

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2019)

6ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»



## Εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας και Συμβολικό Παιχνίδι σε Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας με Αυτισμό

Παυλίνα Μαρία Κελλίδου, Μαρία Κοτζαγεωργίου,  
Ηρώ Βούλγαρη, Ευδοξία Ντεροπούλου – Ντέρου

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Κελλίδου Π. Μ., Κοτζαγεωργίου Μ., Βούλγαρη Η., & Ντεροπούλου – Ντέρου Ε. (2022). Εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας και Συμβολικό Παιχνίδι σε Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας με Αυτισμό. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 676–685. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3685>

# Εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας και Συμβολικό Παιχνίδι σε Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας με Αυτισμό

Παυλίνα Μαρία Κελλίδου, Μαρία Κοτζαγεωργίου, Ηρώ Βούλγαρη, Ευδοξία Ντεροπούλου - Ντέρου

[pavlinoula\\_1995@windowslive.com](mailto:pavlinoula_1995@windowslive.com), [kotza2172009@gmail.com](mailto:kotza2172009@gmail.com), [voulgari@ecd.uoa.gr](mailto:voulgari@ecd.uoa.gr), [ederou@ecd.uoa.gr](mailto:ederou@ecd.uoa.gr)

Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, ΕΚΠΑ

## Περίληψη

Σκοπός αυτής της έρευνας είναι να εξετάσει αν εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (ΕΠ) μπορούν να υποστηρίξουν το συμβολικό παιχνίδι παιδιών προσχολικής ηλικίας με αυτισμό. Το συμβολικό παιχνίδι στον αυτισμό έχει χαρακτηριστεί ως «φτωχό» ή «ελλιπές». Σε αυτή την έρευνα περιγράφεται ο σχεδιασμός δύο δραστηριοτήτων συμβολικού παιχνιδιού με βάση τα ενδιαφέροντα των παιδιών του τμήματος ένταξης στο πλαίσιο ενός γενικού νηπιαγωγείου. Στην έρευνα συμμετείχαν 3 παιδιά ηλικίας 6 ετών από το τμήμα ένταξης. Για την ανάλυση των δραστηριοτήτων συγκεντρώθηκαν ποιοτικά δεδομένα (βίντεο, σημειώσεις πεδίου) μέσω παρατήρησης. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με βάση την κατηγοριοποίηση του συμβολικού παιχνιδιού των Kasari et al. (2000, 2006), Lifter et al. (1993) και τις ενδείξεις εμπλοκής της κλίμακας Leuven (Laevers, 1994a, 1994b). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι οι δραστηριότητες ΕΠ υποστήριξαν το συμβολικό παιχνίδι αλλά και την εμπλοκή των παιδιών με τις δραστηριότητες.

**Λέξεις-κλειδιά:** Επαυξημένη πραγματικότητα, Συμβολικό παιχνίδι, Αυτισμός, Μάθηση με φορητές συσκευές, Προσχολική αγωγή

## Εισαγωγή

Το συμβολικό παιχνίδι συνδέεται με την ανάπτυξη γνωστικών, κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων για το παιδί (Vygotsky, 1967; Piaget, 1962, Freud, 1961, Sigman et al., 1999). Εμφανίζεται στην ηλικία των τριών ετών όταν το παιδί διαφοροποιεί το παιχνίδι από την πραγματικότητα, έχοντας γνώση της προσποίησης (Vygotsky, 1967). Διακρίνεται από άλλα είδη παιχνιδιού (π.χ. το λειτουργικό παιχνίδι) από το στοιχείο της «διπλής γνώσης» (McCune-Nicolich, 1981: 790, Baron-Cohen, 1987: 140) ή την «σαν να» ιδιότητα που το χαρακτηρίζει (Reynolds, 1976, Fein, 1981: 2, Baron-Cohen, 1987: 140).

Προηγούμενες έρευνες έχουν διαπιστώσει περιορισμούς στο συμβολικό παιχνίδι των παιδιών με αυτισμό και ειδικότερα στο αυθόρμητο συμβολικό παιχνίδι (Baron-Cohen, 1987). Ωστόσο, σε περιπτώσεις κατά τις οποίες το παιχνίδι εξελίσσονταν κάτω από δομημένες συνθήκες, τα παιδιά εκδήλωσαν συμβολικές ενέργειες σε μεγαλύτερο βαθμό απ' ό,τι το παιχνίδι σε μη δομημένες συνθήκες (Lewis & Boucher, 1988; Boucher & Lewis, 1990). Επιπλέον, έρευνες διαπίστωσαν πως δραστηριότητες οι οποίες στόχευαν απευθείας στην ανάπτυξη συμβολικών δεξιοτήτων και όχι στην επίτευξη δεξιοτήτων συμβολικού παιχνιδιού μέσα από άλλες περιοχές όπως η γλώσσα, είχαν καλύτερα αποτελέσματα (Stahmer, 1995, Kasari et al., 2000, 2006). Ακόμη, όπως παρουσιάζεται από τους Lifter et al. (1993), είναι αναγκαία η ανίχνευση του αναπτυξιακού επιπέδου του παιχνιδιού, όπως αυτό προβάλλεται από τα παιδιά. Αυτές οι αρχές (δομημένες συνθήκες, εστίαση σε δεξιότητες συμβολικού

παιχνιδιού, αναπτυξιακό επίπεδο παιχνιδιού) αποτέλεσαν και τις βασικές μας κατευθύνσεις για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό των δραστηριοτήτων μας.

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της επαυξημένης πραγματικότητας (ΕΠ) είναι η ενίσχυση του πραγματικού περιβάλλοντος με εικονικά στοιχεία (Azuma et al., 2001) μέσω υπολογιστή ή φορητών συσκευών. Σε αυτή την έρευνα αξιοποιούμε την ιδιότητα αυτή της ΕΠ με σκοπό να ενισχύσουμε τις νοητικές αναπαραστάσεις των παιδιών μέσω εικονικών στοιχείων που σχετίζονται με το πραγματικό περιβάλλον. Προηγούμενες έρευνες έδειξαν ότι η ΕΠ είχε θετικές επιδράσεις στο συμβολικό παιχνίδι παιδιών με αυτισμό (Bai et al., 2015), στην προώθηση της συνεργασίας (Farr et al., 2012), της προσοχής (Escobedo et al., 2014) ή της διδασκαλίας δεξιοτήτων (Richard et al., 2007). Επιπλέον, η αξιοποίηση των ενδιαφερόντων των παιδιών με αυτισμό σε συνδυασμό με τη χρήση της τεχνολογίας μπορεί να επιφέρουν θετικά αποτελέσματα (Frauenberger et al., 2018).

Σκοπός της έρευνας είναι να εξετάσει την αποτελεσματικότητα της χρήσης της ΕΠ στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας του νηπιαγωγείου και ειδικότερα σε σχέση με το συμβολικό παιχνίδι που μπορεί να αναπτυχθεί από παιδιά με αυτισμό. Τα ερευνητικά ερωτήματά μας διαμορφώνονται συνεπώς ως εξής: α) μια εφαρμογή ΕΠ μπορεί να υποστηρίξει την εμπλοκή και την δέσμευση των παιδιών με αυτισμό στο παιχνίδι και με ποιο τρόπο; β) μια εφαρμογή ΕΠ μπορεί να ενισχύσει το συμβολικό παιχνίδι των παιδιών; Στις επόμενες ενότητες περιγράφεται ο σχεδιασμός των δραστηριοτήτων ΕΠ, η εφαρμογή τους στο νηπιαγωγείο, η ανάλυση των δεδομένων και τα ευρήματα της έρευνας.

## Μεθοδολογία Έρευνας

### Συμμετέχοντες

Το δείγμα της έρευνας ήταν τρία (3) παιδιά ηλικίας 6 ετών. Και τα τρία παιδιά ήταν αγόρια και φοιτούσαν στο γενικό νηπιαγωγείο και παράλληλα στο τμήμα ένταξης του νηπιαγωγείου. Τα παιδιά έφεραν διάγνωση αυτισμού από διαγνωστικούς φορείς, ωστόσο οι παράμετροι που λήφθηκαν υπόψη για τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις αφορούσαν τα ενδιαφέροντα των παιδιών, καθώς και το επίπεδο ανάπτυξης του παιχνιδιού, εφόσον αυτό διαπιστώθηκε από προηγούμενες έρευνες ως σημαντικότερη παράμετρος (Lifter et al., 1993, Kasari et al., 2000, 2006). Όπως παρατηρήσαμε κατά τη διάρκεια του ελεύθερου παιχνιδιού, τα παιδιά δεν εμπλέκονταν σε αυθόρμητο συμβολικό παιχνίδι, ενώ το ένα από τα παιδιά δεσμεύονταν σε συγκεκριμένες μη συμβολικού χαρακτήρα δραστηριότητες (π.χ. παιχνίδι με τουβλάκια). Τα παιδιά παρουσίαζαν περισσότερο μοναχικό και λιγότερο έως καθόλου αυθόρμητο κοινωνικό και δραματικό παιχνίδι. Τα παιδιά είχαν αναπτύξει λόγο και ήταν εξοικειωμένα με την χρήση φορητών συσκευών, ενώ οι πιλοτικές παρεμβάσεις οδήγησαν στην σταδιακή εξοικείωση τους με την εφαρμογή ΕΠ.

### Σχεδιασμός και ανάπτυξη συνθηκών επαυξημένης πραγματικότητας

Σχεδιάστηκαν δύο συνθήκες συμβολικού παιχνιδιού με τη χρήση ΕΠ: το «Ψήσιμο κουλουριών» και «Το φάντασμα». Πριν από το σχεδιασμό πραγματοποιήθηκε συστηματική παρατήρηση των παιδιών κατά τη διάρκεια του ελεύθερου παιχνιδιού έτσι ώστε να εντοπιστούν τα ενδιαφέροντα των παιδιών τα οποία αποτέλεσαν τη βάση για τη θεματική των συνθηκών. Πραγματοποιήθηκαν επίσης πιλοτικές παρεμβάσεις για τη δοκιμή των παιχνιδιών και τον εντοπισμό ζητημάτων που αφορούσαν την λειτουργικότητα της εφαρμογής. Οι δύο συνθήκες επανασχεδιάστηκαν σύμφωνα με τα αποτελέσματα των πιλοτικών παρεμβάσεων, ενώ αξιοποιήθηκαν τα σχόλια και οι παρατηρήσεις των παιδιών που έγιναν κατά την

διάρκεια τους. Οι ερευνητικές παρεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν μέσα σε πέντε (5) μη συνεχόμενες ημέρες.

Για την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή Aurasma (πλέον HP Reveal), ενώ αξιοποιήθηκαν οι εκπαιδευτικές γωνιές που διέθετε το νηπιαγωγείο. Οι γωνιές αυτές αποτελούν μικρούς εκπαιδευτικούς χώρους οι οποίοι μπορούν να αξιοποιηθούν από τα παιδιά κατά την διάρκεια του ελεύθερου παιχνιδιού.

### ***Το Aurasma (HP Reveal) ως εργαλείο ανάπτυξης συνθηκών επαυξημένης πραγματικότητας***

Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε (Aurasma, πλέον HP Reveal) επιλέχθηκε λόγω της ευελιξίας που προσφέρει στον χρήστη ή στον σχεδιαστή. Το Aurasma υποστηρίζεται από συσκευές android και iOS και χρειάζεται εγκατάσταση προκειμένου να υπάρχει σύνδεση με την κάμερα της συσκευής. Το Aurasma δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να φωτογραφίζει πραγματικά αντικείμενα τα οποία θα αποτελούσαν στην συνέχεια τα «περιβαλλοντικά ερεθίσματα» (triggers) της εφαρμογής. Έπειτα μέσω της εφαρμογής δημιουργούνται «εικονικά στοιχεία» (overlays), τα οποία αποτελούν τα στοιχεία εκείνα που εμφανίζονται στην οθόνη κάθε φορά που η συσκευή εστιάζει με την κάμερα στα συγκεκριμένα αντικείμενα. Για την κατασκευή των «εικονικών επαυξησεων» (auras) χρησιμοποιήσαμε στατικές εικόνες και το «Windows Movie Maker» προκειμένου να συνδυαστεί ηχητικό εφέ κατά την διάρκεια που ένα εικονικό στοιχείο εμφανιζόταν στην οθόνη της συσκευής. Για την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων χρησιμοποιήσαμε φορητή συσκευή (τάμπλετ) και κινητό τηλέφωνο (smartphone).

#### **Πρώτη συνθήκη: «Ψήσιμο κουλουριών»**

Ο σχεδιασμός της δραστηριότητας αυτής ξεκίνησε από το ενδιαφέρον του Παιδιού 1 και 2 για την γωνιά της κουζίνας. Η δραστηριότητα ονομάστηκε «Ψήσιμο κουλουριών». Στο πλαίσιο αυτής της δραστηριότητας τα παιδιά χρησιμοποιώντας την εφαρμογή ΕΠ εστιάζουν με την κάμερα του κινητού ή του τάμπλετ σε συγκεκριμένα πραγματικά αντικείμενα («περιβαλλοντικά ερεθίσματα») που βρίσκονταν στην εκπαιδευτική γωνιά της κουζίνας. Το Aurasma «μετέτρεπε» τα αντικείμενα αυτά σε υλικά τα οποία χρειάζονταν η «συνταγή» με σκοπό την παρασκευή κουλουριών. Για παράδειγμα, όταν η κάμερα της συσκευής εστίαζε σε ένα ροζ πλαστικό ποτήρι, το ποτήρι μετατρέπονταν από την εφαρμογή σε χυμό («εικονικό στοιχείο»). Τα αντικείμενα έπρεπε να τοποθετηθούν υποθετικά από τα παιδιά μέσα στο μείγμα και στη συνέχεια στον φούρνο για να ψηθούν. Στο τέλος, τα ψημένα κουλούρια («εικονικό στοιχείο») εμφανίζονταν στην οθόνη της συσκευής όπως φαίνεται και στο Σχήμα 1.



**Σχήμα 1. «Ψήσιμο κουλουριών»**

Τα αντικείμενα που χρησιμοποιήθηκαν ως «περιβαλλοντικά ερεθίσματα» στις παρεμβάσεις αποφασίστηκε να μην μοιάζουν με τα πραγματικά, για να μην χρησιμοποιηθούν από τα παιδιά με βάση την πραγματική τους λειτουργία (π.χ. πράσινο αντικείμενο σε σχήμα αχλάδι, ξύλινο αντικείμενο που έγραφε «ζάχαρη»). Συνεπώς, αυτά απομακρύνθηκαν κατά τις ερευνητικές παρεμβάσεις προκειμένου να αποφευχθεί η σύγχυση μεταξύ λειτουργικού και συμβολικού παιχνιδιού. Τα αντικείμενα που επιλέχθηκαν ήταν πλαστικές κόμπες-παιχνίδια, σε διαφορετικά χρώματα, τα οποία δεν έμοιαζαν με τα απαιτούμενα υλικά της συνταγής.

Ενώ αρχικά τα αντικείμενα (υλικά συνταγής) που χρησιμοποιήσαμε στην συνθήκη μας ήταν τέσσερα (αλεύρι, ζάχαρη, χυμός και λάδι) αφαιρέθηκε ένα υλικό για λόγους που σχετιζόνταν με την λειτουργικότητα της εφαρμογής. Συνεπώς, για τα εικονικά στοιχεία χρησιμοποιήσαμε εικόνες των εξής τριών υλικών: το αλεύρι, την ζάχαρη και το χυμό όπως παρουσιάζονται και στο Σχήμα 2.



**Σχήμα 2. Τα υλικά της «συνταγής» που χρησιμοποιήθηκαν ως εικονική επαύξηση**

#### **Δεύτερη συνθήκη: «Το φάντασμα»**

Για την δεύτερη συνθήκη («Το φάντασμα») αξιοποιήθηκε το οικοδομικό υλικό του νηπιαγωγείου. Συγκεκριμένα, ένα από τα παιδιά του δείγματος (Παιδί 3) δεν ήθελε να συμμετάσχει στην πρώτη συνθήκη. Κρίθηκε έτσι αναγκαία η επιπλέον παρατήρηση του παιδιού, προκειμένου να διερευνήσουμε καλύτερα τα ενδιαφέροντά του. Η επικοινωνία μας με το παιδί και η ευελιξία που προσέφερε το «Aurasma» αποτέλεσαν καθοριστικούς παράγοντες στη διαδικασία αυτή.

Το ενδιαφέρον του παιδιού για το παιχνίδι με το κατασκευαστικό υλικό αποτέλεσε τη βάση για τη δημιουργία του συμβολικού παιχνιδιού ΕΠ. Το Παιδί 3 άρχισε να κτίζει ένα κτίριο από ξύλινα τουβλάκια, το οποίο μέσω της εφαρμογής ΕΠ, μετατρέψαμε σε ένα ψηφιακό παλάτι. Το παιδί όμως δεν αποδέχτηκε τον συμβολισμό αυτό, λέγοντας «Δεν είναι έτσι», δίνοντας μας την εντύπωση πως είχε ήδη αναπτύξει μία συγκεκριμένη εικόνα για την κατασκευή του. Πράγματι, όταν το παιδί τελείωσε την κατασκευή του, μας εξήγησε ότι πρόκειται για ένα κτίριο που είναι στοιχειωμένο. Αξιοποιώντας το ενδιαφέρον του παιδιού σχεδιάσαμε επιτόπου ένα νέο «επαυξημένο σύνολο» με την κατασκευή ως «περιβαλλοντικό ερέθισμα» και ένα ψηφιακό φάντασμα ως «εικονικό στοιχείο» όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 3. Πρόκειται για μία πιο απλή συνθήκη που βασίζεται σε ένα «εικονικό στοιχείο» και σε ένα «περιβαλλοντικό αντικείμενο». Η συγκεκριμένη συνθήκη λοιπόν σχεδιάστηκε αρκετές φορές μέχρι να έχει την συγκεκριμένη θεματική προσέγγιση, ενώ βασίστηκε τόσο στο ενδιαφέρον του παιδιού για την οικοδόμηση κτιρίων, όσο και στην ίδια την κατασκευή του.



Σχήμα 3. «Το φάντασμα»

### Συλλογή δεδομένων και εργαλεία ανάλυσης

Η συλλογή των δεδομένων έγινε με μη συμμετοχική παρατήρηση και τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν ήταν η βιντεοσκόπηση των παρεμβάσεων και σημειώσεις πεδίου. Τα βίντεο κωδικοποιήθηκαν και αναλύθηκαν. Για την κωδικοποίηση και την ανάλυση της ανάδειξης του συμβολικού παιχνιδιού από τα παιδιά κατά την διάρκεια των παρεμβάσεων χρησιμοποιήθηκε η κατάταξη του παιχνιδιού των Kasari et al. (2000, 2006), Lifter et al., (1993). Η κατάταξη αυτή αναφέρει την αναπτυξιακή εξέλιξη του παιχνιδιού από τις πιο απλές πράξεις («απροσδιόριστες») στις πιο σύνθετες («θεματικό παιχνίδι φαντασίας»). Για την μελέτη της εμπλοκής των παιδιών στις συνθήκες, κωδικοποιήσαμε τα δεδομένα μας με βάση την κλίμακα εμπλοκής Leuven (Laevers 1994a, 1994b, Παναγοπούλου, 2015). Η κλίμακα αυτή αξιολογεί την «εμπλοκή» και την «ενημερία» των παιδιών με βάση κριτήρια συμπεριφοράς. Το επίπεδο της εμπλοκής αξιολογείται από το 1 μέχρι το 5, με τα υψηλότερα επίπεδα να συνδέονται με αναπτυξιακά αποτελέσματα για το παιδί.

### Ανάλυση και αποτελέσματα

#### Το συμβολικό παιχνίδι των παιδιών

Η «υποκατάσταση χωρίς αντικείμενο» ήταν η κατηγορία ενεργειών η οποία παρατηρήθηκε σε μεγαλύτερη συχνότητα κατά τη διάρκεια των εφαρμογών (26 περιπτώσεις). Από τα 26 γεγονότα, τα 14 αποτελούσαν ενέργειες που καταγράφηκαν από το Παιδί 3 στην δεύτερη συνθήκη («το φάντασμα»). Στην συνθήκη αυτή το παιδί συμμετείχε σε περιβάλλον το οποίο είχε δομηθεί ώστε να εμφανίζεται μια εικονική αναπαράσταση (το φάντασμα) η οποία δεν υπήρχε πριν, κατανοώντας έτσι την πλειοψηφία των κωδικών. Παράλληλα, η συνθήκη επαναλήφθηκε και την επόμενη μέρα, καθώς το παιδί επιθυμούσε να δει το φάντασμα να εμφανίζεται μέσα από την κατασκευή του.

Η «υποκατάσταση» ήταν η κατηγορία που παρατηρήθηκε επίσης σε μεγαλύτερη συχνότητα (12 περιπτώσεις). Ως κατηγορία συμβολικού παιχνιδιού «υποκατάστασης» κωδικοποιήθηκαν ενέργειες όπως: «αυτή η κούπα είναι το λάδι» από το Παιδί 1. Στην συνέχεια ακολουθεί το «λειτουργικό παιχνίδι» (5 περιπτώσεις) στο οποίο κατηγοριοποιήθηκαν ενέργειες όπως για παράδειγμα του Παιδιού 1 που χρησιμοποίησε στο παιχνίδι του το αντικείμενο με την επιγραφή «ζάχαρη» ως ζάχαρη.

Το Παιδί 1 συγκέντρωσε συνολικά 7 ενέργειες στην κατηγορία του «λειτουργικού παιχνιδιού» και τις υποκατηγορίες του και 19 στην κατηγορία «συμβολικό παιχνίδι» με τις υποκατηγορίες του. Το Παιδί 2 συγκέντρωσε 1 κωδικό στην κατηγορία του «λειτουργικού παιχνιδιού» και 11 για το «συμβολικό παιχνίδι» και τις υποκατηγορίες του (2 κωδικοί από κοινού

με το Παιδί 1 και το Παιδί 3), ενώ 1 ενέργεια κατηγοριοποιήθηκε στην κατηγορία «δραματικό παιχνίδι/φαντασίας». Σε αυτή την περίπτωση, το Παιδί 2 συμμετέχει στην δεύτερη συνθήκη («Το φάντασμα») του Παιδιού 3 κινώντας τα χέρια του και μετατρέποντας την φωνή του λέει: «Εδώ πέρα είναι το φάντασμα».

**Πίνακας 1. Κωδικοποίηση ενδείξεων παιχνιδιού**

Κατηγορίες παιχνιδιού	Υποκατηγορίες παιχνιδιού	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
		Σύνολο
Λειτουργικό	Λειτουργικό χωρίς υποκατηγορία	5
	Συμβατικοί συνδυασμοί	2
	Απλές Σχηματικές Ακολουθίες	1
Συμβολικό	Υποκατάσταση	12
	Υποκατάσταση χωρίς αντικείμενο	26
	Πολλαπλές σχηματικές ακολουθίες	5
Δραματικό-Φανταστικό		1

### Η εμπλοκή των παιδιών

Για την ανάλυση των δεδομένων ως προς την εμπλοκή των παιδιών χρησιμοποιήθηκαν ενδείξεις εμπλοκής της κλίμακας Leuven (Laevens, 1994a, 1994b), η οποία περιέχει τα εξής κριτήρια: *Συγκέντρωση, Ενέργεια, Πολυπλοκότητα/ Δημιουργικότητα, Έκφραση προσώπου, Στάση σώματος, Επιμονή, Ακρίβεια, Χρόνος αντίδρασης, Γλώσσα, και Ικανοποίηση*. Η εμπλοκή αξιολογήθηκε με κλίμακα από το 1 μέχρι το 5 για την οποία θα μιλήσουμε σε επόμενη ενότητα (Βαθμός εμπλοκής).

Από την ανάλυση των δεδομένων μας (βίντεο) προέκυψε ως πιο συχνή ένδειξη εμπλοκής η «Στάση Σώματος» (31 περιπτώσεις ενεργειών). Τα παιδιά, μέσω μη λεκτικών ενεργειών, έδειξαν να εμπλέκονται στη δραστηριότητα. Αυτές οι μη λεκτικές ενέργειες συχνά συνδυάστηκαν στα δεδομένα μας με κατηγορίες όπως η *Συγκέντρωση, η Επιμονή, η Ενέργεια, η Έκφραση Προσώπου, και η Γλώσσα*. Για παράδειγμα, το Παιδί 3 εστιάζει το κινητό στην κατασκευή του για να εμφανιστεί το φάντασμα, αγνοώντας τον συμμαθητή του που προσπαθούσε να του τραβήξει την προσοχή. Αυτή η ενέργεια κωδικοποιήθηκε στην κατηγορία «Στάση Σώματος» και «Συγκέντρωση».

Πράξεις των παιδιών που πληρούσαν το κριτήριο «*Ενέργεια*» επίσης παρατηρήθηκαν σε μεγάλη συχνότητα (30 περιπτώσεις). Σε αυτή την κατηγορία εντάχθηκαν γεγονότα τα οποία έδειχναν την επιθυμία του παιδιού να συνεχίσει την δραστηριότητα ή την ενέργεια που προβάλλονταν από την ένταση της φωνής του. Για παράδειγμα, όταν το Παιδί 3 είδε στην οθόνη το φάντασμα φώναζε δυνατά.

Το επόμενο κριτήριο εμπλοκής που παρατηρήθηκε στα δεδομένα μας σε μεγαλύτερη συχνότητα ήταν η «*Γλώσσα*» (27 περιπτώσεις). Αφορά σχόλια που κάνει το παιδί τα οποία δείχνουν ότι η δραστηριότητα έχει ενδιαφέρον γι' αυτό («*Μου αρέσει*», «*Θα ήθελα να το κάνουμε ξανά*»).

Σε αμέσως μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήθηκε η «*Έκφραση Προσώπου*» (24 περιπτώσεις). Η έκφραση προσώπου καταγράφηκε μόνο όταν το πρόσωπο των παιδιών ήταν ορατό στην κάμερα κατά την διαδικασία της βιντεοσκόπησης. Εκφράσεις όπως το χαμόγελο κατηγοριοποιήθηκαν και ως ενδείξεις «*Ικανοποίησης*».

Επόμενο σε συχνότητα εμφάνισης ήταν το κριτήριο «*Επιμονή*» (22 περιπτώσεις). Για παράδειγμα, όταν η εφαρμογή ΕΠ σταμάτησε να «μετατρέπει» τα αντικείμενα στην κουζίνα το Παιδί 1 συνέχισε το παιχνίδι.

Η «*Ικανοποίηση*» αφορούσε ενδείξεις που αξιολογήθηκαν με βάση την «Έκφραση Προσώπου» και τη «Γλώσσα» οι οποίες μας επέτρεψαν να εκτιμήσουμε την ικανοποίηση των παιδιών (20 περιπτώσεις).

Ο «*Χρόνος Αντίδρασης*» (ή «Άμεσος Χρόνος Αντίδρασης») αφορά ενδείξεις όπου τα παιδιά έδειξαν άμεση αντίδραση σε κάποιο γεγονός ή συμβάν (εντός 1-2 δευτερολέπτων μετά την μετατροπή). Οι αντιδράσεις των παιδιών σχετίζονταν με ενδείξεις όπως η «Γλώσσα» και η «Ενέργεια» και γι' αυτό εμφανίζονταν από κοινού (συνολικά εντοπίστηκαν 19 περιπτώσεις άμεσου χρόνου).

Ενδείξεις «*Συγκέντρωσης*» παρατηρήθηκαν σε εξίσου μεγάλη συχνότητα (19 περιπτώσεις). Για παράδειγμα, το Παιδί 2 παραμένει συγκεντρωμένο στην δραστηριότητα παρά την διακοπή από τους συμμαθητές του.

Η «*δημιουργικότητα και πολυπλοκότητα*» αφορούσε ενδείξεις οι οποίες δεν αποτελούσαν μια καθημερινή συμπεριφορά των παιδιών. Αντίθετα, τα παιδιά ήταν εφευρετικά και αναλάμβαναν πρωτοβουλίες προκειμένου να συνεχιστεί η διαδικασία (13 περιπτώσεις).

Ενδείξεις που αφορούσαν την «*ακρίβεια*» εντοπίστηκαν σε μικρότερη συχνότητα (5 κωδικοί). Η «ακρίβεια» αφορούσε ενέργειες κατά τις οποίες τα παιδιά έδειχναν ιδιαίτερη φροντίδα για το έργο τους. Ωστόσο, δεν εντάχθηκαν σε αυτή την κατηγορία ενέργειες οι οποίες μπορεί να αφορούσαν στερεοτυπικές ενέργειες και όχι ακρίβεια.

**Πίνακας 2. Κωδικοποίηση ενδείξεων εμπλοκής**

Κατηγορίες Εμπλοκής	Συχνότητα Εμφάνισης Ενεργειών
Στάση Σώματος	31
Ενέργεια	30
Γλώσσα	27
Έκφραση προσώπου	24
Επιμονή	22
Ικανοποίηση	20
Χρόνος αντίδρασης (άμεσος)	19
Συγκέντρωση	19
Δημιουργικότητα/Πολυπλοκότητα	13
Ακρίβεια	5

### **Βαθμός εμπλοκής**

Παράλληλα, αξιολογήσαμε το επίπεδο εμπλοκής για κάθε παιδί κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων. Για την αξιολόγηση χρησιμοποιήσαμε την κλίμακα Leuven (Laevers, 1994a, 1994b). Σύμφωνα με αυτή, το επίπεδο εμπλοκής αξιολογείται με κλίμακα 1-5, όπου στο επίπεδο 1 τοποθετείται η Εξαιρετικά Χαμηλή Εμπλοκή («Δεν υπάρχει δραστηριότητα. Το παιδί φαίνεται να απουσιάζει και οποιαδήποτε ενέργεια που παρατηρείται είναι στερεοτυπική ή απλή.») και στο 5 η Εξαιρετικά Υψηλή («Το παιδί είναι πολύ συγκεντρωμένο και πραγματικά απολαμβάνει την δραστηριότητα. Οποιαδήποτε διακοπή της δραστηριότητας εκλαμβάνεται ως ενοχλητική.»). Το Παιδί 1 παρουσίασε κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων από υψηλή (4) έως εξαιρετικά υψηλή εμπλοκή (5), το Παιδί 2 παρουσίασε σταθερά εξαιρετικά υψηλή εμπλοκή (5), ενώ το Παιδί 3 αν και αρχικά δεν συμμετείχε, στην συνέχεια παρουσίασε μέτρια εμπλοκή (3) που με τη δημιουργία της δεύτερης συνθήκης αυξήθηκε σε εξαιρετικά υψηλή εμπλοκή (5).

### **Εφαρμογή σε εκπαιδευτικό πλαίσιο**

Για τη δυνατότητα εφαρμογής δραστηριοτήτων ΕΠ στην ομάδα στόχου, λάβαμε υπόψη και την έννοια της ευχρηστίας. Τα παιδιά φάνηκαν αρκετά εξοικειωμένα με την χρήση φορητών συσκευών. Αναφορικά με τα σφάλματα της εφαρμογής, κάποιες φορές καθυστερούσε να ανταποκριθεί και να πραγματοποιήσει τις μετατροπές. Σε αυτό συνέλαβαν παράγοντες όπως τα ίδια τα αντικείμενα («περιβαλλοντικά ερεθίσματα»), ο τρόπος που είχαν φωτογραφηθεί (π.χ. απόσταση φωτογράφισης), το πλήθος, η θέση τους και ο φωτισμός. Παρ' όλα αυτά η εφαρμογή ήταν εύχρηστη προς τα παιδιά. Τα τεχνικά ζητήματα τα οποία παρουσιάστηκαν στην αρχή δεν απέτρεψαν τα παιδιά από το να ολοκληρώσουν την δραστηριότητα. Για παράδειγμα, όταν η εφαρμογή σταμάτησε την διαδικασία των «μετατροπών» εξαιτίας τεχνικών ζητημάτων το Παιδί 1 επιδόθηκε αυθόρμητα σε συμβολικές ενέργειες. Αν και τα παιδιά ήταν εξοικειωμένα με την τεχνολογία, όταν αντιμετώπιζαν ζήτημα χειρισμού μπορούσαν να ζητήσουν την βοήθεια των ερευνητριών (π.χ. το Παιδί 1 στην κουζίνα ζήτησε βοήθεια λέγοντας: «Κράτησε το μου να εστιάζει καλά»).

### **Συμπεράσματα**

Τα ευρήματα της έρευνάς μας έδειξαν ότι εφαρμογές ΕΠ μπορούν να υποστηρίξουν την εμπλοκή των παιδιών με αυτισμό προσχολικής ηλικίας. Τα παιδιά του δείγματός μας παρουσίασαν κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων ενδείξεις από όλα τα κριτήρια εμπλοκής και μάλιστα σε υψηλά επίπεδα. Τα παιδιά παρουσίασαν μεγάλο βαθμό εμπλοκής μέσω μη λεκτικών ενδείξεων όπως της στάσης του σώματος, τις εκφράσεις του προσώπου, και τη δραστηριοποίησή τους, αλλά και μέσω λεκτικών ενδείξεων όπως τα σχόλια και οι παρατηρήσεις τους. Μάλιστα, όπως υποδεικνύει η περίπτωση του Παιδιού 3, το επίπεδο εμπλοκής φαίνεται να είναι χαμηλότερο όταν η δραστηριότητα ΕΠ δεν ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντα του παιδιού, ενώ το παιδί δεσμεύεται στη διαδικασία όταν η δραστηριότητα σχεδιάζεται σύμφωνα με τις προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντά του. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με ευρήματα προηγούμενων ερευνών που συνδέουν την ΕΠ με την ενίσχυση της προσοχής, των κινητήρων εμπλοκής, και των θετικών συναισθημάτων παιδιών με αυτισμό (Escobedo et al., 2014; Richard et al., 2007).

Τα ευρήματα έδειξαν επίσης ενίσχυση του συμβολικού παιχνιδιού. Το συμβολικό παιχνίδι και συγκεκριμένα η «υποκατάσταση χωρίς αντικείμενο» εντοπίστηκε σε υψηλότερη συχνότητα σε σχέση με άλλες κατηγορίες παιχνιδιού. Αν και τα περισσότερα γεγονότα αφορούσαν όπως είδαμε την δεύτερη συνθήκη («το φάντασμα»), η οποία ωθούσε άμεσα το παιδί σε μια υποκατάσταση χωρίς υπαρκτό αντικείμενο, ωστόσο οι κατηγορίες όπως η «δημιουργικότητα/πολυπλοκότητα», καθώς και τα υψηλά επίπεδα εμπλοκής δείχνουν την παραγωγή συμβολικών ενεργειών από τα παιδιά.

Η έρευνά μας ανέδειξε, επιπλέον, ορισμένες προκλήσεις σε ό,τι αφορά την εφαρμογή ΕΠ στο νηπιαγωγείο. Εφαρμογές ΕΠ μπορούν να εφαρμοστούν στα πλαίσια του νηπιαγωγείου. Χρειάζεται ωστόσο να ληφθούν υπόψη αρκετοί παράγοντες όπως η προετοιμασία και οργάνωση του χώρου. Παρ' όλα αυτά, η εισαγωγή της επαυξημένης πραγματικότητας στην τάξη φαίνεται πως μπορεί να εμπλουτίσει την εκπαιδευτική πράξη.

Συγκριτικά με προηγούμενες έρευνες στο συμβολικό παιχνίδι στον αυτισμό, επιδιώχθηκε η εμπλοκή των παιδιών σε συμβολικές ενέργειες που είχαν σχεδιαστεί με βάση τα ενδιαφέροντα των παιδιών του δείγματος, όπως αυτά προέκυψαν από συστηματική παρατήρηση και πιλοτικές παρεμβάσεις. Επίσης, οι παρεμβάσεις σχεδιάστηκαν σε γενικό νηπιαγωγείο όπου τα παιδιά φοιτούσαν, ενώ για το σχεδιασμό των παρεμβάσεων αξιολογήθηκαν οι εκπαιδευτικές γωνιές που διέθετε το τμήμα.

Η έρευνά αυτή αποτελεί μια μελέτη περίπτωσης, με περιορισμένο δείγμα και ποιοτική μεθοδολογική προσέγγιση. Αν και τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευθούν, η έρευνα μας επέτρεψε, ωστόσο, να μελετήσουμε σε βάθος την αλληλεπίδραση των παιδιών της ομάδας στόχου μας με μια εφαρμογή ΕΠ. Συγκριτική μελέτη με μεγαλύτερο δείγμα, περαιτέρω έρευνα καθ' όλη την διάρκεια της χρονιάς, ή και έρευνα σε πειραματικές συνθήκες θα έδινε πολύτιμες απαντήσεις για το εάν μια εφαρμογή ΕΠ μπορεί να ενισχύσει την συμβολική σκέψη των παιδιών με αυτισμό, καθώς και για τις επιπτώσεις της εφαρμογής της στην εκπαιδευτική ενταξιακή διαδικασία.

## Αναφορές

- Azuma, R. T., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent Advances in Augmented Reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(6), 34–47.
- Bai, Z., Blackwell, A. F., & Coulouris, G. (2015). Using augmented reality to elicit pretend play for children with autism. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 21(5), 598–610.
- Baron-Cohen S. (1987). Autism and symbolic play. *British Journal of developmental Psychology*, 5(2), 139–148.
- Boucher, J., & Lewis, V. (1990). Guessing or creating? A reply to Baron- Cohen. *British Journal of Developmental Psychology*, 8(2), 205–206.
- Escobedo, L., Tentori, M., Quintana, E., Favela, J., & Garcia-Rosas, D. (2014). Using augmented reality to help children with autism stay focused. *IEEE Pervasive Computing*, 13(1), 38–46.
- Farr, W., Yuill, N., & Hinske, S. (2012). An augmented toy and social interaction in children with autism. *International Journal of Arts and Technology*, 5(2/3/4), 104–125.
- Fein, G. G. (1981). Pretend play in childhood: An integrative review. *Child Development*, 52(4), 1095–1118.
- Frauenberger, C., Spiel, K., & Makhaeva, J. (2018). Thinking Outside The Box - Designing smart things with autistic children. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 8, 1–13.
- Freud, S. (1961). *Beyond the Pleasure Principle*. New York: Norton.
- Kasari, C., Freeman, S. F. N., & Paparella, T. (2000). Early intervention in autism: joint attention and symbolic play. *International Review of Research in Mental Retardation*, 23, 207–237.
- Kasari, C., Freeman, S. F. N., & Paparella, T. (2006). Joint attention and symbolic play in young children with autism: a randomized controlled intervention study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 611–620.
- Laevers, F. (1994a). The innovative project Experiential Education and the definition of quality in education. In F. Laevers (Ed.), *Defining and assessing quality in early childhood education*, (pp. 159–172). *Studia Paedagogica*. Leuven: Leuven University Press.
- Laevers, F. (1994b). *The Leuven Involvement Scale for Young Children, LIS-YC: Manual and video tape*. *Experiential Education Series No. 1*. Leuven: Centre for Experiential Education.
- Lewis, V., & Boucher, J. (1988). Spontaneous, instructed and elicited play in relatively able autistic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 6(4), 325–339.
- Lifter, K., Sulzer-Azaroff, B., Anderson, S. R., & Cowdery, G. E. (1993). Teaching Play Activities to Preschool Children with Disabilities: The Importance of Developmental Consideration. *Journal of Early Intervention*, 17(2), 139–159.
- McCune-Nicolich, L. (1981). Towards symbolic functioning: Structure of early games and potential parallels with language. *Child Development*, 52(3), 785–797.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. New York: Norton.
- Reynolds, P. (1976). Play, language and human evolution. In J. Bruner, A. Jolly, & K. Sylva (Eds.), *Play: Its role in development and evolution*. Harmondsworth: Penguin.
- Richard, E., Billaudeau, V., Richard, P., & Gaudin, G. (2007). Augmented reality for rehabilitation of cognitive disabled children: A preliminary study. In *Virtual Rehabilitation* (pp. 102–108). Piscataway: IEEE.
- Sigman, M., Ruskin, E., Arbelle, S., Corona, R., Dissanayake, C., Espinosa, M., Kim, N., Lopez, A., Zierhut, C., Mervis, C. B., & Robinson, Byron, F. (1999). Continuity and Change in the Social Competence of Children with Autism, Down syndrome, and Developmental Delays. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 64(1), 1–139.

- Stahmer, A. C. (1995). Teaching symbolic play skills to children with autism using pivotal response training. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 25(2), 123–141.
- Vygotsky, L. S. (1967). Play and Its Role in the Mental Development of the Child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6–18.
- Παναγοπούλου, Π. (2015). *Ανάπτυξη παιχιδιού επανξιμένης πραγματικότητας στο μάθημα της γλώσσας στην ενταξιακή πρωτοσχολική εκπαίδευση μαθητών με αναπηρία* (διπλωματική εργασία). Τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών σύμπραξη με Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά.