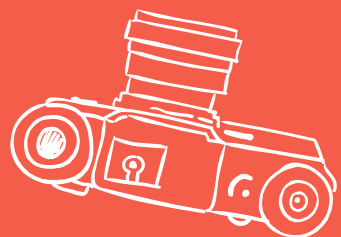
Dažādi

- ✗ Virtuālā realitāte;
- ✗ Video;
- ✗ Spēles;
- ✗ Portatīvais dators;
- ✗ Attēlu kartes planšetdatorā;
- ✗ Vibrējošs peidžeris;
- ✗ Elektroniska ierīce “Language Master”;
- ✗ Runas ģenerēšanas ierīces;
- ✗ Interaktīva vizuālā plānošanas sistēma;
- ✗ Atbalsta tehnoloģijas zīmju valodai;
- ✗ Frekvences modulēta sistēma;
- ✗ Interaktīva terapijas sistēma.

Secinājumi

- ✗ Atbalsta tehnoloģijas un viedā vide pētījumos parāda pozitīvu ietekmi uz mācību procesa veicināšanu skolēniem, jo tā ir ļoti motivējoša, iesaistoša un droša vide, kas palīdz radīt un uzturēt cilvēkos mierīgu emocionālo stāvokli.
- ✗ Cilvēki ar AST var dzīvot dzīvi patstāvīgāk un uzlabot savu veselību un dzīves kvalitāti.
- ✗ Daudzi cilvēki ar AST ikdienā neizmanto tehnoloģijas un sociālos medijus izglītojošos vai terapeitiskos nolūkos, lai uzlabotu savas sociālās, komunikācijas un pašregulācijas prasmes.

Paldies par uzmanību!



Izmantotā literatūra (1)

- ✘ Cassidy, S. A., Stenger, B., Van Dongen, L., Yanagisawa, K., Anderson, R., Wan, V., . . . Cipolla, R. (2016). Expressive visual text-to-speech as an assistive technology for individuals with autism spectrum conditions. *Computer Vision and Image Understanding*, 148, 193-200. doi:10.1016/j.cviu.2015.08.011
- ✘ Cazzato, D., Leo, M., Distanto, C., Crifaci, G., Bernava, G. M., Ruta, L., . . . Castro, S. M. (2018). An ecological visual exploration tool to support the analysis of visual processing pathways in children with autism spectrum disorders. *Journal of Imaging*, 4(1) doi:10.3390/jimaging4010009
- ✘ Fage, C., Consel, C. Y., Balland, E., Etchegoyhen, K., Amestoy, A., Bouvard, M., & Sauzéon, H. (2018). Tablet apps to support first school inclusion of children with autism spectrum disorders (ASD) in mainstream classrooms: A pilot study. *Frontiers in Psychology*, 9(OCT) doi:10.3389/fpsyg.2018.02020
- ✘ Fontil, L., Sladeczek, I. E., Gittens, J., Kubishyn, N., & Habib, K. (2019). From early intervention to elementary school: A survey of transition support practices for children with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 88, 30-41. doi:10.1016/j.ridd.2019.02.006
- ✘ Hayes, G. R., Hirano, S., Marcu, G., Monibi, M., Nguyen, D. H., & Yeganyan, M. (2010). Interactive visual supports for children with autism. *Personal and Ubiquitous Computing*, 14(7), 663-680. doi:10.1007/s00779-010-0294-8
- ✘ Johnston, D., Egermann, H., & Kearney, G. (2019). Measuring the behavioral response to spatial audio within a multi-modal virtual reality environment in children with autism spectrum disorder. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(15) doi:10.3390/app9153152
- ✘ Kashihara, K. (2014). A brain-computer interface for potential nonverbal facial communication based on EEG signals related to specific emotions. *Frontiers in Neuroscience*, (8 JUL) doi:10.3389/fnins.2014.00244

Izmantotā literatūra (2)

- ✘ Keshav, N. U., Vahabzadeh, A., Abdus-Sabur, R., Huey, K., Salisbury, J. P., Liu, R., & Sahin, N. (2018). Longitudinal socio-emotional learning intervention for autism via smartglasses: Qualitative school teacher descriptions of practicality, usability, and efficacy in general and special education classroom settings. *Education Sciences*, 8(3) doi:10.3390/educsci8030107
- ✘ Kung-Teck, W., Hanafi, H. F., Abdullah, N., Noh, N. M., & Hamzah, M. (2019). A prototype of augmented reality animation (ara) e-courseware: An assistive technology to assist autism spectrum disorders (asd) students master in basic living skills. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(1), 3487-3492. doi:10.35940/ijitee.A4962.119119
- ✘ Leo, M., Carcagnì, P., Distante, C., Mazzeo, P. L., Spagnolo, P., Levante, A., . . . Lecciso, F. (2019). Computational analysis of deep visual data for quantifying facial expression production. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(21) doi:10.3390/app9214542
- ✘ Lima Antão, J. Y. F., Oliveira, A. S. B., Almeida Barbosa, R. T., Crocetta, T. B., Guarnieri, R., Arab, C., . . . Abreu, L. C. (2018). Instruments for augmentative and alternative communication for children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 73, e497. doi:10.6061/clinics/2017/e497
- ✘ Magrini, M., Curzio, O., Carboni, A., Moroni, D., Salvetti, O., & Melani, A. (2019). Augmented interaction systems for supporting autistic children. evolution of a multichannel expressive tool: The semi project feasibility study. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(15) doi:10.3390/app9153081
- ✘ Mohammad, H., & Abu-Amara, F. (2019). A mobile social and communication tool for autism. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(19), 159-167. doi:10.3991/ijet.v14i19.10887

Izmantotā literatūra (3)

- ✗ Patrick, P. A., Obermeyer, I., Xenakis, J., Crocitto, D., & O'Hara, D. M. (2020). Technology and social media use by adult patients with intellectual and/or developmental disabilities. *Disability and Health Journal*, 13(1) doi:10.1016/j.dhjo.2019.100840
- ✗ Robins, B., & Dautenhahn, K. (2014). Tactile interactions with a humanoid robot: Novel play scenario implementations with children with autism. *International Journal of Social Robotics*, 6(3), 397-415. doi:10.1007/s12369-014-0228-0
- ✗ Sahin, N. T., Keshav, N. U., Salisbury, J. P., & Vahabzadeh, A. (2018). Second version of google glass as a wearable socio-affective aid: Positive school desirability, high usability, and theoretical framework in a sample of children with autism. *Journal of Medical Internet Research*, 20(1) doi:10.2196/humanfactors.8785
- ✗ Sula, A., Spaho, E., Barolli, L., & Miho, R. (2014). A proposed framework for combining smart environment and heuristic diagnostic teaching principles in order to assess students' abilities in math and supporting them during learning. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(2), 187-196. doi:10.5901/mjss.2014.v5n2p187
- ✗ Torrado, J. C., Gomez, J., & Montoro, G. (2017). Emotional self-regulation of individuals with autism spectrum disorders: Smartwatches for monitoring and interaction. *Sensors (Switzerland)*, 17(6) doi:10.3390/s17061359
- ✗ Tseng, K. C., Tseng, S. -. , & Cheng, H. -. K. (2016). Design, development, and clinical validation of therapeutic toys for autistic children. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(7), 1972-1980. doi:10.1589/jpts.28.1972
- ✗ Vahabzadeh, A., Keshav, N. U., Abdus-Sabur, R., Huey, K., Liu, R., & Sahin, N. T. (2018). Improved socio-emotional and behavioral functioning in students with autism following school-based smartglasses intervention: Multi-stage feasibility and controlled efficacy study. *Behavioral Sciences*, 8(10) doi:10.3390/bs8100085
- ✗ Valadão, C. T., Goulart, C., Rivera, H., Caldeira, E., Bastos Filho, T. F., Frizera-Neto, A., & Carelli, R. (2016). Analysis of the use of a robot to improve social skills in children with autism spectrum disorder. *Revista Brasileira De Engenharia Biomedica*, 32(2), 161-175. doi:10.1590/2446-4740.01316

Paldies par uzmanību!

