



Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Σχολή Επιστημών της Αγωγής
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Επιστήμες της Αγωγής»
Κατεύθυνση: Θετικές επιστήμες

«ΑγροτοΜπερδέματα»: Η χρήση ενός επιτραπέζιου παιχνιδιού στη μελέτη
μαθηματικών δεξιοτήτων και στρατηγικών μαθητών Δημοτικού

Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία
Παναγιώτα Κοκιοπούλου

Συμβουλευτική επιτροπή

Επιβλέπων: Τάτσης Κωνσταντίνος, Επίκουρος Καθηγητής

Μέλη: Σκουμπουρδή Χρυσάνθη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Βαμβακούση Ξανθή, Επίκουρη Καθηγήτρια

Ιωάννινα 2017

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	4
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
2. ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΩΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	7
2.1. Ορισμοί παιχνιδιού	7
2.2. Βασικά χαρακτηριστικά παιχνιδιού	8
2.3. Κατηγορίες παιχνιδιών.....	9
3. ΘΕΩΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ	13
3.1. Παραδοσιακές ή κλασικές θεωρίες	13
3.1.1. Η θεωρία της πλεονάζουσας ενέργειας.....	13
3.1.2. Η θεωρία της αναψυχής και χαλάρωσης	13
3.1.3. Η θεωρία της ανακεφαλαίωσης	14
3.1.4. Η θεωρία της εξάσκησης ή της αυτό-διαμόρφωσης	14
3.2. Θεωρίες παιχνιδιού 20ου αιώνα.....	15
3.2.1. Ψυχαναλυτικές θεωρίες παιχνιδιού.....	15
3.2.2. Γνωστικές θεωρίες για το παιχνίδι (ψυχολογικές θεωρίες)	16
3.3. Η θεωρία των παιγνίων	18
4. ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ	19
4.1. Ιστορική αναδρομή	19
4.2. Εκπαιδευτικά παιχνίδια	21
4.3. Οφέλη του εκπαιδευτικού παιχνιδιού	23
5. ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	23
5.1. Παιχνίδι και μαθηματικά	23
5.2. Το παιχνίδι στην εκπαιδευτική πραγματικότητα.....	26
6. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	27
6. 1. Ερευνητική μέθοδος	27
6.1.1. Παρατήρηση	27
6.1.2. Ανάλυση περιεχομένου.....	28

6.2. Εγκυρότητα και αξιοπιστία της έρευνας -----	29
6.3. Ερευνητικά ερωτήματα -----	29
6.4. Πλαίσιο έρευνας-----	30
7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	33
7.1. Επίδοση και μαθηματικές δεξιότητες -----	33
7.2. Χρήση στρατηγικών στα ΑγροτοΜπερδέματα-----	35
7.3. Χρήση γνωστών μαθηματικών διαδικασιών στα ΑγροτοΜπερδέματα -----	42
8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	46
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	48
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	52
Π.1. Πίνακες - Διαγράμματα - Γραφήματα-----	52
Π.1.1. Επίδοση - μαθηματικές δεξιότητες	52
Π.1.2. Στρατηγικές στα ΑγροτοΜπερδέματα	54
Π.1.3. Μαθηματικές διαδικασίες στα ΑγροτοΜπερδέματα	56
Π.2. Κανόνες παιχνιδιού -----	58
Π.3. Φύλλο παρατηρητή -----	60
Π.4. Απομαγνητοφωνημένα δεδομένα -----	60
Π.4.1. Βίντεο – Ομάδα υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	60
Π.4.2. Βίντεο – Ομάδα χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	71
Π.4.3. Βίντεο – Μικτή ομάδα	79

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία κατασκευάστηκε και εφαρμόστηκε πιλοτικά το επιτραπέζιο παιχνίδι «ΑγροτοΜπερδέματα». Στόχος της έρευνας ήταν να εξεταστεί η σχέση της επίδοσης των μαθητών στα Μαθηματικά με την απόδοσή τους στο συγκεκριμένο παιχνίδι. Τα αποτελέσματα της έρευνας επιβεβαίωσαν τις αρχικές προβλέψεις ότι οι μαθητές υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων είχαν καλύτερη απόδοση στο επιτραπέζιο παιχνίδι, κάνοντας σωστή χρήση και αξιοποίηση στρατηγικών και γνωστών μαθηματικών διαδικασιών, σε αντίθεση με τους μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων.

ABSTRACT

In the present study, the board game "FarMess" was constructed and piloted. The aim of the research was to examine the relationship between pupils' performance in mathematics and in the specific game. The results of the survey confirmed the initial predictions according to which high math level students had a better performance in board games, making good use and utilizing strategies and known mathematical processes, as opposed to low math level students.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι διαχρονικά αποδεκτό πως το παιχνίδι διαδραματίζει κεντρικό ρόλο κατά την παιδική ηλικία και είναι μία δραστηριότητα που δεν εκλείπει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου. Εκτός του ότι εμπεριέχει την έννοια της διασκέδασης και της εσωτερικής ικανοποίησης, αποτελεί ένα μέσο ανάπτυξης και κοινωνικοποίησης του παιδιού (Whitebread, 2012). Το παιχνίδι συνδυάζεται άψογα με την εκπαιδευτική διαδικασία, αποτελώντας πολύτιμο εργαλείο για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Έτσι, προσαρμοζόμενο στις απαιτήσεις της εκπαίδευσης, κατά την οποία διαρκώς αναζητούνται νέοι, πιο αποτελεσματικοί και δημιουργικοί τρόποι διδασκαλίας, παίρνει τη μορφή του εκπαιδευτικού παιχνιδιού και χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία διαφόρων γνωστικών αντικειμένων, μεταξύ τους και τα Μαθηματικά (Prayaga & Rasmussen, 2008). Παρά την πληθώρα των ερευνών που έχουν διεξαχθεί γύρω από το παιχνίδι, παραμένει αδύνατο να οριστεί πλήρως. Παρόλα αυτά, στη βιβλιογραφία προσδιορίζονται ορισμένα χαρακτηριστικά, τα οποία στο σύνολό τους ανάγουν μία δραστηριότητα σε παιχνίδι. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι τα εξής:

- Το παιχνίδι είναι εθελοντικό, δηλαδή ο παίκτης εμπλέκεται αυθόρμητα σε αυτό, με δική του πρωτοβουλία
- Το παιχνίδι δεν έχει σκοπό, υφίσταται μόνο για να ικανοποιεί τους δικούς του σκοπούς
- Το παιχνίδι είναι διασκεδαστικό, προκαλεί δηλαδή ευχαρίστηση και απόλαυση στους συμμετέχοντες
- Το παιχνίδι έχει κανόνες οι οποίοι χρησιμεύουν τόσο στην οργάνωση και διαχείρισή του, όσο και στην απόδοση δικαιοσύνης κατά τη διάρκειά του και
- Το παιχνίδι είναι κάτι έξω από την πραγματική ζωή, κυρίως αναφορικά με τη διάρκειά του (Henricks, 2009).

Ως προς τους συμμετέχοντες, οι παράγοντες που επηρεάζουν το παιχνίδι των παιδιών είναι η ύπαρξη πρότερης εμπειρίας, η εξοικείωση με το παιχνίδι και η σύνθεση της ομάδας (Σκουμπουρδή, 2015). Όσον αφορά τον εκπαιδευτικό, ιδανικά, κατά την εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού πρέπει να έχει το ρόλο του συμβούλου και του διευκολυντή (Bartolini & Martignone, 2014), καθώς όχι μόνο πρέπει να παρέχει πληροφορίες σε έναν παθητικό χρήστη, αλλά και να καθοδηγεί τους παίκτες στη χρήση της προϋπάρχουσας γνώσης. Επίσης, ο εκπαιδευτικός είναι εκείνος που πρέπει να αναζητήσει ανατροφοδότηση μετά την εφαρμογή κάθε απόφασης των μαθητών. Γενικότερα, εκπαιδευτικός και μαθητές είναι απαραίτητο να αλληλεπιδρούν και να συνεργάζονται καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού (Noemi & Maximo, 2014).

Παρά το γεγονός πως το εκπαιδευτικό παιχνίδι δεν καταλαμβάνει κάποια ιδιαίτερη θέση στην ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα, στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται ορισμένα

βασικά πλεονεκτήματά του. Αρχικά, παρέχει καταστάσεις που έχουν νόημα για τους μαθητές (Nachimuthu & Vijayakumari, 2011), εμπλέκοντάς τους σε μία δυναμική κατάσταση, στην οποία γίνονται πρωταγωνιστές της προσωπικής τους διαδικασίας μάθησης (Noemi & Maximo, 2014). Τόσο τα εκπαιδευτικά παιχνίδια όσο και τα παιχνίδια γενικότερα, προσομοιώνουν περιβάλλοντα και καταστάσεις που είναι αδύνατον να βιώσουν τα παιδιά στην πραγματική ζωή, λόγω έλλειψης ασφάλειας και χρόνου ή λόγω υψηλού κόστους (Susi, Johannesson & Backlund, 2007). Επιπλέον, ενισχύεται η συναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών μέσω των στρατηγικών και δεξιοτήτων που χρησιμοποιούν για την αύξηση της επίδοσής τους στο παιχνίδι (Ke, 2015). Τέλος, άλλα πλεονεκτήματα του εκπαιδευτικού παιχνιδιού είναι η ανάπτυξη του αυτοελέγχου, η αναγνώριση και επίλυση προβληματικών καταστάσεων, η λήψη πρωτοβουλιών και αποφάσεων, ο προγραμματισμός, η χρήση στρατηγικών, η βελτίωση της μακρόχρονης και βραχύχρονης μνήμης και η βελτίωση κοινωνικών δεξιοτήτων, όπως η επικοινωνία, η συνεργασία και η διαπραγμάτευση (Susi et al, 2007).

Αναφορικά με τη διδασκαλία των Μαθηματικών, σύμφωνα με τους Bartolini και Martignone (2014), είναι απαραίτητη η χρήση δημιουργικών δραστηριοτήτων, καθώς έτσι δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να καθοδηγήσει τη διαδικασία της μάθησης και κατ' επέκταση στο μαθητή να κατανοήσει επαρκώς τη διαδικασία αυτή. Επομένως, για να αναπτυχθούν οι μαθηματικές γνώσεις των μαθητών απαιτείται η ενεργή συμμετοχή τους σε δημιουργικές μαθηματικές δραστηριότητες, όπως είναι τα εκπαιδευτικά παιχνίδια. Αποτελούν κίνητρο για τους μαθητές για την ενασχόλησή τους με τα Μαθηματικά, εμπλέκονται ενεργά, τους δίνουν αφορμές για συζήτηση και αλληλεπίδραση, βελτιώνουν τις μαθηματικές και κοινωνικές τους δεξιότητες, καθώς και τις ικανότητές τους για κατανόηση και επίλυση προβλημάτων και προωθούν τη συνεργασία και την ομαδικότητα μεταξύ των συμμετεχόντων. Στην εκπαίδευση των Μαθηματικών έχει αποδειχθεί πως το παιχνίδι αποτελεί αποτελεσματικότερο μέσο διδασκαλίας σε σχέση με άλλες προσεγγίσεις ως προς την ανάπτυξη των γνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών (Bartolini & Martignone, 2014).

Στην παρούσα έρευνα, λοιπόν, παρουσιάζεται το παιχνίδι «ΑγροτοΜπερδέματα», όπως αυτό σχεδιάστηκε, πληρώνοντας τις προϋποθέσεις και τα χαρακτηριστικά που αναδείχτηκαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Τα ερωτήματα που επιχειρήθηκε να απαντήσει η έρευνα είναι τα εξής:

- α) Σε ποιο βαθμό οι μαθηματικές δεξιότητες των μαθητών επηρεάζουν την επίδοσή τους στα επιτραπέζια παιχνίδια;
- β) Ποιες στρατηγικές και σε ποιο βαθμό χρησιμοποιούν οι μαθητές για να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις ενός επιτραπέζιου παιχνιδιού;

γ) Κατά πόσο οι μαθητές χρησιμοποιούν γνωστές μαθηματικές διαδικασίες κατά τη διάρκεια του επιτραπέζιου παιχνιδιού;

Η έρευνα εφαρμόστηκε σε τρεις ομάδες μαθητών Δ' δημοτικού (συνολικός αριθμός συμμετεχόντων: 9), μία ομάδα μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων, μία μικτή ομάδα και μία ομάδα μαθητών χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν με τη μέθοδο της παρατήρησης και αναλύθηκαν με την ερευνητική μέθοδο της ανάλυσης περιεχομένου.

2. ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΩΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

2.1. Ορισμοί παιχνιδιού

Το παιχνίδι είναι μία δραστηριότητα πολυδιάστατη και διαχρονική, η οποία, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Huizinga, είναι αρχαιότερη του πολιτισμού (Χουιζίνγκα, 1989). Αυτό σημαίνει ότι κατά καιρούς έχουν γίνει πολλές προσπάθειες να δοθεί ένας πλήρης και αντιπροσωπευτικός ορισμός του παιχνιδιού. Αν και αυτό ενέχει απειλές, όπως υποθετικές και αυθαίρετες πρωτοβουλίες, ορισμούς χωρίς ερευνητική δραστηριότητα ή αναγωγές του παιχνιδιού σε ψυχολογικό ή γνωστικό φαινόμενο, παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά κάποιοι ορισμοί για το παιχνίδι.

Σύμφωνα με τον Χουιζίνγκα (1989), το παιχνίδι είναι μια εθελοντική δραστηριότητα ή απασχόληση, η οποία πραγματοποιείται μέσα σε κάποια καθορισμένα τοπικά και χρονικά όρια, σύμφωνα με κανόνες ελεύθερα αποδεκτούς αλλά απολύτως δεσμευτικούς, αποτελώντας αυτοσκοπό και συνοδευόμενη από ένα αίσθημα έντασης, χαράς, και από τη συνείδηση ότι είναι κάτι διαφορετικό από τη “συνήθη ζωή”. Οι Noemi και Maximo (Noemi & Maximo, 2014), από την άλλη πλευρά, ορίζουν το παιχνίδι ένα σωματικό ή πνευματικό διαγωνισμό που παίζεται σύμφωνα με συγκεκριμένους κανόνες και έχει στόχο τη διασκέδαση ή την επιβράβευση των συμμετεχόντων.

Ο Caillois ορίζει το παιχνίδι ως μία δραστηριότητα ελεύθερη, η οποία παύει να υπάρχει μόλις γίνει υποχρεωτική, και η οποία είναι διαχωρισμένη σε χωρικά και χρονικά πλαίσια, αβέβαιη ως προς την έκβασή της και ρυθμισμένη από δικούς της κανόνες, ανεξάρτητα αν αυτοί οι κανόνες είναι συμβατοί με τους κανόνες της καθημερινής ζωής (Σκουμπουρδή, 2015). Ένας άλλος ορισμός αναφέρει ότι το παιχνίδι είναι μια δραστηριότητα κατευθυνόμενη από το παιδί, το «νόημα» της οποίας έχει σημασία για το ίδιο και όχι η κατάληξή της (Kostelnik, Soderman & Whiren, 1993).

Κατά τον Dewey, παιχνίδι είναι ένα όνομα δοσμένο σε εκείνες τις δραστηριότητες που δεν είναι συνειδητά σχεδιασμένες και δεν περιέχουν κανένα σκοπό. Αυτές οι δραστηριότητες είναι απολαυστικές για τον συμμετέχοντα και δεν έχουν κανέναν απώτερο σκοπό κατά την εκτέλεσή τους (Neumann, 1971). Ακόμη, σύμφωνα με τον Wilson (2010), το παιχνίδι είναι ένα σύνολο δραστηριοτήτων που εμπλέκουν έναν ή και περισσότερους παίκτες. Έχει σκοπό, περιορισμούς, ποινές και συνέπειες. Επίσης, καθοδηγείται από κανόνες και σε ορισμένες πτυχές του είναι φανταστικό.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, δεν υπάρχει ένας ξεκάθαρος ορισμός για το τι είναι παιχνίδι. Είναι μία σύνθετη και πολύμορφη δραστηριότητα που περιλαμβάνει διαφορετικές πράξεις, προσανατολισμούς και εκδηλώσεις. Ο Meckley (2002), συνοψίζοντας τις παραπάνω σκέψεις επαναπροσδιόρισε τον ορισμό του παιχνιδιού ορίζοντάς το ως μια δραστηριότητα η οποία θα πρέπει να εμπεριέχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: α) να είναι ελεύθερη επιλογή των παιδιών, β) να κατευθύνεται από εσωτερικά κίνητρα, γ) να παρέχει ευχαρίστηση και ικανοποίηση, δ) να εμπλέκει ενεργά τους παίκτες, ε) να είναι αυτό-κατευθυνόμενη και στ) να έχει νόημα για το παιδί.

2.2. Βασικά χαρακτηριστικά παιχνιδιού

Όπως γίνεται φανερό από την πληθώρα των ορισμών που έχουν δοθεί κατά καιρούς για το παιχνίδι, είναι σχεδόν ανέφικτο να οριστεί με ακρίβεια και πληρότητα αυτή η δραστηριότητα. Παρόλα αυτά, στη βιβλιογραφία προσδιορίζονται κάποια βασικά χαρακτηριστικά του, τα οποία στο σύνολό τους ανάγουν μία δραστηριότητα σε παιχνίδι. Με την έλλειψη έστω και ενός εξ αυτών, η εκάστοτε δραστηριότητα δεν μπορεί να νοηθεί ως παιχνίδι. Επομένως, τα χαρακτηριστικά αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σαν κριτήρια για να αναγνωριστεί το παιχνίδι (Takhvar, 1988).

Αρχικά, ο Gordon Bughardt στο έργο του *The Genesis of Animal Play* (2005) προσδιόρισε δώδεκα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού, εκ των οποίων ορισμένα απομονώθηκαν από τις μελέτες του Thomas Henricks. Τα στοιχεία που αποδέχτηκε ο Henricks και επικράτησαν ως βασικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού είναι τα εξής: το παιχνίδι δεν έχει σκοπό, είναι εθελοντικό, είναι κάτι έξω από τη συνήθη, καθημερινή ζωή, είναι διασκεδαστικό και καθοδηγείται από κανόνες (Henricks, 2009).

Αρχικά, το παιχνίδι υφίσταται μόνο για να ικανοποιεί τους δικούς του σκοπούς. Οι παίκτες δεν αναζητούν κάποιον άλλο, εξωτερικό σκοπό για να παίξουν, το κίνητρο βρίσκεται στην ίδια τη διαδικασία. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες σε ένα παιχνίδι παίζουν εθελοντικά και αυθόρμητα, με δική τους πρωτοβουλία. Είναι μία δραστηριότητα που έχει επιλεγεί συνειδητά από το άτομο, άρα έχει νόημα για αυτό, προκαλώντας έτσι την ενεργή συμμετοχή και εμπλοκή του (Σκουμπουρδή, 2015).

Σχετικά με το τρίτο χαρακτηριστικό, το παιχνίδι είναι κάτι ιδιαίτερο και ξεχωριστό. Βρίσκεται έξω από την καθημερινή, την πραγματική ζωή μόνο αναφορικά με τη διάρκεια. Αυτό αποδεικνύεται αν εξαιρέσουμε την προσωρινότητα του παιχνιδιού, διαπιστώνουμε πως το παιχνίδι συνδέεται στενά με την πραγματική ζωή όσον αφορά τις αναπαραστάσεις. Είναι πολύ συχνό το φαινόμενο στο παιχνίδι να αναπαρίσταται ο θάνατος, η αγάπη, η εργασία ή μία σύγκρουση (van Anne, 1974). Επίσης, το παιχνίδι μπορεί να πραγματοποιηθεί σε όλους σχεδόν τους χώρους της πραγματικής ζωής, όπως ένα στάδιο ή ένα δάσος, μετατρέποντάς τους σε χώρους παιχνιδιού (Eberle, 2014).

Όσον αφορά τους κανόνες ενός παιχνιδιού, η χρησιμότητά τους δεν έγκειται μόνο στην οργάνωση και στην απόδοση δικαιοσύνης κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Οι κανόνες είναι αυτοί που κάνουν το παιχνίδι ενδιαφέρον και συμβάλλουν στην ομαλή διεξαγωγή του (Eberle, 2014). Είναι αυτό το στοιχείο που αναγνωρίζει την αβεβαιότητα στο παιχνίδι, προσθέτει τον παράγοντα της τύχης και προσδίδει την ηθική αξία (van Anne, 1974).

Η Takhvar (1988) στα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά προσθέτει και το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού δίνεται σημασία στη διαδικασία και όχι στο αποτέλεσμα. Επίσης, διαχωρίζει το παιχνίδι από τις εξερευνητικές δραστηριότητες, καθώς στο παιχνίδι χρησιμοποιούνται γνώριμα και οικεία υλικά για το παιδί και απλά ψάχνει τρόπους για το πώς να τα χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά. Τέλος, για την Takhvar το παιχνίδι είναι απαλλαγμένο από κοινωνικούς κανόνες, παρά το γεγονός πως μερικές φορές οι κοινωνικοί κανόνες συμπίπτουν με τους κανόνες του παιχνιδιού.

Αναφέροντας όλα τα παραπάνω, ίσως κάποιος υποθέσει πως το παιχνίδι δεν μπορεί να είναι σοβαρό, κάτι που δεν ισχύει. Χαρακτηριστικά, ο Rahner στο βιβλίο του *Man at Play* (1972) αναφέρει πως το στοιχείο του παιχνιδιού σε μία σοβαρή δραστηριότητα αυξάνεται καθώς η δραστηριότητα γίνεται πιο σοβαρή. Ο ρόλος και η αναγκαιότητα του παιχνιδιού τονίζεται από τον Χουιζίνγκα, ο οποίος υποστηρίζει πως το παιχνίδι είναι ένα διάλειμμα από την καθημερινή ζωή, το οποίο τη στολίζει και τη συμπληρώνει και αυτό είναι απαραίτητο τόσο για τον άνθρωπο όσο και για τον πολιτισμό (Χουιζίνγκα, 1989).

2.3. Κατηγορίες παιχνιδιών

Υπάρχουν πολλές προσεγγίσεις που επιχειρούν να διακρίνουν τους τύπους του παιχνιδιού και η καθεμία από αυτές ορίζει κατηγορίες με διαφορετικά χαρακτηριστικά (Whitebread, 2012). Τα χαρακτηριστικά αυτά ποικίλουν. Κάποια αφορούν σε εξωτερικά στοιχεία, όπως είναι η ηλικία ή ο αριθμός των συμμετεχόντων, άλλα σε εσωτερικά χαρακτηριστικά, όπως για παράδειγμα αν έχει κανόνες ή όχι το παιχνίδι και τι εξοπλισμός απαιτείται για αυτό, και τέλος αυτά που αφορούν σε λειτουργικά στοιχεία, όπως η λειτουργία της τάξης ή το γνωστικό αντικείμενο (Σκουμπουρδή & Καλαβάσης, 2005).

Όσον αφορά στα εξωτερικά περιγραφικά χαρακτηριστικά, βάσει του κριτηρίου της ηλικίας, σύμφωνα με τον Piaget, υπάρχουν τρεις μορφές παιχνιδιού, οι οποίες αντιστοιχούν και στα στάδια ανάπτυξης της νοημοσύνης του παιδιού. Οι μορφές αυτές είναι οι εξής (Ρεκαλίδου, 2004):

- Το παιχνίδι άσκησης (αισθησιοκινητικό στάδιο ανάπτυξης)
- Το συμβολικό παιχνίδι (προσυλλογιστικό στάδιο ανάπτυξης)
- Το παιχνίδι κανόνων (στάδιο συγκεκριμένων νοητικών λειτουργιών).

Σε αυτήν την κατηγοριοποίηση ο Whitebread (2012) προσθέτει δύο ακόμα κατηγορίες παιχνιδιού, το παιχνίδι με αντικείμενα και το μιμητικό- κοινωνικό παιχνίδι. Στην πρώτη κατηγορία εννοείται το παιχνίδι που αναπτύσσεται καθώς αναπτύσσεται και η εξερευνητική ικανότητα του παιδιού, όπου ανακαλύπτουν τον κόσμο και τα αντικείμενα που βρίσκονται σε αυτόν. Τα παιχνίδια που εντάσσονται στη δεύτερη κατηγορία είναι αυτά που συμβάλλουν στην ανάπτυξη κοινωνικών, γνωστικών και ακαδημαϊκών ικανοτήτων. Συνήθως πρόκειται για ελεύθερο παιχνίδι, κατά τη διάρκεια του οποίου το παιδί αναπτύσσει το λόγο του, την αυτορρύθμισή του και υποχρεώνεται να ακολουθήσει τους κανόνες της κοινωνίας (Whitebread, 2012).

Η κατηγοριοποίηση του παιχνιδιού ως προς τον αριθμό των συμμετεχόντων σε αυτό και ως προς το τμήμα του οργανισμού που ενεργοποιείται, κατά τους Γιαννίκα, Μπάλλα και Σταράκη (1999), διαμορφώνεται ως εξής:

Αριθμός συμμετεχόντων:

- Παιχνίδι σε ατομική βάση
- Παιχνίδι σε ομάδες που λειτουργούν αυτόνομα
- Παιχνίδι σε ομάδες που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Τμήμα οργανισμού που ενεργοποιείται:

- Εγκεφαλικά παιχνίδια
- Κινητικά παιχνίδια
- Παιχνίδια φαντασίας
- Συμβολικά παιχνίδια.

Όσον αφορά τα εσωτερικά χαρακτηριστικά, ο τρόπος οργάνωσης του παιχνιδιού και η ύπαρξη ή όχι κανόνων σε αυτό, για άλλους ερευνητές αποτελεί κριτήριο κατηγοριοποίησης και για άλλους όχι. Οι Wood και Bennett (2001) διακρίνουν:

- Το ελεύθερο ή ρευστό παιχνίδι, δηλαδή το φαντασιακό παιχνίδι χωρίς κανόνες κατά το οποίο τα παιδιά είναι σε θέση να εξερευνούν, καθώς θέτει τις επιλογές και την κυριότητα του στα παιδιά

- Το δομημένο παιχνίδι, δηλαδή το τυποποιημένο και οργανωμένο παιχνίδι στο οποίο τα παιδιά ακολουθούν κανόνες.

Με βάση τα χαρακτηριστικά του ίδιου του παιχνιδιού ο Γέρου (1961) διακρίνει τα παιχνίδια σε:

- Παιχνίδια φαντασίας
- Δημιουργικά παιχνίδια
- Ομαδικά παιχνίδια
- (Οικο)δομικά παιχνίδια (χειρισμού αντικειμένων για κατασκευές)
- Κληρονομικά παιχνίδια (π.χ. πόλεμος ή κυνήγι)
- Παιχνίδια μίμησης
- Φανταστικά παιχνίδια (δραματοποίηση).

Ο Διαμαντόπουλος (2009) κατηγοριοποίησε τα παιχνίδια βάσει του περιεχομένου τους και διέκρινε τις εξής μορφές:

- Παιχνίδια κατασκευών
- Λειτουργικά παιχνίδια
- Συστηματικά παιχνίδια
- Παιχνίδια φαντασίας
- Μιμητικά παιχνίδια.

Κατά τον Blatchford (2001), η κατηγοριοποίηση που προτείνεται με βάση τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται σε κάποιο παιχνίδι είναι η παρακάτω (Σκουμπουρδή & Καλαβάσης, 2005):

- Παιχνίδι με μπάλα
- Παιχνίδι κνημητού
- Παιχνίδι αναζήτησης θησαυρού
- Παιχνίδι αιχμαλωσίας
- Παιχνίδι με σχοινάκι
- Παιχνίδι με κάρτες κλπ.

Σχετικά με τα παιδαγωγικά παιχνίδια, προτείνεται από τον Γιαννίκα και τους συνεργάτες του (1999) η διάκρισή τους σε:

- Παιχνίδια γνώσεων (σταυρόλεξο, ακροστιχίδα, αντιστοίχιση, κρυπτόλεξο)
- Θεατρικά παιχνίδια
- Μουσικά παιχνίδια
- Ζωγραφικά παιχνίδια
- Κατασκευαστικά παιχνίδια

- Ηλεκτρονικά παιχνίδια.

Υπάρχουν και άλλες κατηγοριοποιήσεις των παιχνιδιών όπου χρησιμοποιούν ως κριτήριο το γνωστικό αντικείμενο. Όσον αφορά τα μαθηματικά παιχνίδια, ενδεικτικά αναφέρονται οι προσεγγίσεις του Tapson (1997) και της Παπαϊωάννου (1989).

Η κατηγοριοποίηση του Tapson (1997), όπου διαχωρίζονται τα εκπαιδευτικά παιχνίδια για τα Μαθηματικά από τα μαθηματικά παιχνίδια. Ως εκπαιδευτικά παιχνίδια για τα Μαθηματικά θεωρεί εκείνα που έχουν επινοηθεί για τη διδασκαλία συγκεκριμένων διδακτικών ενοτήτων, όπως για τη μάθηση των κλασμάτων ή των αρνητικών αριθμών. Από την άλλη, μαθηματικά παιχνίδια εννοεί αυτά που επιλέγουμε για τον ελεύθερο χρόνο μας (π.χ. τρίλιζα). Σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση, τα κριτήρια βάσει των οποίων ένα παιχνίδι χαρακτηρίζεται μαθηματικό είναι τα εξής (Σκουμπουρδή & Καλαβάσης, 2005):

- Παίζονται από μόνο δύο παίκτες
- Περιλαμβάνουν μόνο νοητική δραστηριότητα
- Δεν περιλαμβάνουν τον παράγοντα της τύχης
- Τελειώνουν σε εύλογο χρονικό διάστημα
- Κάθε στιγμή οι παίκτες είναι πλήρως πληροφορημένοι σχετικά με την κατάσταση του παιχνιδιού
- Παίζονται με σκοπό την ευχαρίστηση
- Απαιτούν τον ελάχιστο ειδικό εξοπλισμό.

Άλλη κατηγοριοποίηση των μαθηματικών παιχνιδιών έχει επιχειρηθεί και από την Παπαϊωάννου (1989), η οποία τα ταξινομεί στις παρακάτω κατηγορίες:

- Σταυρόλεξα, όπου δίνεται η λεκτική διατύπωση μίας μαθηματικής έννοιας και ζητείται η αριθμητική γραφή της
- Ντόμινο- αντιστοίχιση κουκίδων με αριθμούς ή αριθμητικών συμβόλων με αριθμητικές λέξεις ή αποτελέσματα αριθμητικών πράξεων
- Επιτραπέζια παιχνίδια

Αινίγματα, δηλαδή διάφοροι συνδυασμοί αριθμών ή κινήσεων προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος του παιχνιδιού.

3. ΘΕΩΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ

Το παιχνίδι θεωρείται κύρια δραστηριότητα των παιδιών, επομένως έχουν γίνει πολλές προσπάθειες από τους ερευνητές να κατανοηθεί και να εξηγηθεί τι θεωρείται ή όχι παιχνίδι, πώς προκαλείται ή σε τι χρησιμεύει. Οι προσπάθειες αυτές έχουν οδηγήσει στη διαμόρφωση θεωριών, οι βασικότερες από τις οποίες αναφέρονται παρακάτω.

3.1. Παραδοσιακές ή κλασικές θεωρίες

Οι παραδοσιακές ή κλασικές θεωρίες για το παιχνίδι έχουν προσπαθήσει να εξηγήσουν γιατί υπάρχει το παιχνίδι και ποιο σκοπό εξυπηρετεί (Takhvar, 1988). Οι βασικότερες προσεγγίσεις είναι: η θεωρία της πλεονάζουσας ενέργειας, η θεωρία της αναψυχής και χαλάρωσης, η θεωρία της ανακεφαλαίωσης και η θεωρία της εξάσκησης ή της αυτοδιαμόρφωσης.

3.1.1. Η θεωρία της πλεονάζουσας ενέργειας

Βασικός υποστηρικτής της ήταν ο Spencer, ο οποίος θεώρησε ότι το παιχνίδι είναι το προϊόν της περιττής ενέργειας που παραμένει αφότου ένας οργανισμός έχει ικανοποιήσει τις βασικές ανάγκες του (Takhvar, 1988). Ο Spencer θεωρούσε πως όσο πιο εξελιγμένο είναι το είδος του ζώου, τόσο περισσότερο χρόνο διαθέτει για παιχνίδι. Στα κατώτερα είδη, ο χρόνος και η ενέργεια που διατίθεται στο παιχνίδι είναι μόνο για την ικανοποίηση των πρωτογενών αναγκών. Πάντως, σε κάθε περίπτωση, σύμφωνα με τον Spencer, το παιχνίδι αποτελεί μία ανεξέλεγκτη ανάγκη του οργανισμού κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας (Takhvar, 1988).

Αυτή η θεωρία του πλεονάσματος ενέργειας έχει επικριθεί από τους μελετητές λόγω του ότι υπάρχει έλλειψη εμπειρικών στοιχείων και έρχεται σε αντίθεση με τη Δαρβινική θεωρία της εξέλιξης, η οποία αποδεικνύει ότι όταν μία ιδιαίτερη συμπεριφορά είναι συμφέρουσα για τον οργανισμό, θα αναπτυχθεί από γενιά σε γενιά. Η θεωρία της πλεονάζουσας ενέργειας, από την άλλη μεριά δείχνει πως το παιχνίδι είναι μία περιττή, μη παραγωγική δραστηριότητα που μπορεί να είναι ευχάριστη αλλά δεν παρέχει κάποια εξελικτική ανάπτυξη. Η θεωρία, επίσης, έχει επικριθεί λόγω του ότι τα παιδιά ορισμένες φορές παίζουν ως το σημείο της εξουθένωσης (Rubin, Fein και Vadenberg, 1981).

3.1.2. Η θεωρία της αναψυχής και χαλάρωσης

Κύριος υποστηρικτής της προσέγγισης αυτής ήταν ο Moritz Lazarus μέσω του συγγράμματός του *Die reize des spiels* (1883). Η προσέγγιση αυτή βρίσκεται σε αντίθεση με την προηγούμενη θεωρία, καθώς υποστηρίζει ότι το παιχνίδι είναι μία δραστηριότητα που προκύπτει από ένα ενεργειακό έλλειμμα και δηλώνει ότι ο σκοπός του παιχνιδιού είναι να αποκατασταθεί η ενέργεια που χρησιμοποιείται στη σωματική ή πνευματική εργασία. Μάλιστα, όπως αναφέρεται από την Takhvar (1988), σύμφωνα με τον Lazarus το παιχνίδι

είναι μία φυσική και ενστικτώδης διαδικασία ανανέωσης, κάτι το οποίο γίνεται σαφές όταν συγκριθεί το παιχνίδι με την εργασία.

Το παιχνίδι αντιμετωπίζεται είτε ως ψυχαγωγική δραστηριότητα, είτε ως συμπεριφορά που προέρχεται από την ανάγκη για χαλάρωση. Και οι δύο απόψεις περιγράφουν το παιχνίδι ως δραστηριότητα που στερείται γνωστικής λειτουργίας (Takhvar, 1988). Η κριτική που δέχθηκε η θεωρία αυτή εστιάζει στο γεγονός πως τα παιδιά δεν κουράζονται εύκολα για να καταφύγουν στο παιχνίδι, καθώς και στο ερώτημα γιατί αν κουραστούν να ασχοληθούν με το παιχνίδι και να μην καταφύγουν στην ξεκούραση (Σκουμπουρδή, 2015).

3.1.3. Η θεωρία της ανακεφαλαίωσης

Η θεωρία αυτή επηρεάστηκε από την εξελικτική θεωρία του Δαρβίνου. Ο Hall, βασικός υποστηρικτής της, είδε την ψυχολογία του παιδιού ως μέσο για την ανίχνευση της εξέλιξης ανάμεσα στα είδη. Μελέτησε την παιδική ηλικία ως σύνδεσμο ανάμεσα στο ζωικό είδος και τον άνθρωπο και παρατήρησε πως κατά την περίοδο αυτής της ηλικίας το παιδί με το παιχνίδι του εκδηλώνει τα εξελικτικά στάδια των ειδών. Παραδείγματος χάριν, η αναρρίχηση και η ταλάντευση μοιάζουν με τα μη ανθρώπινα στάδια, ενώ το σκληρό και επίπονο παιχνίδι απεικονίζει το πιο άγριο στάδιο. Σε αυτό το θεωρητικό πλαίσιο η λειτουργία του παιχνιδιού είναι καθαρτικής φύσης και είναι παρόμοια με αυτή του Freud και των σύγχρονων ψυχαναλυτικών απόψεων του παιχνιδιού (Johnson, Eberle, Henricks & Kushner, 2015).

Ο Hall, όμως, θεώρησε ότι τα κοινωνικά ένστικτα βρήκαν διεξόδους για έκφραση στις καταστάσεις παιχνιδιού. Μερικά ένστικτα αποδυναμώθηκαν, επιτρέποντας την απόκτηση εκείνων των υψηλότερων συμπεριφορών μορφών ζωής που θα μπορούσαν να ιδωθούν στους ενηλίκους του σύγχρονου πολιτισμού (Takhvar, 1988). Η κριτική για τη θεωρία αυτή, επικεντρώνεται στο ότι βασίζεται σε μία εξελικτική θεωρία, σύμφωνα με την οποία επεξεργασμένες δεξιότητες και συμπεριφορές είναι δυνατό να εξασθενήσουν με το πέρασμα από γενιά σε γενιά. Επιπλέον, η προσέγγιση αυτή παρουσιάζει έλλειψη εμπειρικών δεδομένων σχετικά με την ιεραρχία των επιπέδων του παιχνιδιού. Τέλος, ο Hall δεν έλαβε υπόψη του τη χρήση τεχνολογιών, κάτι που πλέον καταλαμβάνει μεγάλο μέρος στο παιχνίδι των παιδιών (Takhvar, 1988).

3.1.4. Η θεωρία της εξάσκησης ή της αυτό-διαμόρφωσης

Προέρχεται από τις εργασίες του Groos *The play of animals* (1989) και *The play of man* (1901) σχετικά με το ζωικό και το ανθρώπινο παιχνίδι. Υποστήριξε πως η μίμηση του ενηλίκου είναι ένα σημαντικό στοιχείο στο παιχνίδι του παιδιού και θεώρησε πως το παιχνίδι στην παιδική ηλικία του παιδιού χρησιμεύει ως εξάσκηση των ενήλικων δραστηριοτήτων. Κατά συνέπεια, όσο πιο σύνθετος είναι ο οργανισμός, τόσο περισσότερο θα διαρκέσει η περίοδος της παιδικής ηλικίας, κατά την οποία ο οργανισμός θα εξασκήσει τις απαραίτητες δεξιότητες για την επιβίωση κατά τη διάρκεια της ενηλικίωσής του. Οι βασικότερες

συνεισφορές αυτής της θεωρίας είναι μία εξήγηση γιατί το παιχνίδι εμφανίζεται κυρίως στην παιδική ηλικία, μία συζήτηση για τη σχέση ανάμεσα στο παιχνίδι, την ψυχολογία και την έξυπνη συμπεριφορά και μία εξήγηση του ρόλου των συγκεκριμένων μορφών παιχνιδιού ως προ-εξάσκηση για την ενήλικη ζωή (Takhvar, 1988).

Οι επικριτές της προσέγγισης αυτής εστίασαν στο ότι η θεωρία δεν κάνει σαφές αν τα κίνητρα που ωθούν το άτομο στο παιχνίδι είναι γνωστά ή όχι στο ίδιο και αν η προσπάθεια για παιχνίδι είναι σκόπιμη και θεληματική (Σκουμπουρδή, 2015). Από τα παραπάνω γίνεται σαφές πως υπάρχει μεγάλη ποικιλομορφία των θεωριών που αναπτύχθηκαν γύρω από το παιχνίδι. Όμως, καμία θεωρία δεν μπορεί να ερμηνεύσει πλήρως το πολυδιάστατο φαινόμενο του παιχνιδιού και τη σημαντικότητά του στην πολύπλευρη ανάπτυξη και τη μάθηση του παιδιού, καθώς καθεμία προβάλλει και μία διαφορετική λειτουργία του (Σκουμπουρδή, 2015).

Παρά το γεγονός ότι οι τέσσερις αυτές πρώιμες θεωρίες επικρίθηκαν ευρέως, αποτέλεσαν το θεμέλιο λίθο για τις σύγχρονες θεωρίες παιχνιδιού και η επιρροή τους σε αυτές είναι αναμφισβήτητη (Johnson et al, 2015).

3.2. Θεωρίες παιχνιδιού 20ου αιώνα

Τα δύο βασικά ρεύματα που κυριάρχησαν στην ψυχολογία κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα ήταν η Ψυχανάλυση και η Γνωστική θεωρία. Σύμφωνα με τους Johnson et al (2015), κατά τη διάρκεια του πρώτου μισού του 20^{ου} αιώνα το παιχνίδι ως επιστημονικό θέμα προσεγγίστηκε έμμεσα, μέσα άλλων θεωρητικών προβληματισμών στην ψυχολογία.

3.2.1. Ψυχαναλυτικές θεωρίες παιχνιδιού

Οι ψυχαναλυτικές θεωρίες στο σύνολό τους ερμηνεύουν την επιθυμία του παιδιού για παιχνίδι ως την ανάγκη και την προσπάθεια απελευθέρωσης από κάθε μορφή στέρησης, έντασης και απειλής (Σκουμπουρδή, 2015).

Ως κύριος εκπρόσωπος των θεωριών αυτών, ο Freud (1959) υποστηρίζει ότι το παιδί καταφεύγει στο παιχνίδι για να ικανοποιήσει επιθυμίες του που απαγορεύει η συνείδησή του. Το παιχνίδι εκφράζει την ανάγκη για προβολή του εσωτερικού και συναισθηματικού κόσμου του παιδιού. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται διέξοδος στις ανικανοποίητες ανάγκες και τις καταπιεσμένες επιθυμίες του, απελευθερώνοντάς το από το ψυχικό άγχος, τους φόβους και τις αδυναμίες του. Οι καταστάσεις του παιχνιδιού αποτελούν ένα ασφαλές πλαίσιο κατά το οποίο τα παιδιά αποδεσμεύονται από τους περιορισμούς και τις απαγορεύσεις της πραγματικότητας. Έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν συναισθήματα και να εκδηλώσουν συμπεριφορές μη αποδεκτές και χωρίς συνέπειες υπό φυσιολογικές κοινωνικές συνθήκες (Αυγητίδου, 2001).

Επίσης, ο Freud (1959) επεσήμανε και την καθαρτική λειτουργία του παιχνιδιού, υποστηρίζοντας ότι κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού το παιδί απελευθερώνεται από τα αρνητικά συναισθήματα που συνδέονται με κάποιο τραυματικό γεγονός, αποβάλλοντας έτσι ένταση και άγχος. Ουσιαστικά το παιχνίδι είναι μία δραστηριότητα φαντασίας που εκτυλίσσεται γύρω από πραγματικές καταστάσεις της ζωής και έχει ως στόχο να καλύψει είτε την επιθυμία του παιδιού να επιλέξει ρόλους μιμούμενο τους ανθρώπους από τους οποίους έχει εντυπωσιαστεί, είτε την επιθυμία του να παρασυρθεί από το παιχνίδι για να αναπλάσει καταστάσεις ή συμβάντα επώδυνα. Επομένως, κατά τον Freud “το αντίθετο του παιχνιδιού δεν είναι οτιδήποτε σοβαρό αλλά καθετί αληθινό” (Takhvar, 1988).

Πολλοί ερευνητές θεωρούν ότι μέσα από το παιχνίδι είναι δυνατόν να θεραπευτούν ψυχολογικές διαταραχές που πηγάζουν από συγκρουσιακές καταστάσεις. Όντως, το παιχνίδι χρησιμοποιήθηκε από την Anna Freud και τη Melanie Klein ως θεραπεία, προτείνοντάς το αντί της λεκτικής διατύπωσης στην ψυχανάλυση των παιδιών. Αργότερα χρησιμοποιήθηκε ως κλινικό εργαλείο στην ψυχανάλυση των παιδιών, είτε ως μέσο αποκάλυψης συγκρούσεων (διαγνωστικό), είτε ως θεραπεία στην αποκατάσταση της ψυχικής υγείας των παιδιών (Johnson et al, 2015).

Ο Winnicott (1971) θεωρούσε πως το παιχνίδι αποτελεί μία πολύτιμη πολιτισμική εμπειρία για το παιδί και μέσω αυτού έρχεται η χαρά της αληθινής δημιουργικότητας με τον κόσμο. Μέσω του παιχνιδιού αποκτώνται κοινωνικές επαφές και εμπειρίες, αναπτύσσεται η προσωπικότητα του παιδιού και του δίνεται η δυνατότητα να εκφράσει την επιθετικότητά του σε ένα πλαίσιο όπου δεν υπάρχει τιμωρία. Επομένως, το παιχνίδι βρίσκεται στον αντίποδα της συμμόρφωσης.

3.2.2. Γνωστικές θεωρίες για το παιχνίδι (ψυχολογικές θεωρίες)

Οι γνωστικές θεωρίες είναι ίσως οι πιο ενδεδειγμένες για να ερμηνεύσουν το παιχνίδι, αφού δεν αποδέχονται απόψεις σύμφωνα με τις οποίες η ανάπτυξη του παιδιού καθορίζεται αποκλειστικά από βιολογικούς παράγοντες, καθώς και απόψεις που ταυτίζουν το παιδί με ένα κενό δοχείο που θα γεμίσει από τις γνώσεις των ενηλίκων. Στις γνωστικές προσεγγίσεις μελετώνται οι σχέσεις μεταξύ παιχνιδιού, μάθησης και ανάπτυξης (Σκουμπουρδή, 2015) και αναγνωρίζονται τόσο οι βιολογικοί παράγοντες, όσο και το περιβάλλον ως δύο μεταβλητές ίσης σημασίας που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του ατόμου (Takhvar, 1988).

Ο Piaget, ως κύριος εκφραστής των γνωστικών θεωριών, ερμήνευσε το παιχνίδι ως μέσο πειραματισμού και εξερεύνησης του κόσμου, ώστε να οικοδομηθούν δεξιότητες και να κατασκευαστεί η γνώση. Υποστήριξε πως το παιχνίδι συνεισφέρει στην ανάπτυξη της νοημοσύνης του παιδιού, μέσω της αλληλεπίδρασης με το φυσικό και κοινωνικό του περιβάλλον, με τις γνωστικές προσαρμογές να προέρχονται από τις διαδικασίες αφομοίωσης και συμμόρφωσης. Ο Piaget θεώρησε πως η γνωστική ανάπτυξη του ατόμου αποτελεί μία

από τις βασικές λειτουργίες του παιχνιδιού και απέδωσε πολύπλευρο ρόλο στο παιχνίδι (Neumann, 1971). Επίσης, πρότεινε το παιχνίδι να έχει συγκεκριμένη μορφή, εφόσον έχει προσδιοριστεί τόσο η ηλικία όσο και οι ικανότητες των συμμετεχόντων (Σκουμπουρδή, 2015).

Έτσι, βάσει της ηλικίας των συμμετεχόντων ο Piaget διέκρινε τρεις κατηγορίες παιχνιδιών: τα αισθητικοκινητικά παιχνίδια ή παιχνίδια άσκησης, τα συμβολικά παιχνίδια και τα παιχνίδια κανόνων ή κοινωνικά παιχνίδια. Η πρώτη κατηγορία παιχνιδιού λαμβάνει χώρα τον πρώτο χρόνο ζωής του ανθρώπου και βασικό της χαρακτηριστικό είναι η χρήση επαναλήψεων, χωρίς την έννοια των συνεπειών και του κοινωνικά αποδεκτού. Η σημασία του παιχνιδιού έγκειται στη χαρά που νιώθει το παιδί από το αίσθημα της οικειότητας και της άνεσης. Στα συμβολικά παιχνίδια τα αντικείμενα και οι καταστάσεις συμβολίζουν για τα παιδιά κάτι άλλο από την πραγματική τους αξία. Οι ερμηνείες που τους δίνονται ποικίλουν ανάλογα με τις ανάγκες και τις επιθυμίες του κάθε παιδιού. Το συμβολικό παιχνίδι πραγματοποιείται στην ηλικία ενός μέχρι τεσσάρων χρόνων και στο τέλος αυτής της φάσης τα παιδιά έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με τα παιχνίδια με κανόνες. Η τελευταία κατηγορία παιχνιδιών εμφανίζεται μετά τα τέσσερα χρόνια ζωής του παιδιού και είναι αυτή που το παιδί έρχεται ολοκληρωτικά σε επαφή με τους κανόνες, είτε στα παιχνίδια, είτε στην πραγματική ζωή (Takhvar, 1988). Υποστηρίζεται πως οι τρεις προαναφερθείσες μορφές πρέπει να συνυπάρχουν στο παιχνίδι των παιδιών, διαδραματίζοντας κυρίαρχο ρόλο το αντίστοιχο είδος παιχνιδιού ανάλογα με την ηλικία των συμμετεχόντων (Γιαννίκας, Μπάλλα & Σταράκης, 1999).

Όπως αναφέρεται σε έρευνα της Σκουμπουρδή (2015), για τον Vygotsky το παιχνίδι είναι το μέσο επαφής του παιδιού με το κοινωνικό του περιβάλλον. Υποστήριξε πως τα παιδιά στα παιχνίδια κοινωνικής προσποίησης δημιουργούν τη δική τους ζώνη επικείμενης ανάπτυξης, δηλαδή ένα διάστημα μεταξύ των υποβοηθούμενων και των ανεξάρτητων επιπέδων επίδοσης, στο οποίο διάστημα λαμβάνει χώρα η μάθηση. Για τη δημιουργία αυτής της ζώνης είναι απαραίτητη η κοινωνική αλληλεπίδραση των παιδιών και η συνεργασία με τους συνομηλίκους τους, κάτι που καθιστά αναγκαίο το παιχνίδι. Αυτό γίνεται μέσα από τη δημιουργία φανταστικών καταστάσεων, οι οποίες προέρχονται από πραγματικές εντάσεις της καθημερινής ζωής. Εκτός αυτού, τα παιδιά δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν το παιχνίδι μόνα τους, χρειάζονται υποστήριξη. Στην περίπτωση όπου το παιχνίδι δεν αναγνωρίζεται και δεν υποστηρίζεται από το κοινωνικό πλαίσιο, η επιρροή του στη μάθηση και την ανάπτυξη του παιδιού εξασθενεί (Σκουμπουρδή, 2015).

Ένας άλλος θεωρητικός, ο Bruner εξέτασε το παιχνίδι ως προς τη σχέση του με την ανάπτυξη γνωστικών ικανοτήτων. Υποστήριξε ότι το παιχνίδι βοηθά το παιδί στην ανάπτυξη της δημιουργικότητάς του, της ικανότητας να επινοεί και να δοκιμάζει ποικίλους τρόπους συμπεριφοράς, να καταστρώνει στρατηγικές και να επιλύει προβλήματα. Έτσι,

πραγματοποιείται η μάθηση και το παιδί προετοιμάζεται για την ενήλικη ζωή, όπως είχε υποστηρίξει και ο Groos στη θεωρία προ εξάσκησης (Bruner, 1972).

3.3. Η θεωρία των παιγνίων

Η Θεωρία των Παιγνίων ξεκίνησε ως κλάδος των οικονομικών με το βιβλίο των Τζον φον Νόιμαν και Όσκαρ Μόργκενστερν, *Theory of Games and Economic Behaviour*, το 1944. Ο αρχικός σκοπός της ήταν να προσφέρει μία νέα προσέγγιση στην εξήγηση των οικονομικών προβλημάτων, αλλά με το πέρασμα των χρόνων η θεωρία βρήκε εφαρμογή σε πολιτικές, στρατιωτικές ή κοινωνικές καταστάσεις στις οποίες εμπλέκονται άτομα με διαφορετικές επιδιώξεις (Myerson, 1991). Γενικά, η θεωρία των παιγνίων εφαρμόζεται σε συγκρουσιακές καταστάσεις, όπου λογικοί άνθρωποι προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη τους και να ελαχιστοποιήσουν τη ζημία τους (Hyman, 1979), χωρίς να τους ενδιαφέρει η ζημία των άλλων.

Η θεωρία των παιγνίων μπορεί να οριστεί ως η μελέτη των μαθηματικών μοντέλων της σύγκρουσης και της συνεργασίας μεταξύ ατόμων που λαμβάνουν λογικές και ορθολογικές αποφάσεις. Σε ένα γενικότερο πλαίσιο, η θεωρία των παιγνίων παρέχει μαθηματικές τεχνικές για την ανάλυση καταστάσεων όπου οι αποφάσεις δύο ή περισσότερων συμμετεχόντων επηρεάζουν και το συμφέρον κάποιων άλλων (Myerson, 1991).

Ο όρος «παιχνίδι» στη συγκεκριμένη θεωρία αναφέρεται σε οποιαδήποτε κοινωνική κατάσταση εμπλέκονται δύο ή περισσότερα άτομα. Οι εμπλεκόμενοι στο παιχνίδι αποκαλούνται παίκτες. Η θεωρία των παιγνίων βασίζεται σε δύο σημαντικές υποθέσεις, όπως διαφαίνεται και από τον ορισμό που δόθηκε παραπάνω: οι παίκτες είναι ορθολογιστές και ευφυείς. Ο ορθολογισμός του κάθε παίκτη έγκειται στο γεγονός ότι οι αποφάσεις που θα λάβει στοχεύουν στην επιδίωξη των δικών του σκοπών. Όσον αφορά την ευφυΐα των παικτών, εννοείται η γνώση όλων όσων χρειάζεται ώστε ο κάθε παίκτης να μπορέσει να εξάγει τεκμήρια και συμπεράσματα σχετικά με την κατάσταση στην οποία συμμετέχει (Myerson, 1991).

Η θεωρία των παιγνίων διαχωρίζει τα παιχνίδια τύχης, όπου ο παίκτης παίζει με αντίπαλο τη φύση, από τα παιχνίδια στρατηγικής, όπου συμμετέχουν δύο ή περισσότεροι παίκτες και είναι αντίπαλοι μεταξύ τους. Επίσης, ταξινομεί τα παιχνίδια στρατηγικής βάσει του αριθμού των συμμετεχόντων -παικτών- διακρίνοντάς τα σε παιχνίδια δύο ατόμων και σε παιχνίδια n ατόμων (Seibold & Steinfatt, 1974). Όσον αφορά τα παιχνίδια στρατηγικής, αναφέρει τέσσερα βασικά στοιχεία, χωρίς τα οποία δεν υφίστανται. Τα στοιχεία αυτά είναι: 1. Οι παίκτες σκέφτονται λογικά όσον αφορά τις κινήσεις τους, 2. Η νίκη ενός παίκτη σημαίνει την ήττα του άλλου, 3. Υπάρχουν διαθέσιμες εναλλακτικές κινήσεις για κάθε παίκτη σε κάθε γύρο και 4. Οι παίκτες μπορούν να προβλέψουν τις συνέπειες των αποφάσεών τους και

αναγνωρίζουν ότι οι κινήσεις τους επηρεάζονται και από τις αποφάσεις των υπολοίπων παικτών (Hyman, 1979).

Πέρα από την προαναφερθείσα κατηγοριοποίηση, τα παιχνίδια στρατηγικής διακρίνονται σε δύο ευρείες κατηγορίες, βάσει της αντίθεσης των συμφερόντων των παικτών. Η πρώτη κατηγορία είναι τα παιχνίδια μηδενικού αθροίσματος που παίζονται από δύο παίκτες. Σε αυτά οι δύο παίκτες είναι αντίπαλοι μεταξύ τους και καθένας τους έχει στόχο τη νίκη. Καλούνται παιχνίδια μηδενικού αθροίσματος καθώς οι δύο παίκτες έχουν διαμετρικά αντίθετα συμφέροντα και το συνολικό άθροισμα είναι πάντα μηδέν, αφού η ήττα εκλαμβάνεται ως αρνητική νίκη. Η δεύτερη κατηγορία παιχνιδιών είναι αυτά που παίζονται από δύο παίκτες και το άθροισμά τους δεν είναι μηδενικό. Σε αυτές τις περιπτώσεις το συνολικό άθροισμα δεν αντιστοιχεί σε μηδέν, καθώς τα συμφέροντα των παικτών δεν είναι αντιδιαμετρικά και ίσως να υπάρχουν στοιχεία άμιλλας και συνεργασίας. Η νίκη του ενός παίκτη δε σημαίνει απαραίτητα την ήττα του άλλου, καθώς σε ένα δεδομένο αποτέλεσμα και οι δύο παίκτες μπορεί να επωφελούνται με διαφορετικό τρόπο (Hyman, 1979).

Η θεωρία των παιγνίων, εν κατακλείδι, μπορεί να εφαρμοστεί και να δια φωτίσει οποιαδήποτε κατάσταση στην οποία εμπλέκονται άτομα με αντικρουόμενους στόχους και στην οποία οι επιλογές του ενός παίκτη επηρεάζονται, πέρα από κάποιους εξωγενείς παράγοντες, και από τις επιλογές των υπολοίπων παικτών (McKinsey, 2003).

4. ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ

4.1. Ιστορική αναδρομή

Το παιχνίδι ανέκαθεν συνδέθηκε με τη σχολική εκπαίδευση ως θεμελιώδης παιδαγωγική μέθοδος στη μάθηση και την ανάπτυξη των παιδιών. Αυτό γίνεται σαφές στο έργο μεγάλων παιδαγωγών, όπου τονίζεται η εκπαιδευτική αξία του παιχνιδιού κατά τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης (Σκουμπουρδή, 2015). Οι σπουδαιότεροι παιδαγωγοί που ασχολήθηκαν με τα εκπαιδευτικά παιχνίδια και την κατασκευή εκπαιδευτικού υλικού ήταν ο Comenius (1592- 1670), ο Froebel (1782- 1852), ο Dewey (1859- 1952) και η Montessori (1870- 1952).

Comenius (1592- 1670)

Η εκπαίδευση, σύμφωνα με τον Comenius, δεν περιορίζεται στο σχολείο και την οικογένεια. Είναι μία διαδικασία που πραγματοποιείται αδιάκοπα και επηρεάζει ολόκληρη τη ζωή του ανθρώπου και τις αμέτρητες προσαρμογές που πρέπει να κάνει. Στο έργο του τονίζεται τόσο ο ρόλος της μίμησης, όσο και των ομαδικών παιχνιδιών. Επίσης, αναγνωρίζεται η αξία των

κοινωνικών σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των συμμετεχόντων σε ένα παιχνίδι, καθώς και η αξία του ανταγωνισμού και των κανόνων που συνοδεύουν το κάθε παιχνίδι (UNESCO, 1993). Ο Comenius, επίσης, ανέφερε πως ένα παιχνίδι για να λειτουργήσει ως πηγή γνώσης είναι απαραίτητο να είναι ενδιαφέρον και να παρέχει κάποιου είδους κίνητρο στους μαθητές (UNESCO, 1993).

Froebel (1782- 1852)

Ο Froebel, παιδαγωγός του πρώτου μισού του 19^{ου} αιώνα, ανέπτυξε μία φιλοσοφία σχετικά με την εκπαίδευση που βασίζεται στο παιχνίδι, καθώς και εκπαιδευτικό υλικό για την εφαρμογή της προσέγγισής του. Το παιδί, σύμφωνα με τον Froebel, ζει, μαθαίνει και αναπτύσσεται μέσω της βίωσης εμπειριών, μέσω του παιχνιδιού. Αυτό όχι μόνο αποτελεί την ανώτατη φάση της παιδικής ανάπτυξης, αλλά και η παρουσία του στην παιδική ηλικία είναι ζωτικής σημασίας για την μετέπειτα ζωή του ατόμου (Neumann, 1971). Το εκπαιδευτικό υλικό που αναπτύχθηκε από τον Froebel και ονομάστηκε «Δώρα» είχε ως στόχο να επιτευχθεί η κατανόηση και η εφαρμογή αυτής της «παιχνιδοκεντρικής εκπαίδευσης».

Montessori (1870- 1952)

Η μοντεσσοριανή μέθοδος, όπως είναι ευρέως γνωστή, έχει βρει εφαρμογή κυρίως στην Αμερική τα τελευταία εξήντα χρόνια. Η Montessori υποστήριξε πως ακόμα και όταν το παιδί φαίνεται να ηρεμεί εξωτερικά, εσωτερικά μπορεί να είναι εξαιρετικά δραστήριο, στην προσπάθειά του να αφομοιώσει όλα τα ερεθίσματα και τις εμπειρίες που έχει λάβει. Αυτήν την εσωτερική διαδικασία την ονόμασε «αυτό-διαμόρφωση». Αντίστοιχα, όρισε τη διαδικασία της «αυτό-εκπαίδευσης», κατά την οποία το παιδί μαθαίνει με τον δικό του ρυθμό, επιλέγοντας μόνο του το εκπαιδευτικό υλικό με το οποίο θέλει να ασχοληθεί και παρέχοντάς του ελευθερία για εξερεύνηση. Όσον αφορά το παιχνίδι, η Montessori υποστήριξε πως το παιχνίδι είναι ένα μέσο πειραματισμού, δημιουργίας και επίλυσης προβλημάτων (Σκουμπουρδή, 2015). Η Maria Montessori, εκτός των άλλων, ανέπτυξε και εξειδικευμένο εκπαιδευτικό υλικό, γνωστό ως «μοντεσσοριανό υλικό».

Η Montessori, όπως και ο Froebel, όπως αναφέρει η Neumann (1971), παρατήρησε το παιχνίδι ως αυθόρμητη δραστηριότητα των παιδιών και απέσπασε στοιχεία ώστε να μπορέσει το παιχνίδι αυτό να ικανοποιήσει εκπαιδευτικούς σκοπούς. Επιπλέον, το εκπαιδευτικό υλικό που κατασκεύασαν τόσο ο Froebel όσο και η Montessori ήταν απόλυτα προκατασκευασμένο με αποτέλεσμα να μην παρέχονται ευκαιρίες στα παιδιά για αυθόρμητη δράση.

Dewey (1859- 1952)

Ο Dewey ήταν Αμερικανός παιδαγωγός και φιλόσοφος, του οποίου οι απόψεις αναπτύχθηκαν ιδιαίτερα τις δεκαετίες 1920 και 1930, μία περίοδο αποκαλούμενη και ως εποχή της προοδευτικής εκπαίδευσης. Ο Dewey θεωρούσε ότι η εκπαίδευση των μαθητών πρέπει να

είναι οικοδομημένη πάνω στα ενδιαφέροντα και τις έμφυτες ανάγκες τους, επομένως θα έπρεπε να αφήνονται ελεύθεροι να παίζουν, ιδιαίτερα στην πρώιμη παιδική ηλικία. Μέσω του παιχνιδιού ικανοποιούνται οι ανάγκες των παιδιών και δίνονται ευκαιρίες στους εκπαιδευτικούς να καταλάβουν τα ενδιαφέροντα των μαθητών τους (Makedon, 1980). Αυτό, όπως υποστήριζε, δεν επιτυγχάνεται μέσω του ελεύθερου παιχνιδιού, αλλά αποτελεί έναν τρόπο για τον εκπαιδευτικό, μέσω της παρέμβασής του, να κατευθύνει τα παιδιά προς τους θεμιτούς εκπαιδευτικούς και κοινωνικούς στόχους (Neumann, 1971).

Επομένως, σύμφωνα με τον Dewey, το παιχνίδι των παιδιών δεν ωφελεί αν είναι εντελώς ελεύθερο και αυθόρμητο. Είναι ωφέλιμο μόνο όταν είναι ελεγχόμενο και εποπτευόμενο. Αυτό αποτελεί και το ένα εκ των δύο σημείων στα οποία έγκειται η κριτική που ασκήθηκε στις απόψεις του Dewey, καθώς το παιχνίδι είναι εκ φύσεως εκπαιδευτικό. Το δεύτερο στοιχείο για το οποίο κατακρίθηκε η θεωρία του Dewey περί παιχνιδιού είναι η έλλειψη ελευθερίας κατά τη διάρκειά του, κάτι που στερεί το νόημά του από το παιχνίδι (Makedon, 1980).

Η πιο σημαντική πτυχή του παιχνιδιού, κατά τον Dewey, δεν είναι η εξωτερική εκδήλωσή του αλλά η εσωτερική, ψυχική του έκφραση. Το γεγονός ότι το φανερό παιχνίδι εξασθενεί καθώς το παιδί μεγαλώνει είναι μία ψευδαίσθηση, καθώς η επιθυμία για παιχνίδι συνεχίζει και αναπτύσσεται σε αρκετά εμφανές επίπεδο (Neumann, 1971).

4.2. Εκπαιδευτικά παιχνίδια

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια¹ αποτελούν ένα υποσύνολο των παιχνιδιών και διαφέρουν από τα υπόλοιπα παιχνίδια λόγω της προτεραιότητας των στόχων που επιχειρούν να πετύχουν. Βασικός στόχος των εκπαιδευτικών παιχνιδιών δεν είναι η απόλαυση ή η διασκέδαση, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι απουσιάζουν τα στοιχεία αυτά (Ke, 2016). Προορίζονται κυρίως για «να διδάξουν ένα μάθημα, να μεταδώσουν ένα μήνυμα ή να παρέχουν μία εμπειρία» (Prayaga & Rasmussen, 2008, σ. 11). Σχεδιάζονται και υλοποιούνται συνδυάζοντας τη διδασκαλία ενός γνωστικού αντικειμένου με το παιχνίδι, προκειμένου να δοθεί η ικανότητα στους μαθητές να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν τη γνώση στον πραγματικό κόσμο (Noemi & Maximo, 2014).

Το πιο βασικό χαρακτηριστικό ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού είναι η ικανότητά του να δημιουργεί εσωτερικό κίνητρο στο μαθητή, να προκαλεί την περιέργειά του και να διατηρεί το ενδιαφέρον του καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού, προσαρμόζοντάς το στις προτιμήσεις, τις ανάγκες και τις δυνατότητες του κάθε συμμετέχοντος (Noemi & Maximo, 2014). Το κίνητρο προκαλεί την επιθυμία και την περιέργεια του μαθητή να εμπλακεί με το παιχνίδι και να εξερευνήσει το εκπαιδευτικό περιεχόμενο (Prayaga & Rasmussen, 2008). Σύμφωνα με τον Malone (1981), όταν δοθεί στο παιδί κίνητρο να μάθει κάτι, θα περάσει

¹ Στη διεθνή βιβλιογραφία συναντώνται με τους όρους “educational games” ή “serious games”.

περισσότερη ώρα με αυτό, θα καταβάλει μεγαλύτερη προσπάθεια, θα νιώθει μεγαλύτερη ικανοποίηση για αυτό που έμαθε και υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα να χρησιμοποιήσει αυτό που έμαθε στο μέλλον.

Άλλα βασικά στοιχεία τα οποία δεν μπορούν να απουσιάζουν από ένα καλό εκπαιδευτικό παιχνίδι είναι η πρόκληση προς τους συμμετέχοντες, ο ξεκάθαρος στόχος τους και η ανατροφοδότηση (Nachimuthu & Vijayakumari, 2011). Όσον αφορά την πρόκληση, περιγράφεται ως κατάσταση η οποία έχει ξεκάθαρους σκοπούς, οι οποίοι ικανοποιούν τους μαθητές που απαιτούν απαντήσεις. Η ανατροφοδότηση εννοείται ως διαδικασία που επιβεβαιώνει πως ο μαθητής έδρασε σύμφωνα με τους κανόνες του παιχνιδιού, χρησιμοποίησε τις προϋπάρχουσες γνώσεις που απαιτούνταν και κατέκτησε την επιθυμητή γνώση (Prayaga & Rasmussen, 2008).

Είναι γεγονός πως δεν έχει αποδειχθεί ακόμα η αποτελεσματικότητα χρήσης εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη διδασκαλία και τη μάθηση. Παρόλα αυτά, είναι βέβαιο πως η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από τη φύση της γνώσης που το παιχνίδι επιχειρεί να ενισχύσει, από τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού και από τον τρόπο χρήσης του στις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης (Ke, 2016). Ως προς τους συμμετέχοντες, φυσικά υπάρχουν παράγοντες που επηρεάζουν το παιχνίδι των παιδιών. Ορισμένοι από αυτούς είναι η ύπαρξη προηγούμενης εμπειρίας με παιχνίδια, η εξοικείωση με το παιχνίδι και η σύνθεση της ομάδας (Σκουμπουρδή, 2015).

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές πως η εφαρμογή και η αποτελεσματικότητα ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού στη σχολική τάξη επηρεάζεται, εκτός των άλλων, και από τον εκπαιδευτικό. Ιδανικά, ο εκπαιδευτικός κατά την εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού πρέπει να έχει το ρόλο του συμβούλου και του διευκολυντή (Bartolini & Martignone, 2014), καθώς όχι μόνο πρέπει να παρέχει πληροφορίες σε έναν παθητικό χρήστη, αλλά και να καθοδηγεί τους παίκτες στη χρήση της προϋπάρχουσας γνώσης. Επίσης, ο εκπαιδευτικός είναι εκείνος που πρέπει να αναζητήσει ανατροφοδότηση μετά την εφαρμογή κάθε απόφασης των μαθητών. Γενικότερα, εκπαιδευτικός και μαθητές είναι απαραίτητο να αλληλεπιδρούν και να συνεργάζονται καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού (Noemi & Maximo, 2014).

Παρόλα αυτά, σε έρευνα που διεξήχθη από τους van der Aalsvoort G., Prakke B., Howard J., König A. και Parkkinen T. το 2015 στην Ολλανδία, την Ουαλία, τη Φινλανδία και τη Γερμανία με δείγμα 127 άτομα, καταγράφηκαν τρεις ρόλοι εκπαιδευτικών κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Οι ρόλοι αυτοί είναι: ο εκπαιδευτικός που συνεισφέρει κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας, ο εκπαιδευτικός που κρατάει ουδέτερη στάση και δε συμμετέχει κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας και ο εκπαιδευτικός που ασκεί μεγάλο έλεγχο κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας (Σκουμπουρδή, 2015).

4.3. Οφέλη του εκπαιδευτικού παιχνιδιού

Τα παιχνίδια μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμα εργαλεία τόσο στη διδασκαλία των εκπαιδευτικών όσο και στη μάθηση των μαθητών (Bartolini & Martignone, 2014). Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια βοηθούν τις διαδικασίες αυτές μέσω του βασικού πλεονεκτημάτος τους, να παρέχουν καταστάσεις που έχουν νόημα για τους μαθητές (Nachimuthu & Vijayakumari, 2011), εμπλέκοντάς τους σε μία δυναμική κατάσταση, στην οποία γίνονται πρωταγωνιστές της προσωπικής τους διαδικασίας μάθησης (Noemi & Maximo, 2014). Τόσο τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, όσο και τα παιχνίδια γενικότερα, προσομοιώνουν περιβάλλοντα και καταστάσεις που είναι αδύνατον να βιώσουν τα παιδιά στην πραγματική ζωή, λόγω έλλειψης ασφάλειας και χρόνου ή λόγω υψηλού κόστους (Susi, Johannesson & Backlund, 2007).

Κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού παιχνιδιού οι μαθητές αλληλεπιδρούν με το παιχνίδι προκειμένου να μάθουν τους κανόνες και να καταστρώσουν στρατηγικές. Στη συνέχεια προσαρμόζουν και βελτιώνουν τις στρατηγικές και τις δεξιότητές τους με σκοπό την αύξηση της επίδοσής τους στο παιχνίδι. Αυτή η διαδικασία έχει θετικά αποτελέσματα στη γνωστική, συναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών. Πιο συγκεκριμένα, τα εκπαιδευτικά παιχνίδια έχει αποδειχθεί ότι συνδέονται με την ενίσχυση των χωρικών δεξιοτήτων των παιδιών και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων (Ke, 2015). Εκτός των άλλων, όταν οι μαθητές συμμετέχουν σε ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι, παίρνουν το ρόλο του παίκτη. Με αυτόν τον τρόπο αποβάλλεται ο φόβος της αποτυχίας, ο οποίος είναι πάντα παρόν σε μία τυπική μαθησιακή δραστηριότητα (Eberle, 2014).

Άλλα πλεονεκτήματα που παρουσιάζονται στη βιβλιογραφία από τους υποστηρικτές του εκπαιδευτικού παιχνιδιού είναι η ανάπτυξη του αυτοελέγχου, η αναγνώριση και επίλυση προβληματικών καταστάσεων, η λήψη πρωτοβουλιών και αποφάσεων, ο προγραμματισμός, η χρήση στρατηγικών, η βελτίωση της μακρόχρονης και βραχύχρονης μνήμης και η βελτίωση κοινωνικών δεξιοτήτων, όπως η επικοινωνία, η συνεργασία και η διαπραγματεύση (Susi et al, 2007).

5. ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

5.1. Παιχνίδι και μαθηματικά

Όσο δύσκολο είναι να βρεθεί ένας πλήρης ορισμός για το παιχνίδι, εξίσου δύσκολο είναι να δοθεί ένας ξεκάθαρος και αναπαραστατικός ορισμός για το μαθηματικό παιχνίδι (Caswell, 2005). Ο μόνος τρόπος για να γίνει κατανοητό είναι να σκιαγραφηθεί μέσω των λειτουργιών και των βασικών του χαρακτηριστικών.

Κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών, είναι απαραίτητη η χρήση δημιουργικών δραστηριοτήτων, καθώς έτσι δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να καθοδηγήσει τη διαδικασία της μάθησης, και κατ' επέκταση στο μαθητή να κατανοήσει επαρκώς τη διαδικασία αυτή. Επομένως, για να αναπτυχθούν οι μαθηματικές γνώσεις των μαθητών απαιτείται η ενεργή συμμετοχή τους σε δημιουργικές μαθηματικές δραστηριότητες (Bartolini & Martignone, 2014).

Μία δραστηριότητα μπορεί να χαρακτηριστεί παιδαγωγικά και μαθηματικά κατάλληλη όταν πληροί τα εξής κριτήρια:

- Οι μαθητές χρησιμοποιούν μαθηματικές γνώσεις για την επίτευξη των στόχων του παιχνιδιού,
- Είναι ευχάριστη και εμπλέκει ενεργά τους μαθητές,
- Καθορίζεται από συγκεκριμένους κανόνες και έχει ξεκάθαρη δομή,
- Περιέχει το στοιχείο της πρόκλησης, είτε απέναντι σε μία δραστηριότητα, είτε απέναντι σε έναν αντίπαλο,
- Περιέχει στοιχεία γνώσης, δεξιοτήτων, στρατηγικής και τύχης και
- Έχει συγκεκριμένη θεματική και ξεκάθαρο σημείο τερματισμού (Bartolini & Martignone, 2014).

Τα παιχνίδια για την εκμάθηση Μαθηματικών αποτελούν ωφέλιμα εργαλεία, καθώς αποτελούν κίνητρο για τους μαθητές για την ενασχόληση με τα Μαθηματικά, τους εμπλέκουν ενεργά, τους δίνουν αφορμές για συζήτηση και αλληλεπίδραση, βελτιώνουν τόσο τις μαθηματικές και κοινωνικές τους δεξιότητες, όσο και τις ικανότητές τους για κατανόηση και επίλυση προβλημάτων και προωθούν τη συνεργασία και την ομαδικότητα μεταξύ των συμμετεχόντων (Bartolini & Martignone, 2014). Η μάθηση επιτυγχάνεται καλύτερα και αποτελεσματικότερα όταν οι μαθητές εμπλέκονται σε απαιτητικές δραστηριότητες, όπου παρέχουν στους συμμετέχοντες το στοιχείο της πρόκλησης. Στην εκπαίδευση των Μαθηματικών έχει αποδειχθεί πως το παιχνίδι αποτελεί αποτελεσματικότερο μέσο διδασκαλίας σε σχέση με άλλες προσεγγίσεις ως προς την ανάπτυξη των γνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών (Bartolini & Martignone, 2014).

Ο κυριότερος ερευνητής που ασχολήθηκε με το μαθηματικό παιχνίδι είναι ο Dienes (1963), ο οποίος επεσήμανε τρία επίπεδά του, το εξερευνητικό, το μαθηματικό παιχνίδι που καθοδηγείται από κανόνες και το αναπαραστατικό (Caswell, 2005). Στο πρώτο επίπεδο, της ελεύθερης ενασχόλησης, τα παιδιά έρχονται σε επαφή με το υλικό, μαθαίνουν την ονομασία του, το περιεργάζονται και αλληλεπιδρούν με αυτό. Στο δεύτερο επίπεδο τα παιδιά έρχονται σε επαφή με τους κανόνες και προσπαθούν να λύσουν προβλήματα με τη χρήση του υλικού. Στο τρίτο και τελευταίο επίπεδο, γίνεται αναπαράσταση της κοινής δομής και των κοινών χαρακτηριστικών διαφορετικών παιχνιδιών (Σκουμπουρδή, 2015). Τα ευρήματα της έρευνας

του Dienes δείχνουν πως το επίπεδο του παιχνιδιού αντανάκλα το βαθμό κατανόησης των μαθηματικών από το μαθητή και πως η κατανόηση των Μαθηματικών ενισχύεται με τη συμμετοχή των μαθητών στα παιχνίδια.

Το δεύτερο ερώτημα στο οποίο προσπάθησε να δώσει απάντηση ο Dienes είναι ποια στοιχεία είναι απαραίτητα προκειμένου να επιτευχθεί η παιγνιοκεντρική διδασκαλία. Από τα αποτελέσματα της έρευνάς του αποδεικνύεται η σπουδαιότητα της διαδραστικής μάθησης, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της επικοινωνίας, στοιχεία τα οποία επικυρώνουν τη χρησιμότητα του παιχνιδιού στη διδασκαλία των Μαθηματικών (Caswell, 2005).

Η ανάγκη για εισαγωγή του παιχνιδιού στη διδασκαλία των Μαθηματικών τονίζεται και από άλλους ερευνητές, όπως ο Burnett (1993), ο οποίος υποστήριξε πως η ενασχόληση των μαθητών με παιγνιώδεις δραστηριότητες διευκολύνει σημαντικά την ανάπτυξη μεταγλωσσικών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων (Caswell, 2005). Επιπλέον, οι Oldfield (1991) και Ernest (1986) επεσήμαναν το στοιχείο του κινήτρου, που χαρακτηρίζει τα παιχνίδια, ως παράγοντα που συμβάλλει στην εκμάθηση Μαθηματικών και τόνισαν τη σημασία του παιχνιδιού ως δραστηριότητα που ενισχύει την ενασχόληση των μαθητών με τα Μαθηματικά. Επίσης, υποστήριξαν πως η συμμετοχή των μαθητών σε παιχνίδια τους επιτρέπει να εμπλέκονται σε μαθηματικούς διαλόγους και σε μεταγνωστικές δραστηριότητες χωρίς το φόβο της αποτυχίας (Marshall, 1989).

Σε έρευνα που έχει διεξαχθεί σχετικά με τη χρήση παιχνιδιού κατά τη διδασκαλία των Μαθηματικών, αποδείχθηκε η χρησιμότητά του στην ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Οι μαθητές όχι μόνο εργάστηκαν μαθηματικά προκειμένου να ανταπεξέλθουν με επιτυχία στη δραστηριότητα του παιχνιδιού, αλλά άρχισαν να σχεδιάζουν και να χρησιμοποιούν στρατηγικές με κατεύθυνση την πιο σύντομη και αποτελεσματική νίκη τους. Επίσης, αναγνώρισαν την αξία της μαθηματικής σκέψης κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και την ανάγκη εφαρμογής της. Τέλος, συνέδεσαν το παιχνίδι με την ανακαλυπτική μάθηση και με τη δημιουργία της γνώσης (Caswell, 2005).

Σε άλλη έρευνα που έχει διεξαχθεί (Σκουμπουρδή, 2015) έχει αποδειχθεί ότι μέσα από τη χρήση μαθηματικών παιγνιωδών δραστηριοτήτων οι μαθητές βελτίωσαν την κατανόηση τους για τους σύνθετους αριθμούς, τις πράξεις και γενικότερες μαθηματικές καταστάσεις. Επιπλέον, από την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία εκπαιδευτικού- μαθητή, στο πλαίσιο παιγνιωδών δραστηριοτήτων, οι συμμετέχοντες κατασκεύασαν από κοινού τη γνώση και αναπτύχθηκαν μαθηματικές έννοιες. Γενικότερα, από τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας φάνηκε ότι οι συμμετέχοντες σημείωσαν μεγάλη πρόοδο στη γνωστική τους ανάπτυξη, τόσο σε σχέση με τις έννοιες που συνδέονταν άμεσα με τις μαθησιακές διαδικασίες, όσο και στη γενικότερη ανάπτυξη της λογικο- μαθηματικής τους σκέψης.

Εν κατακλείδι, το κίνητρο, η ευχαρίστηση και η έλλειψη του φόβου της αποτυχίας, τρία στοιχεία που αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού, έχουν αναγνωριστεί από τους ερευνητές ως παράγοντες που συμβάλλουν και ενισχύουν τη μάθηση γενικότερα και τη μάθηση των μαθηματικών ειδικότερα (Marshall, 1989).

5.2. Το παιχνίδι στην εκπαιδευτική πραγματικότητα

Τις τελευταίες δεκαετίες έχει αναγνωριστεί η σημαντικότητα και η αναγκαιότητα την υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης στην παιδική ηλικία. Αυτός είναι ο λόγος που έχουν αναπτυχθεί τα εκπαιδευτικά παιχνίδια τα οποία συνδυάζουν τα βασικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού, όπως αυτά παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο 2.2, και ταυτόχρονα εξυπηρετούν τους σκοπούς της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Παρά το γεγονός πως η ανάπτυξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) έχει οδηγήσει σε ευρεία ανάπτυξη των ψηφιακών παιχνιδιών, τα επιτραπέζια παιχνίδια εξακολουθούν να έχουν εξέχοντα ρόλο στην εκπαίδευση. Τα βασικότερα πλεονεκτήματά τους είναι το χαμηλό κόστος, το γεγονός πως δεν προϋποθέτουν κάποια προϋπάρχουσα γνώση και η εξοικείωση με τα επιτραπέζια παιχνίδια της πλειοψηφίας των παιδιών.

Τα Μαθηματικά αποτελούν ένα γνωστικό αντικείμενο στο οποίο ενδείκνυται η χρήση εκπαιδευτικών παιχνιδιών λόγω του ότι πολλοί μαθητές το θεωρούν δύσκολο αντικείμενο και έχουν πολλές φορές το φόβο της αποτυχίας. Το μαθηματικό παιχνίδι αποτελεί έναν ελκυστικό και εναλλακτικό τρόπο μάθησης που ξεφεύγει από την παραδοσιακή διδασκαλία και εμπλέκει το μαθητή σε ένα εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης. Βέβαια, αξίζει να σημειωθεί πως η επίδοση των μαθητών σε ένα παιχνίδι γενικότερα και σε ένα μαθηματικό παιχνίδι ειδικότερα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες μεταξύ των οποίων είναι η κατανόηση ή όχι των κανόνων, η ύπαρξη πρότερης εμπειρίας, η σύνθεση της ομάδας και η εξοικείωση των συμμετεχόντων με το συγκεκριμένο παιχνίδι, δηλαδή αν είναι η πρώτη φορά που εμπλέκονται με αυτό ή όχι (Σκουμπουρδή, 2015).

Όσο εύκολο κι αν φαίνεται, το εκπαιδευτικό παιχνίδι θέλει πολύ καλή προετοιμασία από τον εκπαιδευτικό. Απαιτείται πολύ προσεκτική υλοποίηση και εφαρμογή του ώστε να είναι ελκυστικό στους μαθητές και να περιέχει όλα εκείνα τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν ένα εκπαιδευτικό επιτραπέζιο παιχνίδι, όπως περιεγράφηκαν στα κεφάλαια 2.2. και 4.2. Τα βασικότερα εμπόδια που έχει να αντιμετωπίσει ο εκπαιδευτικός κατά την εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού σε μία σχολική τάξη είναι τόσο η δυσκολία του ίδιου να αφήσει την πρωτοβουλία επιλογής στους μαθητές, όσο και η έλλειψη εξοικείωσης με τον συγκεκριμένο τρόπο διδασκαλίας και μάθησης από τους εμπλεκόμενους –εκπαιδευτικοί, γονείς, μαθητές– στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η εισαγωγή του παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί μία καινοτομία για την ελληνική κοινωνία και χρειάζεται χρόνο, υπομονή και προετοιμασία για να αποδειχθούν τα

οφέλη του και να επιτραπεί η καθολική εφαρμογή του. Παρόλα αυτά, δεν πρέπει να παραβλέπουμε το γεγονός πως πρωταγωνιστής στην εκάστοτε εκπαιδευτική διαδικασία είναι το παιδί, κάτι που σημαίνει πως η διδασκαλία θα πρέπει να προσαρμόζεται στις ανάγκες του. Το παιχνίδι βρίσκεται στην φύση του παιδιού, επομένως το εκπαιδευτικό παιχνίδι αποτελεί τον τέλειο συνδυασμό.

6. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

6. 1. Ερευνητική μέθοδος

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η ποιοτική ερευνητική προσέγγιση. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η ποιοτική έρευνα χρησιμοποιεί μία φυσική μέθοδο για να αναζητήσει και να ερευνησει φαινόμενα σε συγκεκριμένες συνθήκες. Οι συνθήκες συνήθως είναι αυτές του πραγματικού κόσμου, όπου ο ερευνητής δεν επιχειρεί να κατευθύνει το φαινόμενο που θέλει να μελετήσει (Golafshani, 2003).

Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της παρατήρησης σε συνδυασμό με την ανάλυση περιεχομένου. Κατά την παρατήρηση, ο ερευνητής συλλέγει «ζωντανά» δεδομένα από κοινωνικές καταστάσεις που εκτυλίσσονται τη δεδομένη στιγμή (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Όσον αφορά στην ανάλυση περιεχομένου, είναι μέθοδος που χρησιμοποιείται προκειμένου να μπορέσει ο ερευνητής να ερμηνεύσει από το δημιούργημά του τις γνώμες, τις στάσεις και τις συμπεριφορές των αντικειμένων (Βάμβουκας, 2006).

6.1.1. Παρατήρηση

Σύμφωνα με τον Βάμβουκα (2006), η πιο σημαντική μέθοδος έρευνας και τεχνική συλλογής δεδομένων σχετικών με το ερευνητικό πρόβλημα είναι η παρατήρηση. Γίνεται με βάση ορισμένες αρχές, ακολουθεί μία ορισμένη πορεία και αποβλέπει στην επίτευξη ενός συγκεκριμένου σκοπού. Ο ίδιος, ορίζει την παρατήρηση ως προσεκτική παρακολούθηση και καταγραφή της εκτύλιξης των φαινομένων, χωρίς πρόθεση τροποποίησής τους, που γίνεται με ή χωρίς τη βοήθεια των κατάλληλων μέσων μελέτης και έρευνας (Βάμβουκας, 2006).

Το βασικό πλεονέκτημα της παρατήρησης είναι η αμεσότητά της. Αυτό είναι και το χαρακτηριστικό που τη διακρίνει από τις άλλες ερευνητικές μεθόδους, όπως είναι το ερωτηματολόγιο και η συνέντευξη, οι οποίες είναι διάσημες για τις ασυμφωνίες μεταξύ αυτού που λένε οι άνθρωποι ότι κάνουν και αυτού που πράγματι κάνουν. Αυτός άλλωστε είναι και ο κύριος λόγος για τον οποίο η παρατήρηση είναι η κυρίως κατάλληλη τεχνική για να εξετάσουμε την πραγματική ζωή στον πραγματικό κόσμο (Robson, 2010).

Η παρατήρηση, ως όργανο συλλογής και ερμηνείας ερευνητικών δεδομένων, μπορεί να πάρει διάφορες μορφές με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Πιο συγκεκριμένα, ανάλογα με την

απόσταση που υπάρχει ανάμεσα στο υποκείμενο που παρατηρεί και στο αντικείμενο που παρατηρείται, διαχωρίζεται σε αυτοπαρατήρηση και ετεροπαρατήρηση. Επίσης, με κριτήριο τη χρήση ή όχι συστήματος και μεθόδου, η παρατήρηση διακρίνεται σε τυχαία ή ευκαιριακή και σε συστηματική ή μεθοδική παρατήρηση (Βάμβουκας, 2006). Τέλος, ανάλογα με το βαθμό συμμετοχής του παρατηρητή στην κατάσταση, υπάρχουν δύο τύποι παρατηρητή, ο «καθαρός» και ο συμμετοχικός (Robson, 2010).

Στην παρούσα εργασία, ο τύπος παρατήρησης που χρησιμοποιήθηκε είναι η συστηματική, συμμετοχική ετεροπαρατήρηση, καθώς ο παρατηρητής δεν ταυτίστηκε με το αντικείμενο της έρευνας αλλά αποτελούσε ενεργό μέλος της κατάστασης που μελέτησε και η παρατήρηση έγινε σκόπιμα και με προκαθορισμένο σχέδιο.

6.1.2. Ανάλυση περιεχομένου

Σε οποιαδήποτε έρευνα σκοπός του ερευνητή είναι να κατανοήσει και να ερμηνεύσει τις γνώμες, τις στάσεις, τις αξίες και τις συμπεριφορές των συμμετεχόντων. Για την επιτυχία αυτού του σκοπού ο μελετητής δεν πρέπει να αρκεστεί στην πρώτη εντύπωση του περιεχομένου του υλικού, αλλά πρέπει να το αναλύσει επιστημονικά και να το ταξινομήσει σε κατηγορίες. Αυτή η διαδικασία αποτελεί τη μέθοδο της ανάλυσης περιεχομένου και αποβλέπει στην αντικατάσταση της υποκειμενικής εκτίμησης με την αντικειμενική εκτίμηση. Αντικείμενο ανάλυσης περιεχομένου μπορεί να αποτελέσει ο γραπτός, ο προφορικός λόγος ή ακόμα και εικονικό υλικό (Βάμβουκας, 2006).

Η ανάλυση περιεχομένου συνήθως χρησιμοποιείται ως δευτερεύουσα ή συμπληρωματική μέθοδος σε μία έρευνα, καθώς σε διαφορετική περίπτωση συχνά προκύπτουν σημαντικές δυσκολίες και ανεπάρκειες (Robson, 2010). Με όποιον τρόπο κι αν χρησιμοποιείται, σίγουρα αποτελεί μία ευρέως γνωστή και ελκυστική μέθοδο ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων. Αποτελεί μία «διακριτική» τεχνική, καθώς ο παρατηρητής μπορεί να παρατηρεί χωρίς να παρατηρείται (Cohen et al, 2007), τα δεδομένα βρίσκονται σε σταθερή μορφή, επομένως μπορούν να αναλυθούν εκ νέου, παρέχοντας τη δυνατότητα για ελέγχους αξιοπιστίας και τέλος, αποτελεί μία ανάλυση χαμηλού κόστους (Robson, 2010).

Τα στάδια της ανάλυσης περιεχομένου αναφέρονται παρακάτω (Robson, 2010):

- Ορισμός ερευνητικών ερωτημάτων
- Επιλογή στρατηγικής δειγματοληψίας
- Ορισμός μονάδας καταγραφής
- Κατασκευή κατηγοριών για την ανάλυση
- Διεξαγωγή της ανάλυσης.

6.2. Εγκυρότητα και αξιοπιστία της έρευνας

Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία είναι δύο έννοιες που συναντώνται για τη δοκιμή και την αξιολόγηση των ποσοτικών ερευνών. Στις ποιοτικές έρευνες, χάνουν το νόημά τους, καθώς η πιο σημαντική δοκιμή για κάθε ποιοτική έρευνα είναι η ποιότητά της (Golafshani, 2003).

Όσον αφορά την αξιοπιστία, χρησιμοποιείται στις ποσοτικές έρευνες προκειμένου να αξιολογήσει την ποιότητά της με σκοπό να εξηγήσει. Στις ποιοτικές μελέτες, αντίθετα, η έννοια της αξιοπιστίας χρησιμοποιείται για την «παραγωγή κατανόησης». Αυτή η διαφορά στους σκοπούς ανάμεσα στις ποιοτικές και τις ποσοτικές μεθόδους καθιστά όχι μόνο άτοπη, αλλά και παραπλανητική την έννοια της αξιοπιστίας στην ποιοτική έρευνα (Stenbacka, 2001: 551, όπ. αναφ. στο Golafshki, 2003). Παρόλα αυτά, οι Lincoln και Cuba (Lincoln & Cuba, 1985: 316, όπ. αναφ. στο Golafshki, 2003) αναφέρουν πως καθώς δεν υπάρχει αξιοπιστία χωρίς εγκυρότητα, η ύπαρξη εγκυρότητας είναι αρκετή για να αποδείξει την ύπαρξη της αξιοπιστίας.

Σχετικά με την εγκυρότητα, σύμφωνα με τον Βάμβουκα (2006), για να είναι έγκυρη μία έρευνα και να μην είναι τα αποτελέσματά της αμφισβητήσιμα, επικριτέα και απορριπτέα, πρέπει να ικανοποιεί τα εξής κριτήρια:

- Αντικειμενικότητα, σημαίνει ότι η διεξαγωγή της έρευνας, καθώς και η συλλογή, η ανάλυση και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων πρέπει να μην εξαρτώνται από την προσωπικότητα του ερευνητή.
- Μεθοδικότητα, σημαίνει ότι η έρευνα πρέπει να διεξάγεται με κατάλληλες μεθόδους και με προδιαγραμμένο σχέδιο με σκοπό να συγκεντρώσει τα απαραίτητα στοιχεία για το φαινόμενο που μελετάται.
- Επαναληπτικότητα, δηλώνει ότι η έρευνα πρέπει να μπορεί να επαναληφθεί, έτσι ώστε τα αποτελέσματα της έρευνας να μπορούν να επιβεβαιωθούν από άλλες παρόμοιες έρευνες.
- Εμπειρικότητα, δηλαδή η ερευνητική δραστηριότητα να στηρίζεται στην εμπειρία και την παρατήρηση, κάτι που ισχύει εκ φύσεως.
- Δημοσιότητα, σημαίνει πως τα αποτελέσματα της έρευνας είναι προσεγγίσιμα από ένα άλλο πρόσωπο.

Επομένως, κάθε ποιοτική έρευνα που πληροί τα προαναφερθέντα κριτήρια μπορεί να χαρακτηριστεί αξιόπιστη και έγκυρη.

6.3. Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα στα οποία επιχειρεί να δώσει απάντηση η παρούσα έρευνα είναι τα παρακάτω:

A. Σε ποιο βαθμό οι μαθηματικές δεξιότητες επηρέασαν την επίδοση των μαθητών στο επιτραπέζιο παιχνίδι;

Β. Ποιες στρατηγικές και σε ποιο βαθμό χρησιμοποιήθηκαν από τους μαθητές προκειμένου να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις του επιτραπέζιου παιχνιδιού;

Γ. Σε ποιο βαθμό και με ποιον τρόπο οι μαθητές χρησιμοποίησαν γνωστές μαθηματικές διαδικασίες κατά τη διάρκεια του επιτραπέζιου παιχνιδιού;

6.4. Πλαίσιο έρευνας

Στην παρούσα εργασία ασχοληθήκαμε με την κατασκευή του επιτραπέζιου παιχνιδιού «ΑγροτοΜπερδέματα» και το εφαρμόσαμε σε παιδιά Δ' τάξης δημοτικού προκειμένου να ερευνήσουμε τη σχέση μεταξύ μαθηματικών δεξιοτήτων και επιτραπέζιων παιχνιδιών. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε εννέα μαθητές Δ' δημοτικού που προέρχονταν από το ίδιο τμήμα του Πειραματικού Δημοτικού Σχολείου Πατρών και η διάρκειά της ήταν τέσσερις διδακτικές ώρες.

Οι μαθητές αυτοί χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες των τριών ατόμων η καθεμία, για την επίτευξη της ομαλής διεξαγωγής της έρευνας. Πιο αναλυτικά, δημιουργήθηκαν με τη συμβολή της δασκάλας της τάξης τρεις ομάδες ανάλογα με το επίπεδο των μαθητών στα Μαθηματικά. Μία ομάδα αποτελούσαν οι καλοί μαθητές, δηλαδή μαθητές με υψηλές επιδόσεις και ενεργή συμμετοχή στα πλαίσια του μαθήματος. Δεύτερη ομάδα αποτέλεσαν τρεις μαθητές με χαμηλές μαθηματικές δεξιότητες και τέλος υπήρξε και η μικτή ομάδα στην οποία υπήρχαν δύο μαθητές με υψηλές επιδόσεις στα μαθηματικά και ένας μαθητής με χαμηλές επιδόσεις στα μαθηματικά.

Η ερευνήτρια κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού είχε το ρόλο παρατηρητή. Συμπλήρωνε το φύλλο παρατηρητή, το οποίο κατασκευάστηκε από τον ίδιο σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή για την διευκόλυνση της διεξαγωγής της έρευνας. Ο ερευνητής έκανε παρατηρήσεις ή συμβούλευε τους μαθητές μόνο σε περιπτώσεις που δεν μπορούσε να εξελιχθεί ομαλά το παιχνίδι. Τέλος, να σημειωθεί ότι η έρευνα βιντεοσκοπήθηκε για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας. Φυσικά, εξασφαλίστηκε η ανωνυμία των μαθητών, καθώς στο βίντεο είναι εμφανή μόνο τα χέρια των παιδιών και το ταμπλό του επιτραπέζιου παιχνιδιού.

6.5. Περιγραφή παιχνιδιού: «ΑγροτοΜπερδέματα»

Λαμβάνοντας υπόψη τις θεωρίες για το παιχνίδι, όπως παρουσιάστηκαν στο δεύτερο κεφάλαιο, κατασκευάστηκε το παιχνίδι «ΑγροτοΜπερδέματα», δίνοντας την ευκαιρία στους μαθητές να αλληλεπιδράσουν κοινωνικά και να συνεργαστούν με τους συνομηθικούς τους. Εκτός αυτού, στο συγκεκριμένο επιτραπέζιο παιχνίδι οι συμμετέχοντες έχουν τη δυνατότητα να επινοήσουν και να δοκιμάσουν ποικίλους τρόπους συμπεριφοράς και να καταστρώσουν στρατηγικές, κάτι που σύμφωνα με τον Bruner συμβάλλει στη πραγματοποίηση της μάθησης (Bruner, 1972). Επιπλέον, στο παιχνίδι «ΑγροτοΜπερδέματα» βρίσκει εφαρμογή και η

θεωρία των παιγνίων που αναλύεται στο κεφάλαιο 3.3., η οποία κατατάσσει το συγκεκριμένο παιχνίδι στα παιχνίδια στρατηγικής που παίζεται από n άτομα, πληρώντας και τα τέσσερα κριτήρια που αναφέρονται. Αυτό σημαίνει πως το συγκεκριμένο επιτραπέζιο παιχνίδι απευθύνεται σε παίκτες ορθολογιστές και ευφυείς, δηλαδή από τη μία οι αποφάσεις που λαμβάνει κάθε παίκτης στοχεύουν στην επιδίωξη των δικών του στόχων –συλλογή των περισσότερων πόντων νίκης- και από την άλλη γνωρίζει ό,τι χρειάζεται προκειμένου να μπορέσει να εξάγει συμπεράσματα σχετικά με την κατάσταση στην οποία συμμετέχει.

Στο σημείο αυτό θα γίνει μια παρουσίαση του παιχνιδιού που κατασκευάστηκε, καθώς επίσης και των κανόνων που το αποτελούν. Σε κάθε ομάδα, αφού παρουσιάστηκε το ταμπλό του παιχνιδιού, δόθηκε ένα ατομικό φύλλο κανόνων οι οποίοι παρουσιάζονται παρακάτω. Το παιχνίδι ονομάζεται «ΑγροτοΜπερδέματα» και περιλαμβάνει το ταμπλό που παρουσιάζεται στην Εικόνα 1, 80 σπόρους τεσσάρων διαφορετικών χρωμάτων (20 από κάθε χρώμα), 40 μήλα τεσσάρων διαφορετικών χρωμάτων (10 από κάθε χρώμα), 4 πόνια, δύο δείκτες μυρμηγκιών και ένα δείκτη πουλιού. Το παιχνίδι παίζεται από 2 έως 4 παίκτες.

Ξεκινώντας, οι παίκτες επιλέγουν τυχαία το πiónι τους μέσα από ένα πουγκί. Ο παίκτης που θα επιλέξει το κόκκινο πiónι παίζει πρώτος. Η φορά που ακολουθείται σε κάθε γύρο, καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού, είναι αυτή των δεικτών του ρολογιού (δεξιόστροφα). Στην αρχή του παιχνιδιού κάθε παίκτης έχει στην κατοχή του δεκαπέντε (15) σπόρους συγκεκριμένου χρώματος. Το παιχνίδι παίζεται σε μία σειρά από γύρους. Σε κάθε γύρο ο κάθε παίκτης έχει στη διάθεσή του δέκα (10) ώρες. Τις ώρες αυτές έχει τη δυνατότητα να τις διαθέσει σε πέντε πιθανές ενέργειες:

- Μετακίνηση σε γειτονικό τετράγωνο: μία (1) ώρα
- Φύτεμα ενός σπόρου: μία (1) ώρα
- Μετατροπή τριών φυτεμένων σπόρων σε ένα μήλο: τρεις (3) ώρες
- Χρήση μυρμηγκιού: δύο (2) ώρες + μία (1) ώρα για κάθε γειτονικό τετράγωνο που μετακινείται
- Χρήση πουλιού: τέσσερις (4) ώρες

Πάνω στο ταμπλό υπάρχουν δύο προκαθορισμένες φωλιές μυρμηγκιών. Κάθε παίκτης στο γύρο του έχει τη δυνατότητα να μετακινήσει το ένα ή και τα δύο μυρμήγκια. Ιδιότητά τους είναι να παίρνουν μέχρι δύο (2) σπόρους από ένα αγρόκτημα κάποιου παίκτη και να τους αποθηκεύουν στη φωλιά τους, όπου επιστρέφουν αυτόματα. Το κόστος χρήσης τους είναι δύο (2) ώρες για την ενεργοποίησή τους και μία (1) ώρα για κάθε γειτονικό τετράγωνο που μετακινούνται. Επιπρόσθετα, υπάρχει μία φωλιά για το πουλί εκτός διαδρομής. Ιδιότητά του



Εικόνα 1: Το ταμπλό του παιχνιδιού «ΑγροτοΜπερδέματα»

είναι να τρώει ένα σπόρο από ένα αγρόκτημα κάποιου παίκτη, εξαφανίζοντας αυτόν το σπόρο από το παιχνίδι. Το πουλί αυτόματα επιστρέφει στη φωλιά του. Ακόμη, σε προκαθορισμένα τετράγωνα των διαδρομών υπάρχουν τα πρόβατα και τα άλογα, τα οποία αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες ενέργειες, οι οποίες είναι προαιρετικές και χωρίς κόστος. Πιο συγκεκριμένα, με το πρόβατο μειώνει ο παίκτης στο μισό τις ώρες που απαιτούνται για την ενεργοποίηση του μυρμηγκιού ή/ και του πουλιού και με το άλογο παίρνει ο παίκτης όλους τους σπόρους που έχουν συγκεντρωθεί σε μία φωλιά μυρμηγκιών.

Ως περιορισμούς του παιχνιδιού έχουμε τα εξής: σε κάθε αγρόκτημα έχει δικαίωμα να φυτέψει σπόρους μόνο ένας παίκτης και σε κάθε αγρόκτημα μπορούν να φυτευτούν μέχρι έξι (6) σπόροι ίδιου χρώματος. Το παιχνίδι τελειώνει όταν κάποιος παίκτης έχει καλλιεργήσει τουλάχιστον τρία (3) μήλα και έχει φτάσει σε κάποιο από τα τρία (3) σημεία τερματισμού.. Νικητής του παιχνιδιού είναι ο παίκτης με τους περισσότερους πόντους νίκης. Οι πόντοι νίκης προκύπτουν από τα μήλα που έχει καλλιεργήσει ο παίκτης, από τους σπόρους που έχει φυτέψει και από τους σπόρους που δεν έχει φυτέψει ακόμα, με την παρακάτω αντιστοιχία:

- Μήλα: επτά (7) πόντοι νίκης για το καθένα
- Φυτεμένοι σπόροι: δύο (2) πόντοι νίκης για τον καθένα
- Αφύτευτοι σπόροι: ένας (1) πόντος νίκης για τον καθένα
- Ο παίκτης που τερματίζει πρώτος: πέντε (5) πόντοι νίκης.

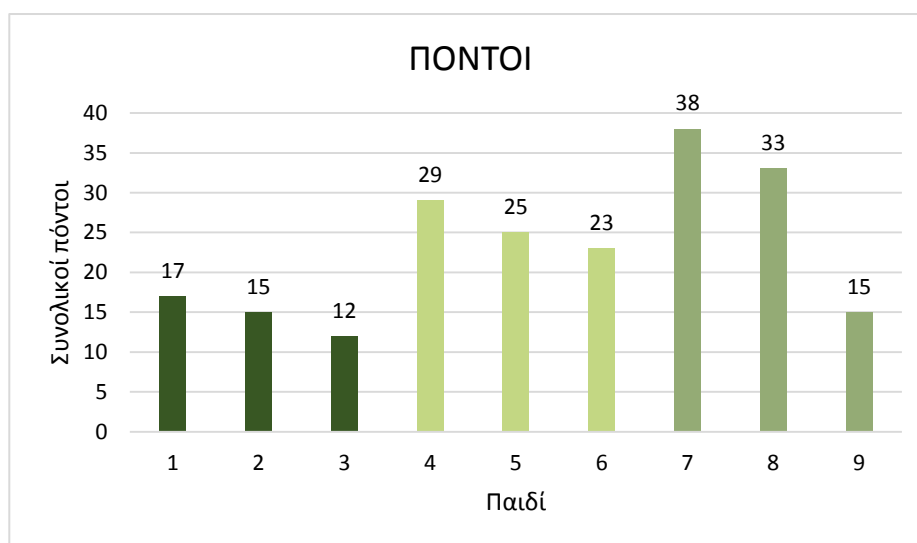
Σε περίπτωση ισοβαθμίας, νικητής είναι ο παίκτης που έχει καλλιεργήσει τα περισσότερα μήλα. Αν υπάρχει ισοβαθμία και σε αυτήν την περίπτωση, τότε νικητής είναι ο παίκτης που έχει τους περισσότερους φυτεμένους σπόρους.

7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

7.1. Επίδοση και μαθηματικές δεξιότητες

Στο παρακάτω κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν με την παρούσα έρευνα και ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων γίνεται σε τρία μέρη και σε αντιστοιχία με τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην παρούσα έρευνα. Έτσι λοιπόν παρουσιάζονται στο υποκεφάλαιο 7.1. τα αποτελέσματα που προκύπτουν για το Α. ερευνητικό ερώτημα «Σε ποιο βαθμό οι μαθηματικές δεξιότητες επηρέασαν την επίδοση των μαθητών στο επιτραπέζιο παιχνίδι;», στο 7.2. τα αποτελέσματα για το Β ερευνητικό ερώτημα «Ποιες στρατηγικές και σε ποιο βαθμό χρησιμοποιήθηκαν από τους μαθητές προκειμένου να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις του επιτραπέζιου παιχνιδιού;» και τέλος στο 7.3. τα αποτελέσματα για το Γ ερευνητικό ερώτημα «Σε ποιο βαθμό και με ποιον τρόπο οι μαθητές χρησιμοποίησαν γνωστές μαθηματικές διαδικασίες κατά τη διάρκεια του επιτραπέζιου παιχνιδιού;»

Σύμφωνα με την ανάλυση της παρούσας έρευνας διαπιστώνεται ότι οι μαθητές με υψηλές μαθηματικές δεξιότητες παρουσίασαν καλύτερη συμπεριφορά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού όσον αφορά την κατανόηση των κανόνων, κάτι που επηρέασε τη συνολική βαθμολογία που συγκέντρωσαν. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι οι εν λόγω μαθητές αξιοποίησαν τα ειδικά τετράγωνα του παιχνιδιού, τα οποία συνδέονται με την πράξη της διαίρεσης, που αποτελεί πιο περίπλοκη μαθηματική πράξη για μαθητές αυτής της ηλικίας. Σαν αποτέλεσμα αυτού προκύπτει ότι οι μαθητές με ΥΜΔ, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους, στόχευαν όχι μόνο στη συλλογή πόντων νίκης αλλά και στην παρεμπόδιση των συμπαικτών τους, αποτρέποντάς τους να συλλέξουν περισσότερους πόντους νίκης.



Γράφημα 1: Συνολικοί πόντοι κάθε μαθητή

Πιο αναλυτικά, στο Γράφημα 1 παρουσιάζονται οι συνολικοί πόντοι που συγκεντρώθηκαν από κάθε μαθητή. Τα παιδιά 1, 2 και 3 αποτελούν μαθητές με υψηλές μαθηματικές δεξιότητες και αποτέλεσαν την πρώτη ομάδα που επιλέχθηκε να παίξει με το επιτραπέζιο παιχνίδι. Όπως παρουσιάζεται και στον πίνακα, τα παιδιά αυτά συγκέντρωσαν χαμηλές συνολικές βαθμολογίες, καθώς αξιοποίησαν κάθε δυνατότητα που προσέφερε το επιτραπέζιο παιχνίδι. Έτσι, λοιπόν, εμπόδιζαν τους αντιπάλους τους να σπείρουν, χρησιμοποιούσαν τα ειδικά τετράγωνα και έπαιρναν τους σπόρους από τους αντιπάλους τους, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να δημιουργηθούν μήλα και άρα να μην αυξηθεί τελικά ο συνολικός βαθμός των πόντων τους. Όλοι οι παίκτες, λοιπόν, εξαντλούσαν όλους του σπόρους και τις δυνατότητες που τους παρείχε το παιχνίδι στα πλαίσια του επιτραπέζιου. Επίσης, παρατηρούμε ότι οι βαθμολογίες τους ήταν 17, 15 και 12, αριθμοί εξαιρετικά κοντινοί, γεγονός που καταδεικνύει ότι ο νικητής του παιχνιδιού κρίθηκε στις λεπτομέρειες.

Συνεχίζοντας, τα παιδιά 4, 5 και 6 αποτελούν τους μαθητές με χαμηλές μαθηματικές δεξιότητες και τη δεύτερη ομάδα που έπαιξε το επιτραπέζιο παιχνίδι. Παρατηρούμε κι εδώ ότι οι μαθητές συγκέντρωσαν 29, 25 και 23 πόντους νίκης, δηλαδή κι εδώ η διαφορά ήταν πολύ μικρή. Σε αντίθεση, όμως, με τους μαθητές υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων, εδώ οι μαθητές συγκέντρωσαν περίπου ίδιους πόντους καθώς ο ένας φαίνεται μέσα από τα βίντεο να επαναλαμβάνει τις κινήσεις του άλλου. Ακόμη, συγκέντρωσαν μεγάλο αριθμό συνολικών πόντων γιατί δεν αξιοποίησαν όλες τις δυνατότητες που προσέφερε το παιχνίδι, δεν αξιοποίησαν δηλαδή τα ειδικά τετράγωνα. Συνεπώς, από τη μία δεν αξιοποιήθηκαν απόλυτα οι κανόνες του παιχνιδιού και παράλληλα χωρίς ιδιαίτερη χρήση ειδικών επιλογών του παιχνιδιού οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα να σπέρνουν συνεχώς και να φτιάχνουν μήλα. Μάλιστα οι μαθητές έφτιαξαν σχεδόν όλοι τρία μήλα, μάλιστα κάποιοι και πάνω από τρία, χωρίς όμως να δείχνουν διάθεση για τερματισμό.

Οι μαθητές 7, 8 και 9 ήταν εκείνοι οι οποίοι επιλέχθηκαν για την μικτή ομάδα, από τους οποίους δύο είναι μαθητές με υψηλές μαθηματικές δεξιότητες και μία μαθήτρια με χαμηλές μαθηματικές δεξιότητες. Σε αυτό το παιχνίδι βλέπουμε ξεκάθαρα την υπεροχή των μαθητών με υψηλές μαθηματικές δεξιότητες τόσο όσον αφορά στη συνολική βαθμολογία, όσο και στον τρόπο με τον οποίο αξιοποιούνται οι δυνατότητες του επιτραπέζιου παιχνιδιού. Οι μαθητές με υψηλές μαθηματικές δραστηριότητες, όπως παρουσιάζεται και στο γράφημα, συγκέντρωσαν 38 και 33 πόντους, με την μαθήτρια χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων να βγαίνει τρίτη με συνολική βαθμολογία 15 πόντους νίκης. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί πως 15 πόντους νίκης είχε συλλέξει και ένας παίκτης από την ομάδα ΥΜΔ αλλά με πολύ μικρή διαφορά από τους συμπαίκτες του και για εντελώς διαφορετικούς λόγους, όπως προαναφέρθηκε. Επομένως, οι τελικοί πόντοι νίκης εξετάζονται στο γενικότερο πλαίσιο

της ομάδας και λαμβάνουμε υπόψη μας τους λόγους για τους οποίους συγκεντρώθηκε ο συγκεκριμένος αριθμός πόντων νίκης κατά περίπτωση.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί ότι κατά τη διάρκεια των παιχνιδιών οι μαθητές υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων κατανόησαν αμέσως τους κανόνες του παιχνιδιού σε αντίθεση με τους μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων, οι οποίοι από ό,τι προέκυψε δεν κατάφεραν να κατανοήσουν ποτέ πλήρως του κανόνες του παιχνιδιού. Αυτό έγινε αντιληπτό από το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού έθεταν συνεχώς ερωτήσεις που αφορούσαν στους κανόνες είτε προς τους συμμαθητές τους είτε προς την ερευνήτρια.

Ακόμη, σημαντική διαφοροποίηση παρουσιάστηκε και στη διάρκεια του παιχνιδιού των διαφορετικών ομάδων. Πιο αναλυτικά, το παιχνίδι της ομάδας των υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων είχε αξιοσημείωτα μεγάλη διάρκεια, καθώς όλοι οι παίκτες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού υπολόγιζαν πόντους νίκης και αξιοποιούσαν όλες τις δυνατότητες του επιτραπέζιου. Έφτασαν λοιπόν στο σημείο που δεν μπορούσε να τερματίσει κάποιος δημιουργώντας τουλάχιστον 3 μίλα, και έτσι το παιχνίδι τελείωσε λόγω της ολοκλήρωσης των έντεκα γύρων και όχι λόγω του ότι κάποιος παίκτης πληρούσε τις προδιαγραφές για να τερματίσει. Το παιχνίδι των μαθητών με χαμηλές μαθηματικές δεξιότητες διήρκησε περίπου μισό χρόνο σε σχέση με την ομάδα μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων. Αναλυτικότερα, η ομάδα υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων ολοκλήρωσε έντεκα γύρους παιχνιδιού, η ομάδα χαμηλών δεξιοτήτων επτά και η μικτή ομάδα ολοκλήρωσε πέντε γύρους παιχνιδιού.

7.2. Χρήση στρατηγικών στα ΑγροτοΜπερδέματα

Κατά την ανάλυση των δεδομένων παρουσιάστηκαν αρκετές στρατηγικές που χρησιμοποίησαν οι μαθητές για να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις του επιτραπέζιου παιχνιδιού. Ξεκινώντας, παρουσιάζονται οι στρατηγικές που χρησιμοποιήθηκαν από τους πέντε μαθητές υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων. Αρχικά, όλοι αξιοποίησαν τις στρατηγικές: «πρόβλεψη κινήσεων», «υπολογισμός πόντων νίκης», «εμποδίζω το δυνατό παίκτη» και «σύγκριση αποστάσεων - επιλογή βέλτιστης διαδρομής». Οι στρατηγικές αυτές θεωρήθηκαν πιο γενικές και ομαδοποιήθηκαν όλες μαζί.

Αναλυτικότερα, με την «πρόβλεψη κινήσεων» εννοούμε τις στιγμές εκείνες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού όπου οι μαθητές προσπαθούσαν να προβλέψουν τις κινήσεις των αντιπάλων τους, έτσι ώστε να παίζουν με τον κατάλληλο τρόπο που θα τους ευνοήσει στο παιχνίδι. Με την στρατηγική «υπολογισμός πόντων νίκης» αναφερόμαστε στις περιπτώσεις όπου οι μαθητές υπολόγιζαν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού τους πόντους νίκης και εκτιμούσαν αν θα ήταν νικητές σε περίπτωση που έφταναν σε κάποιο σημείο τερματισμού. Η στρατηγική «σύγκριση αποστάσεων - επιλογή βέλτιστης διαδρομής» αναφέρεται κυρίως στις περιπτώσεις όπου οι μαθητές επέλεξαν τόσο να κινηθούν κοντά σε ειδικά τετράγωνα κάτι που θα τους

έδινε τη δυνατότητα να τα αξιοποιήσουν σημαντικά, όσο και να επιλέγουν την πιο σύντομη διαδρομή για να τερματίσουν, δηλαδή τη βέλτιστη διαδρομή.

Συνεχίζοντας, περνάμε στη στρατηγική «εμποδίζω το δυνατό παίκτη», όπου όταν τα παιδιά εντόπιζαν ότι κάποιος άλλος παίκτης είχε προβάδισμα πολλές φορές ένωσαν τις δυνάμεις με τον άλλον παίκτη και έκαναν «συμμαχία» έτσι ώστε να αποδυναμώσουν το «δυνατό» παίκτη. Ενδεικτικά, κάποια αποσπάσματα από την απομαγνητοφώνηση, όπου Π εννοείται ΠΑΙΔΙ, Π7: «Όχι, θα φάω ένα σπόρο της Π9 γιατί μου φαίνεται ότι έχει μαζέψει πολλά μήλα» Π1: «Σε συμφέρει πιο πολύ να πάρεις από την Π2 γιατί έχει πιο πολλούς σπόρους, άρα μπορεί να νικήσει αν τερματίσει κάποιος γιατί έχει πολλούς σπόρους και αυτοί μετράνε για ένα και αν τους χρησιμοποιήσει αυτή μπορεί να μας περάσει. Άρα, πρέπει να αρχίσουμε και οι δύο να μειώνουμε τους σπόρους της ... (Π2)». Ένα ακόμη παράδειγμα «συμμαχίας», Π1: «Είμαστε σύμμαχοι εγώ με τον Π3 γιατί βλέπουμε εσένα που έχεις πολλά πράγματα και νιώθουμε ότι κινδυνεύουμε».

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται συνοπτικά όλες οι στρατηγικές που αξιοποιήθηκαν από τους μαθητές με υψηλές μαθηματικές δεξιότητες. Συνεχίζοντας την ανάλυση, θα αναφερθούμε στη στρατηγική «από την αρχή φτιάχνω μήλα», σύμφωνα με την οποία πέντε στους πέντε μαθητές επέλεξαν να κατοχυρώσουν τα σπόρια τους από την αρχή, μετατρέποντάς τα σε μήλα. Μάλιστα, τέσσερις στους πέντε μαθητές επέλεξαν τη στρατηγική να βάζουν περισσότερα μήλα για να καταφέρουν να φτιάξουν μήλα ακόμα κι αν δεχτούν «επίθεση» από τους αντιπάλους τους.

Η «χρήση ειδικών επιλογών» έγινε από το 100% των μαθητών με υψηλές μαθηματικές δεξιότητες και αξιοποιήθηκαν, μάλιστα, στο μέγιστο βαθμό από την ομάδα των υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων. Γινόταν, λοιπόν, επιλογή διαδρομών πλούσιων σε «ειδικά» τετράγωνα, τα οποία αξιοποιούσαν κάθε φορά, προκειμένου είτε να ενισχύσουν τη θέση τους στο παιχνίδι, είτε να εμποδίσουν τους αντιπάλους τους και να πάρουν τους σπόρους από αυτούς. Μία ακόμη στρατηγική που ακολουθήθηκε από δύο από τους πέντε μαθητές είναι αυτή της αποφυγής περιοχών που είναι κοντά τα μυρμήγκια έτσι ώστε να μην μπορεί ο αντίπαλος να τους φάει τους σπόρους. Ενδεικτικά, Π1: «Απομάκρυνε, και εγώ θα απομακρύνω τους σπόρους μου από το μυρμήγκι». Επέλεξαν, λοιπόν, προσεκτικά τα αγροκτήματα που εκμεταλλεύονταν, έτσι ώστε να μην είναι εύκολα προσβάσιμα από τα μυρμήγκια.

Στρατηγικές μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	παιδιά	
πρόβλεψη κινήσεων	5	
υπολογισμός πόντων νίκης	5	
εμπόδιζε τον «δυνατό» παίκτη	5	
σύγκριση αποστάσεων - επιλογή βέλτιστης διαδρομής	5	
ξεκινάνε από την αρχή να φτιάχνουν μήλα	5	
βάζουν περισσότερα σπόρια για να κάνουν μήλα	4	
χρήση ειδικών επιλογών	5	
αποφεύγουν τα μυρμήγκια για να μην τους τρώνε τους σπόρους	2	
προστάτευε σπόρους του	3	
μείωση σπόρων των αντιπάλων	5	
περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό	ΜΕΓΑΛΗ	5
	ΜΙΚΡΗ	0
αξιοποίηση 10 ωρών		4
συμβουλεύουν αντίπαλο		4
αποδοχή συμβουλών αντιπάλων		1
μη αποδοχή συμβουλών αντιπάλων		1

Πίνακας 3: Στρατηγικές μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Τρεις από τους πέντε μαθητές με υψηλές μαθηματικές δεξιότητες επέλεξαν να προστατεύσουν τους σπόρους τους, δηλαδή να τους έχουν στα χέρια τους και όχι σπαρμένους σε κάποιο από τα αγροκτήματά τους, όπου και υπάρχει κίνδυνος να τους χάσουν. Ενδεικτικά, Π1: «Να τους προστατεύσω από την Π2 θέλω!», Π1: «Ναι αλλά δεν θα τα βάλω ακόμα, τα προστατεύω». Επιπλέον, πέντε στους πέντε μαθητές επέλεξαν ως τακτική να μειώσουν τους σπόρους των αντιπάλων τους για να καταφέρουν να εδραιωθούν στο παιχνίδι, Π1: «Μπορείς να κάνεις και κάτι ακόμα για να ξαφρίσεις την Π2».

Αναφορικά με την περιοχή που αξιοποίησαν στο ταμπλό, παρατηρούμε ότι οι παίκτες αυτοί, μάλιστα πέντε στους πέντε, αξιοποίησαν μεγάλη περιοχή στο ταμπλό του παιχνιδιού, είτε για να αξιοποιήσουν τις φάρμες και τα ειδικά τετράγωνα που υπάρχουν, είτε για να αποδυναμώσουν τον αντίπαλο και να φτάσουν πρώτοι στον τερματισμό. Η αξιοποίηση των ωρών ήταν μία ακόμη στρατηγική που αξιοποιήθηκε σχεδόν από όλους τους μαθητές. Εξαντλούσαν τις ώρες - κινήσεις τους έτσι ώστε να έχουν το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα σε κάθε γύρο. Τέλος, παρατηρούμε ότι τέσσερις από τους πέντε μαθητές επέλεξαν να συμβουλέψουν τους άλλους παίκτες, να τους δώσουν εναλλακτικές επιλογές διανομής των σπόρων τους, χωρίς μάλιστα να αποσκοπούν σε προσωπικό όφελος, Π1: «Μπορείς να το βάλεις εδώ πέρα το ένα σποράκι». Ενδεικτικά ένα ακόμη παράδειγμα: Π1: «Π3 θα σου πω

εγώ τι να κάνεις τώρα! Πήγαινε στα πρόβατα, χαλάς 1 κίνηση, το πουλί είναι 2, φά' της ένα σπόρο. Έχεις κάνει 3 και ξανά πάρτης σπόρο +2 έκανες 5 και ξανά πάρτης σπόρο από εδώ 5 + 2 7 και μπορείς άλλη μία φορά». Οι συμβουλές αυτές κάποιες φορές ήταν αποδεκτές, Π3: «Αυτό θα κάνω!» και κάποιες άλλες φορές όχι, Π3: «Αυτό θα κάνω! Όχι! Θα τα αφήσω εκεί».

Στη συνέχεια θα γίνει ανάλυση των στρατηγικών που αξιοποιήθηκαν από τους μαθητές με χαμηλές μαθηματικές δεξιότητες. Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται συνοπτικά οι στρατηγικές που αξιοποίησαν. Ας δούμε πρώτα από όλα τις στρατηγικές που αξιοποίησαν όλοι οι μαθητές με χαμηλές μαθηματικές δεξιότητες. Από την ανάλυση προέκυψε ότι τέσσερις στους τέσσερις επέλεξαν να φτιάξουν από την αρχή μήλα για να κατοχυρώσουν τους σπόρους που είχαν. Βέβαια, υπήρχε ερώτηση σχετικά με τους κανόνες στη μέση του παιχνιδιού στην οποία οι μαθητές της ομάδας χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων αναρωτιούνταν αν μπορούν να πάρουν το μήλο του αντιπάλου (με τη χρήση των ειδικών επιλογών), κάτι που δείχνει ίσως τη μη πλήρη κατανόηση των κανόνων, και ίσως τελικά την τυχαία επιλογή τους να κατασκευάσουν μήλα από την αρχή του παιχνιδιού.

Επίσης, τέσσερις στους τέσσερις έκαναν χρήση ειδικών επιλογών. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφέρουμε ότι οι φορές στις οποίες έγινε η χρήση των ειδικών επιλογών ήταν με διαφορά περισσότερες στους μαθητές των υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων. Ακόμη, οι μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων πιθανόν επέλεξαν να κάνουν χρήση των ειδικών επιλογών έπειτα από παρότρυνση του ερευνητή ή από μίμηση των κινήσεων των αντιπάλων τους.

Στρατηγικές μαθητών χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	παιδιά
εμπόδιζε τον "δυνατό" παίκτη	3
ξεκινάνε από την αρχή να φτιάχνουν μήλα	4
χρήση ειδικών επιλογών	4
προστάτευε σπόρους του	2
μείωση σπόρων των αντιπάλων	4
περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό	ΜΕΓΑΛΗ 0
	ΜΙΚΡΗ 4

Πίνακας 4: Στρατηγικές μαθητών χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Επιπλέον, όλοι οι μαθητές επέλεξαν να χρησιμοποιήσουν μόνο μια μικρή περιοχή στο ταμπλό. Οι διαδρομές που επέλεξαν να ακολουθήσουν ήταν οι συντομότερες που υπήρχαν, όχι όμως και η βέλτιστη επιλογή που θα μπορούσαν να κάνουν. Πρόκειται για διαδρομές

χωρίς πολλά «ειδικά» τετράγωνα, τα οποία τις περισσότερες φορές επέλεξαν να μην αξιοποιήσουν, χάνοντας έτσι ευκαιρίες να πάρουν ένα προβάδισμα στο παιχνίδι ή να εμποδίσουν και να καθυστερήσουν τους υπόλοιπους παίκτες. Μία άλλη στρατηγική είναι να προσπαθούν να μειώσουν τους σπόρους των αντιπάλων τους για να έχουν μία σχετική υπεροχή τελικά στο παιχνίδι. Ολοκληρώνοντας με αυτήν την ομάδα μαθητών, τρεις στους τέσσερις παίκτες επέλεξαν να αξιοποιήσουν τη στρατηγική να εμποδίσουν το δυνατό παίκτη και μόνο οι μισοί σκέφτηκαν να προστατεύσουν τους σπόρους τους από τους αντιπάλους τους.



Εικόνα 2: Ενδεικτικές διαδρομές που ακολούθησαν οι παίκτες

Όπως προκύπτει λοιπόν από την παρούσα ανάλυση, οι στρατηγικές που αξιοποιήθηκαν από τους μαθητές ήταν αρκετές, με ξεκάθαρη υπεροχή των μαθητών με υψηλές μαθηματικές δεξιότητες. Εξετάζοντας, λοιπόν, συνολικά και συγκριτικά τα δεδομένα που αναλύθηκαν παραπάνω, μπορούμε να αναφέρουμε ότι οι μαθητές υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων αξιοποίησαν δεκατρείς στρατηγικές, ενώ οι μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων μόνο έξι στρατηγικές. Οι πέντε κοινές στρατηγικές, δηλαδή οι στρατηγικές που αξιοποιήθηκαν και από τις δύο κατηγορίες μαθητών είναι οι εξής: «εμποδίζω τον δυνατό παίκτη», «μήλα από την αρχή», «χρήση ειδικών επιλογών», «προστατεύω τους σπόρους» και «μειώνω τους σπόρους των αντιπάλων».

Στρατηγικές μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	παιδιά	Στρατηγικές μαθητών χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	παιδιά
πρόβλεψη κινήσεων	5	εμπόδιζε τον "δυνατό" παίκτη	3
υπολογισμός πόντων νίκης	5	ξεκινάνε από την αρχή να φτιάχνουν μήλα	4
εμπόδιζε τον «δυνατό» παίκτη	5	χρήση ειδικών επιλογών	4
σύγκριση αποστάσεων - επιλογή βέλτιστης διαδρομής	5	προστάτευε σπόρους του	2
ξεκινάνε από την αρχή να φτιάχνουν μήλα	5	μείωση σπόρων των αντιπάλων	4
βάζουν περισσότερα σπόρια για να κάνουν μήλα	4	περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό ΜΕΓΑΛΗ	0
χρήση ειδικών επιλογών	5	περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό ΜΙΚΡΗ	4
αποφεύγουν τα μυρμήγκια για να μην τους τρώνε τους σπόρους	2		
προστάτευε σπόρους του	3		
μείωση σπόρων των αντιπάλων	5		
περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό ΜΕΓΑΛΗ	5		
ΜΙΚΡΗ	0		
αξιοποίηση 10 ωρών	4		
συμβουλεύουν αντίπαλο	4		
αποδοχή συμβουλών αντιπάλων	1		
μη αποδοχή συμβουλών αντιπάλων	1		

Πίνακας 5: Στρατηγικές μαθητών υψηλών και χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Όπως αναφέρθηκε και στις προηγούμενες παραγράφους, ενδέχεται να είναι τυχαία η επιλογή κάποιων στρατηγικών, δηλαδή οι μαθητές των χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων είτε μιμητικά ακολούθησαν τις κινήσεις των αντιπάλων τους, είτε χρησιμοποίησαν τυχαία κάποια στρατηγική. Αυτό στηρίζεται στο γεγονός ότι οι ερωτήσεις για τους κανόνες και τη

λειτουργία του παιχνιδιού ήταν εξαιρετικά πολλές, ειδικά στην ομάδα που έπαιζαν μόνο μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων. Προσπαθούσαν, παρόλα αυτά, να καταστρώσουν στρατηγικές, Π4: «Εγώ έχω άλλα σχέδια τώρα δε θα τερματίσω ακόμα», οι οποίες όμως δεν ήταν τόσο αποδοτικές και ταυτόχρονα αδυνατούσαν να τις αναπροσαρμόσουν στις αλλαγές που δημιουργούνταν από τις αποφάσεις των συμπαικτών τους Π4: «Εγώ δεν είχα τόσο καλή στρατηγική και ξέμεινα από σπόρους».

Αναφορικά με τις στρατηγικές που δεν αξιοποιήθηκαν καθόλου από τους μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων, μπορούν να γίνουν κάποια σχόλια. Οι μαθητές αυτοί απέφευγαν να αξιοποιήσουν σε κάθε γύρο όλους τους σπόρους και τις ώρες- κινήσεις που είχαν στη διάθεσή τους, Π7: «Σου έχουν μείνει 4 ενέργειες». Π9: «Δε θέλω να κάνω κάτι άλλο». Επίσης, αδυνατούσαν να προβλέψουν τις κινήσεις των άλλων παικτών, όταν δεν ήταν η σειρά τους σκεφτόταν πώς θα δράσουν στον επόμενο γύρο μην μπορώντας, όμως, να παρακολουθήσουν τις κινήσεις των υπόλοιπων παικτών και τις εξελίξεις στο παιχνίδι. Ο «υπολογισμός πόντων νίκης» και η μη βέλτιστη επιλογή διαδρομής φαίνεται ότι ήταν δύο στοιχεία που δεν έλαβαν καθόλου υπόψη τους οι μαθητές με χαμηλές μαθηματικές δεξιότητες, κάτι το οποίο ίσως και είναι λογικό αν αναλογιστεί κανείς το επίπεδό τους στα μαθηματικά. Ακόμη, οι μαθητές αυτοί δεν φάνηκε να αποφεύγουν τις περιοχές των μυρμηγκιών για να προστατεύσουν τους σπόρους τους, κάτι το οποίο δείχνει την όχι καλή κατανόηση των κανόνων του παιχνιδιού. Μάλιστα, ερωτήσεις σχετικά με τους κανόνες των παιχνιδιών γίνονταν από τους μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων ακόμα και στο τέλος του παιχνιδιού.

Στη μικτή ομάδα, οι μαθητές υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων προσπαθούσαν να προστατεύσουν, να συμβουλευθούν και να βοηθήσουν την τρίτη «αδύναμη» μαθήτρια, Π7: «Δε θα αρχίσω από τώρα τις εχθροπραξίες γιατί θα είναι άδικο για την ... (Π9). Μάλιστα βοηθούσαν τη μαθήτρια αυτή (Π9) και ορισμένες φορές μετακινούσαν και το πιόνι της για να έρθει πιο γρήγορα η σειρά τους, Π7: (λέει στην Π9) «Μπορείς να μετατρέψεις αυτά σε μήλα. Πρώτα αυτά στο κουτάκι που είσαι. Ένα μηλαράκι εδώ. Έχεις χαλάσει 3. 4,5,6 για να μετατρέψεις και αυτά τα μήλα» και μετακινεί το πιόνι της. Μια πολύ σημαντική διαφορά υπάρχει ανάμεσα στις δύο κατηγορίες μαθητών και αφορά στις μετακινήσεις τους στο ταμπλό του παιχνιδιού. Από τη μία πλευρά όλοι οι μαθητές υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων μετακινούνταν σε ένα πολύ μεγάλο μέρος του ταμπλό, ενώ και οι τέσσερις μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων περιοριζόταν σε ένα μόνο μικρό μέρος του. Ακόμη, υπήρχαν περιπτώσεις που οι «εχθροί» των σπόρων χρησιμοποιούνταν συνήθως εναντίον της παίκτριας χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων, η διαμαρτυρία της οποίας ήταν έντονη Π9: «Γιατί όλο μου τα τρώτε;». Μάλιστα γίνονταν και προσπάθειες να επηρεάσουν τη μαθήτρια αυτή και να τη στρέψουν εναντίον του πιο «επικίνδυνου» αντιπάλου τους.

Οι στρατηγικές επιβεβαίωσαν τις αρχικές προβλέψεις της παρούσας έρευνας. Το επίπεδο των μαθητών και οι μαθηματικές δεξιότητες που έχουν, φαίνεται να επηρεάζουν την επιλογή των στρατηγικών που ακολουθούν και τελικά την επίδοσή τους στο παιχνίδι «ΑγροτοΜπερδέματα». Ας δούμε τώρα κατά πόσο οι μαθητές χρησιμοποιούσαν γνωστές μαθηματικές διαδικασίες κατά τη διάρκεια του επιτραπέζιου παιχνιδιού και κατά πόσο αυτές έχουν σχέση με τις μαθηματικές τους δεξιότητες.

7.3. Χρήση γνωστών μαθηματικών διαδικασιών στα ΑγροτοΜπερδέματα

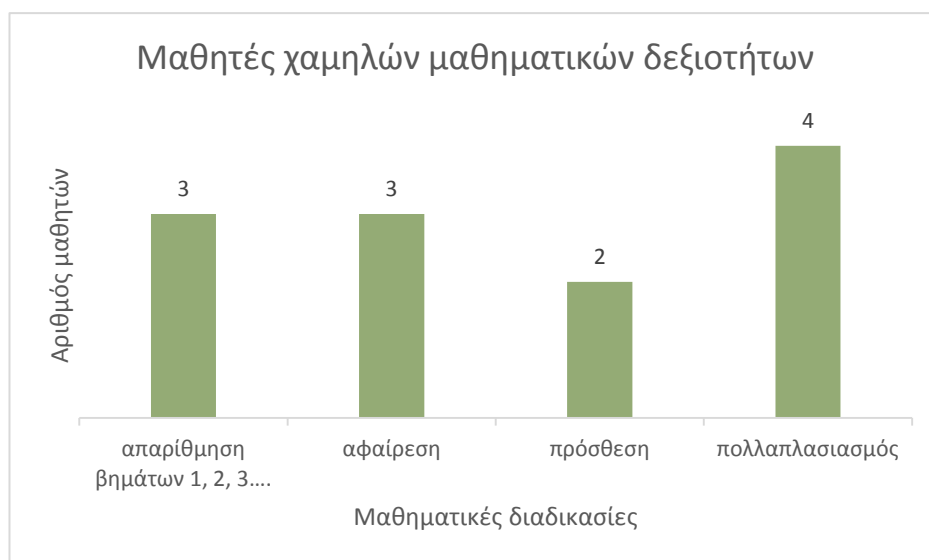
Αρχικά, όπως φαίνεται και στο Γράφημα 4, οι μαθητές υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων παρουσίασαν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού τις εξής μαθηματικές διαδικασίες: απαρίθμηση βημάτων 1, 2, 3..., αντίστροφα μειώνω 10, 9, 8..., αφαίρεση, πρόσθεση, πολλαπλασιασμός, σύγκριση αποστάσεων και σύγκριση πόντων νίκης. Πιο αναλυτικά, όλοι οι μαθητές με υψηλές μαθηματικές δεξιότητες χρησιμοποίησαν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού την απαρίθμηση βημάτων, την πρόσθεση, την αφαίρεση και τη σύγκριση πόντων νίκης. Έπειτα, τέσσερις στους πέντε αξιοποίησαν τον πολλαπλασιασμό, κυρίως κατά τη διαδικασία μέτρησης πόντων νίκης, τρεις από τους πέντε αξιοποίησαν τη σύγκριση αποστάσεων, έτσι ώστε να προκύψει η βέλτιστη διαδρομή κάθε φορά και δύο από τους πέντε επέλεξαν να μετρούν αντίστροφα, να μειώνουν δηλαδή τις διαθέσιμες ώρες που έχουν σε κάθε γύρο. Αξίζει να σημειωθεί ότι καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού όλοι οι παίκτες έκαναν νοερά όλες τις μαθηματικές πράξεις που απαιτούνταν και μετρούσαν αντίστροφα με μεγάλη ευκολία. Επίσης, όταν τελείωσε το παιχνίδι όλοι οι παίκτες μαζί συνεργάστηκαν προκειμένου να υπολογίσουν τους πόντους νίκης και να τους συγκρίνουν ώστε να βρουν το νικητή.



Γράφημα 4: Μαθηματικές διαδικασίες μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Συνεχίζοντας, οι μαθηματικές διαδικασίες που προέκυψαν από τους μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων περιορίζονται στις εξής πολύ απλές: απαρίθμηση βημάτων, αφαίρεση, πρόσθεση και πολλαπλασιασμός. Οι παίκτες αυτής της κατηγορίας αν και προσπαθούσαν, δυσκολευόταν να κάνουν νοερά πράξεις, χρησιμοποιώντας πολλές φορές και τα δάχτυλα των χεριών τους προκειμένου να προσθέσουν ή να αφαιρέσουν ακόμα και μικρούς μονοψήφιους αριθμούς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο ισχυρισμός μίας μαθήτριας «τέσσερις εφτά, είκοσι τέσσερα», η οποία μάλιστα επέμεινε ότι είναι σωστή ακόμα και μετά τη μικρή παρέμβασή μου, που είχε στόχο να βάλει σε σκέψεις την μαθήτρια. Πιο αναλυτικά παρουσιάζεται η συνομιλία (όπου Ε σημαίνει ερευνήτρια): «Π4: $3 \times 7 = 24$, Ε: $3 \times 7 = 24$ κάνει; Π4: Ναι κυρία. Π5: $3 \times 7 = 21$ ».

Δυσκολία αντιμετώπισε αυτή η κατηγορία των μαθητών σε θέματα σύγκρισης αποστάσεων ή αριθμών και δεν μπορούσαν μάλιστα οι ίδιοι να βρουν τι είναι πιο συμφέρον και πιο αποτελεσματικό για τους ίδιους. Επίσης, σε ορισμένες περιπτώσεις ρωτούσαν εμένα για το αποτέλεσμα κάποιας, ακόμα και απλής, μαθηματικής πράξης. Στο τέλος του παιχνιδιού δυσκολεύονταν στον υπολογισμό των πόντων νίκης που είχαν συγκεντρώσει, επομένως η διαδικασία χρειάστηκε την παρέμβασή – βοήθεια μου για να ολοκληρωθεί.



Γράφημα 5: Μαθηματικές διαδικασίες μαθητών χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Οι μαθηματικές διαδικασίες που υπήρχαν στους μαθητές με υψηλές μαθηματικές διαδικασίες και απουσίαζαν από τους μαθητές με χαμηλές μαθηματικές διαδικασίες είναι οι εξής τρεις: αντίστροφα μειώνω 10, 9, 8 ..., η σύγκριση αποστάσεων και η σύγκριση πόντων νίκης. Οι μαθητές υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων της μικτής ομάδας βοηθούσαν στις μαθηματικές

πράξεις την πιο αδύναμη μαθήτρια, υπενθυμίζοντάς της πόσους σπόρους έχει ακόμα στη διάθεσή της, Π8: «Έχεις ακόμα έξι ώρες».

ΥΨΗΛΩΝ	παιδιά	ΧΑΜΗΛΩΝ	παιδιά
απαρίθμηση βημάτων 1, 2, 3....	5	απαρίθμηση βημάτων 1, 2, 3....	3
αντίστροφα μειώνω 10, 9, 8...	2		
αφαίρεση	5	αφαίρεση	3
πρόσθεση	5	πρόσθεση	2
πολλαπλασιασμός	4	πολλαπλασιασμός	4
σύγκριση αποστάσεων	3		
σύγκριση πόντων νίκης	5		

Πίνακας 6: Μαθηματικές διαδικασίες μαθητών υψηλών και χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο της ανάλυσης των αποτελεσμάτων, παρουσιάζω συνοπτικά τα αποτελέσματα της έρευνας, χωρίζοντας τα σε κάθε ομάδα που διαγωνίστηκε, δηλαδή στην ομάδα υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων, στην ομάδα χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων και στη μικτή ομάδα. Με αυτόν τον τρόπο παρουσιάζεται μία λίγο διαφορετική οπτική των δεδομένων, η οποία μας βοηθάει να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η μικτή ομάδα φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα για τους μαθητές χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων, καθώς όπως φαίνεται η συνολική εικόνα της ομάδας ήταν μέτρια και όχι κακή όπως στην ομάδα χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων και ταυτόχρονα η εικόνα της «αδύναμης» παίκτριας φάνηκε να βελτιώνεται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Για παράδειγμα, αυτή η ένδειξη υπάρχει από το γεγονός ότι η συγκεκριμένη μαθήτρια σιγά σιγά προς το τέλος του παιχνιδιού ήταν σε θέση να αξιοποιεί και τις δέκα ώρες που της δίνονταν σε κάθε γύρο. Τέλος, το κλίμα της ομάδας ήταν συνεργατικό για όλες τις ομάδες. Στην ομάδα ΥΜΔ γινόταν επίσης συζήτηση και πρόταση εναλλακτικών επιλογών, στην ομάδα ΧΜΔ γινόταν επίλυση αποριών από τους συμπαίκτες και κάποιες φορές και από την ερευνήτρια και, τέλος, στη μικτή ομάδα υπήρχε παρέμβαση στη σειρά του τρίτου και πιο αδύναμου παίκτη, έτσι ώστε να έρθει πιο γρήγορα η σειρά των υπόλοιπων παικτών.

	ΟΜΑΔΑ Υ.Μ.Δ.	ΟΜΑΔΑ Χ.Μ.Δ.	ΜΙΚΤΗ ΟΜΑΔΑ
Χρήση στρατηγικών	Διαρκής χρήση πολύπλοκων στρατηγικών και αναπροσαρμογή τους	Χρήση απλών στρατηγικών, αδυναμία αναπροσαρμογής τους	Μερική χρήση στρατηγικών (εναντίον των επικίνδυνων αντιπάλων)
Χρήση μαθηματικών διαδικασιών	Σωστοί νοεροί μαθηματικοί υπολογισμοί, αντίστροφη μέτρηση	Λανθασμένες μαθηματικές πράξεις, αδυναμία αντίστροφης μέτρησης, χρήση δακτύλων	Σωστοί μαθηματικοί υπολογισμοί από τους δύο παίκτες, βοήθεια από τους συμπαίκτες για τον τρίτο παίκτη
Κατανόηση κανόνων	Γρήγορη κατανόηση κανόνων, λογικές διευκρινιστικές ερωτήσεις	Μη κατανόηση των κανόνων, άτοπες διευκρινιστικές ερωτήσεις	Επαρκής κατανόηση των κανόνων
Χρήση «ειδικών» τετραγώνων/ πόρων	Διαρκής επιδίωξη και αξιοποίηση «ειδικών» τετραγώνων και πόρων	Αποφυγή χρήσης «ειδικών» τετραγώνων και εξάντληση των πόρων (ακόμα κι αν είχαν την επιλογή)	Ικανοποιητική αξιοποίηση «ειδικών» τετραγώνων, αποφυγή εξάντλησης των πόρων από τον τρίτο παίκτη
Επιλογή διαδρομών	Επιλογή μεγάλων και σύνθετων διαδρομών	Επιλογή σύντομων και απλών διαδρομών	Επιλογή μεγάλων και σύνθετων διαδρομών από τους δύο παίκτες, σε αντίθεση με τον τρίτο
Σύγκριση πόντων νίκης	Μικρός αριθμός πόντων νίκης με μικρή απόκλιση μεταξύ τους	Μεγάλος αριθμός πόντων νίκης με μικρή απόκλιση μεταξύ τους	Μεγάλος αριθμός πόντων νίκης για τους δύο παίκτες και μεγάλη απόκλιση από τον τρίτο παίκτη
Αριθμός γύρων παιχνιδιού	Έντεκα γύροι παιχνιδιού	Επτά γύροι παιχνιδιού	Πέντε γύροι παιχνιδιού
Κλίμα ομάδας	Συνεργασία, συζήτηση, πρόταση εναλλακτικών επιλογών	Συνεργασία, επίλυση αποριών από τους συμπαίκτες	Συνεργασία, παρέμβαση στη σειρά του τρίτου παίκτη

Πίνακας 7: Πίνακας συνοπτικών αποτελεσμάτων με βάση την κάθε ομάδα

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όσον αφορά το παιχνίδι «ΑγροτοΜπερδέματα», αποτελεί ένα δομημένο παιχνίδι κανόνων που παίζεται από αυτόνομες ομάδες. Κατασκευάστηκε για να ικανοποιήσει τους σκοπούς της παρούσας έρευνας, επομένως δεν ήταν εφικτό να ικανοποιηθεί το πρώτο από τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού όπως αυτά παρουσιάζονται στο υποκεφάλαιο 2.2., αυτό της αυθόρμητης εμπλοκής των παικτών μαζί του και της ύπαρξης σκοπού σε αυτό. Παρόλα αυτά, ικανοποιούνται πλήρως τα υπόλοιπα τρία βασικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού, καθώς επίσης πληρούνται και οι προϋποθέσεις προκειμένου το συγκεκριμένο παιχνίδι να θεωρηθεί κατάλληλη παιδαγωγική και μαθηματική δραστηριότητα βάσει των κριτηρίων που παρουσιάζονται στο υποκεφάλαιο 5.1. Εκτός αυτού, με βάση τα κριτήρια των Σκουμπουρδή και Καλαβάση (2005), ικανοποιεί τα περισσότερα κριτήρια προκειμένου να χαρακτηριστεί μαθηματικό παιχνίδι, εξαιρώντας μόνο το κριτήριο της συμμετοχής μόνο δύο παικτών. Μαθηματικό παιχνίδι αποτελεί και σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της Παπαϊωάννου (1989), καθώς κατατάσσεται στα επιτραπέζια. Σε κάθε περίπτωση, είναι κατανοητό παιχνίδι με ξεκάθαρους κανόνες και ενδιαφέρουσα θεματική, κάτι που το κάνει προσίτιο για τους μαθητές της ηλικιακής ομάδας στην οποία απευθύνεται. Επιπλέον, το ταμπλό του παιχνιδιού «ΑγροτοΜπερδέματα», μην περιέχοντας κάποια καινοτομία, είναι οικείο στους συμμετέχοντες και τους επιτρέπει να εμπλακούν αμέσως μαζί του.

Με σκοπό τη διερεύνηση της σχέσης που υπάρχει ανάμεσα στις επιδόσεις των μαθητών Δημοτικού στα Μαθηματικά και στις επιδόσεις τους στα επιτραπέζια παιχνίδια πραγματοποιήθηκε η παρούσα πιλοτική έρευνα, η οποία έδειξε πως οι προαναφερθέντες παράγοντες συνδέονται στενά. Οι μαθητές οι οποίοι έχουν υψηλές μαθηματικές δεξιότητες είναι σε θέση να προβλέπουν τις κινήσεις των άλλων παικτών, να καταστρώνουν τις δικές τους στρατηγικές και να τις αναπροσαρμόζουν ανάλογα με τις εξελίξεις του παιχνιδιού, με σκοπό να νικήσουν. Ακόμη, ακολουθούν συλλογισμούς και καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού κάνουν εκτιμήσεις της δεδομένης κατάστασης. Φυσικά, όπως αναφέρεται και στη βιβλιογραφία, δεν είναι μόνο οι επιδόσεις των μαθητών στα μαθηματικά που επηρεάζουν τις επιδόσεις τους στα παιχνίδια, αλλά είναι και η κατανόηση των κανόνων, η ύπαρξη πρότερης εμπειρίας, η εξοικείωση με το παιχνίδι και η σύνθεση της ομάδας (Σκουμπουρδή, 2015).

Εκτός των μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών, η επίδοσή τους στο παιχνίδι φαίνεται να επηρεάζεται και από τις γνωστικές μαθηματικές δεξιότητες, τη γνώση των μαθηματικών πράξεων και διαδικασιών. Οι μαθητές που είχαν εξοικειωθεί μαζί τους και τις κατείχαν σε πολύ καλό βαθμό, είχαν την ικανότητα να αξιοποιούν πλήρως τις δυνατότητες που τους παρείχε το παιχνίδι, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους, οι οποίοι απέφευγαν να εξαντλούν τους σπόρους που είχαν στη διάθεση τους, προκειμένου να μη χρειαστεί να κάνουν μαθηματικούς

υπολογισμούς. Επίσης, δεν εμπλέκονταν τόσο ενεργά στο παιχνίδι, δεν επεδίωκαν να βρουν τις πιο συμφέρουσες κινήσεις για τους ίδιους και επηρεάζονταν από τους υπόλοιπους μαθητές ως προς τις ενέργειές τους. Επομένως, ο βαθμός εμπλοκής των μαθητών και η επίδοσή τους στο επιτραπέζιο παιχνίδι φαίνεται να επηρεάζεται από τις μαθηματικές τους δεξιότητες. Αυτό αποδεικνύεται όχι μόνο από την ευκολία χρήσης γνωστών μαθηματικών διαδικασιών αλλά και από τη χρήση ή όχι στρατηγικών, από την ικανότητα πρόβλεψης των κινήσεων των αντιπάλων τους και των συνεπειών των δικών τους αποφάσεων κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Οπότε διαφαίνεται η σημασία μιας συλλογιστικής ικανότητας αντίστοιχης αυτής που απαιτούν τα μαθηματικά.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως όλα τα παραπάνω συνέβησαν σε ένα περιβάλλον θεμιτού ανταγωνισμού και αλληλοβοήθειας, όχι απαραίτητα προς το προσωπικό συμφέρον κάποιου. Και στις τρεις ομάδες που έλαβαν μέρος στην έρευνα υπήρχε κλίμα συνεργασίας, οι μαθητές συμβούλευαν τους συμπαίκτες τους και τους πρότειναν εναλλακτικές επιλογές. Όπως επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι το ενδιαφέρον και η ευχαρίστηση των μαθητών που συμμετείχαν στη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Ανεξάρτητα από το αποτέλεσμα του παιχνιδιού, όλοι οι μαθητές, άλλοι λιγότερο και άλλοι περισσότερο, οργάνωσαν τακτικές και κινητοποίησαν τις μαθηματικές τους δεξιότητες με έναν απολαυστικό τρόπο που ξέφευγε από τα πλαίσια της παραδοσιακής διδασκαλίας.

Η παρούσα έρευνα εφαρμόστηκε πιλοτικά σε ένα σχετικά μικρό δείγμα, προκειμένου να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην αρχή και να διαπιστωθεί το ενδιαφέρον και ο βαθμός αποδοχής της συγκεκριμένης διδακτικής μεθόδου από τους μαθητές. Επομένως, μία πρόταση για περαιτέρω έρευνα θα μπορούσε να είναι η επανάληψη της παρούσας έρευνας σε μεγαλύτερο δείγμα μαθητών, και ίσως και σε διαφορετικές ηλικίες. Επίσης, ενδιαφέρον θα παρουσίαζε η δεύτερη εφαρμογή του συγκεκριμένου επιτραπέζιου παιχνιδιού στις ίδιες ακριβώς ομάδες παιδιών, προκειμένου να μελετηθούν και να συγκριθούν οι επιδόσεις τους. Σχετικά με τη διδακτική αξιοποίηση του παιχνιδιού «ΑγροτοΜπερδέματα», θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε διδακτικές ενότητες που αφορούν την πρόσθεση, την αφαίρεση, τον πολλαπλασιασμό, ως τρόπος εμπέδωσης της συγκεκριμένης γνώσης, ως έμπρακτη εφαρμογή ή και ως επανάληψη των βασικών πράξεων. Ακόμα, με κάποια μικρή τροποποίηση στις ιδιότητες του πουλιού, των μυρμηγκιών, των προβάτων και των αλόγων θα μπορούσε ίσως να χρησιμοποιηθεί σε κάποια μεγαλύτερη τάξη του δημοτικού για την εξοικείωση των μαθητών με τη διαίρεση ή και τα κλάσματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αυγητίδου, Σ. (2001). Εισαγωγή. Στο Σ. Αυγητίδου (επιμ.), *Το παιχνίδι. Σύγχρονες ερευνητικές και διδακτικές προσεγγίσεις* (σελ. 13-51). Αθήνα: ΤΥΠΩΘΗΤΩ Γιώργος Δάρδανος.

Βάμβουκας, Μ. (2006). *Εισαγωγή στην ψυχοπαιδαγωγική έρευνα και μεθοδολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Bartolini, M., & Martignone, F. (2014). Manipulatives in Mathematics Education. *Encyclopedia of Mathematics Education*, 365- 463. Doi: 10.1007/978-94-007-4978-8

Bruner, J. (1972). Nature and uses of immaturity. *American Psychologist*, 687-708.

Caswell, R. (2005). The value of play to enhance mathematical learning in the middle years of schooling. *In Proceedings of the annual conference of the Mathematics Research Group of Australasia (MERGA- 27)* (pp. 217- 224). Melbourne: MERGA.

Γέρου, Θ. (1961). *Παιγνιώδεις μορφές εργασίας στο δημοτικό σχολείο: παιγνίδια με τη φαντασία, ομαδικά παιγνίδια, οικοδομικά και δημιουργικά παιγνίδια, ο συμβολισμός τους, τα όνειρα, η δραματοποίηση, το ελεύθερο ιχνογράφημα, οι συλλογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Δίπτυχο.

Charsky, D. (2010). From Edutainment to Serious Games: A Change in the Use of Game Characteristics. *Games and Culture*, 5(2), 177-198. Doi: 10.1177/1555412009354727

Γιαννίκας, Α., Μπάλλα, Ε., & Σταράκης, Ι. (1999). Το Παιδαγωγικό Παιχνίδι. Ο ρόλος του παιδαγωγικού παιχνιδιού στα διδακτικά εγχειρίδια. Το παιδαγωγικό παιχνίδι στη διδακτική πράξη. *Ανοιχτό Σχολείο*, 73, 31-36.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (Sixth edition). USA & CANADA: Routledge.

Διαμαντόπουλος, Δ. (2009). *Το παιχνίδι*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Π. Πουρναρά.

Eberle, S. (2014). The Elements of Play: Toward a Philosophy and a Definition of Play. *Journal of play*, 2(6), 214-233.

Golafshani, N. (2003). Understanding reliability and validity in qualitative research. *The Qualitative Report*, 4(8), 597- 607.

Henricks, T. (2009). Orderly and Disorderly Play: A Comparison. *American Journal of Play*, 2, 12-40.

- Hyman, R. (1979). Using Insights from Game Theory in Evaluating tenured teachers. *Paper presented at the Annual Meeting of the New Jersey Educational Research Association*. New Jersey, 27 April, 1979.
- Johnson, J., Eberle, S., Henricks, T., & Kushner, D. (2015). *The handbook of the study of play*. London: Rowman & Littlefield.
- Ke, F. (2015). Designing and integrating purposeful learning in game play: a systematic review. *Education Tech Research*, 64, 219–244. Doi: 10.1007/s11423-015-9418-1
- Kostelnik, M.J., Soderman, A.K., & Whiren, A.P. (1993). *Developmentally appropriate programs in early childhood education*. New York: Merrill.
- Main, D. & Plant, M. (1973). Resource Allocation Games as the Environment for Evaluation. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Louisiana, 1 March 1973.
- Makedon, A. (1980). Playful gaming. *Paper presented at the Annual Conference of the Midwest Philosophy of Education Society*. Iowa, 14-15 November, 1980.
- Malone, T. (1981). Toward a Theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 4, 333-369.
- Marshall, S. (1989). Affect in schema knowledge: Source and impact. In D.B. McLeod & V.M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 49-58). N.Y.: Springer-Verlag.
- McKinsey, J. C. C. (2003). *Introduction to the theory of games*. New York: Dover Publications.
- Meckley, A. (2002). Observing children's play: Mindful methods. *Paper presented to the International Toy Research Association*, London, 12 August 2002.
- Myerson, R. (1991). *Game theory: Analysis of conflict*. Harvard University Press.
- Nachimuthu, K., & Vijayakumari, G. (2011). Role of educational games improves meaningful learning. *Journal of Educational Technology*, 2(8), 25-33.
- Neumann, E. (1971). *The elements of play*. Publisher: Irvington Pub.
- Noemi, P., & Maximo, S. (2014). Educational Games for Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 2(3): 230-238. Doi: 10.13189/ujer.2014.020305
- Παπαϊωάννου, Ζ. (1989). Μαθηματικά Παιχνίδια. *Ανοιχτό Σχολείο*, 22.

- Ρεκαλίδου, Γ. (2004). Παιχνίδι και Μέθοδος Project στην Προσχολική Εκπαίδευση. Η συνδρομή του παιχνιδιού στην υλοποίηση των στόχων του Α.Π. μέσα από τη μέθοδο Project. *Ανοιχτό Σχολείο*, 90, 35-37.
- Prayaga, L., & Rasmussen, K. (2008). Ontology of serious games. *Journal of Educational Technology*, 2(5), 10- 21.
- Robson, C. (2010). *Η έρευνα του πραγματικού κόσμου*. Gutenberg: Αθήνα.
- Rubin, K.H., Fein, G., & Vandenberg, B., (1983). Play. In P.H. Mussen and E. Hetherington (Eds.), *Handbook of child psychology* (4th ed.) New York: Wiley.
- Seibold, D., & Steifatt, T. (1974). Game Theory and Communication Process Research. *Paper presented at the Annual Meeting of the International Communication Association*. New Orleans, 17-20 April, 1974.
- Σκουμπουρδή, Χ. (2015). *Το παιχνίδι στη μαθηματική εκπαίδευση των μικρών παιδιών*. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα.
- Σκουμπουρδή, Χ., & Καλαβάσης, Φ. (2005). Ταξινόμηση του εκπαιδευτικού παιχνιδιού: σύνδεση με τη Θεωρία Παιγνίων. 22ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας: *Οι Σύγχρονες Εφαρμογές των Μαθηματικών και η Αξιοποίησή τους στην Εκπαίδευση* (σελ. 504-514), Λαμία.
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). *Serious games – An overview*. Technical Report HS- IKI -TR-07-001 School of Humanities and Informatics, University of Skövde, Sweden.
- Takhvar, M. (1988). Play and theories of play: A review of the literature. *Early Child Development and Care*, 39, 221-244. Doi: 10.1080/0300443880390117
- Tapson, F. (1997). Mathematical Games. *Mathematics in school*, 26(4), 2-6.
- UNESCO (1993). Jan Amos Comenius. *UNESCO, International Bureau of Education*, 23(1/2), 173-96.
- Van Anne, N. (1974). Life! Through Play. *Paper presented to the Wyoming Association for Health, Physical Education and Recreation*. Wyoming, 16 November, 1974.
- Vygotsky L.S. (1997). *Νους στην κοινωνία*, (μτφ. Μπίμπου Α., Βοσνιάδου Σ.). Αθήνα: Gutenberg.
- Whitebread, D. (2012). *The importance of play: A report on the value of children's play with a series of policy recommendations*. University of Cambridge.

Wilson, J. (2010). *Essentials of Business Research: A Guide to Doing Your Research Project*. New York: Sage.

Winnicott, D. (1971). *Playing and reality*. New York: Tavistock.

Wood, E., & Bennett, N. (2001). Early Childhood Teachers' Theories of Progression and Continuity. *International Journal of Early Years Education*, 9(3), 229-243.

Χουζίνγκα, Γ. (1989). *Ο άνθρωπος και το παιχνίδι* [Μετάφραση Σ. Ροζάνης & Γ. Λυκιαρδόπουλος, Επιμέλεια Π. Κονδύλης]. Αθήνα: Εκδόσεις Γνώση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Π.1. Πίνακες - Διαγράμματα – Γραφήματα

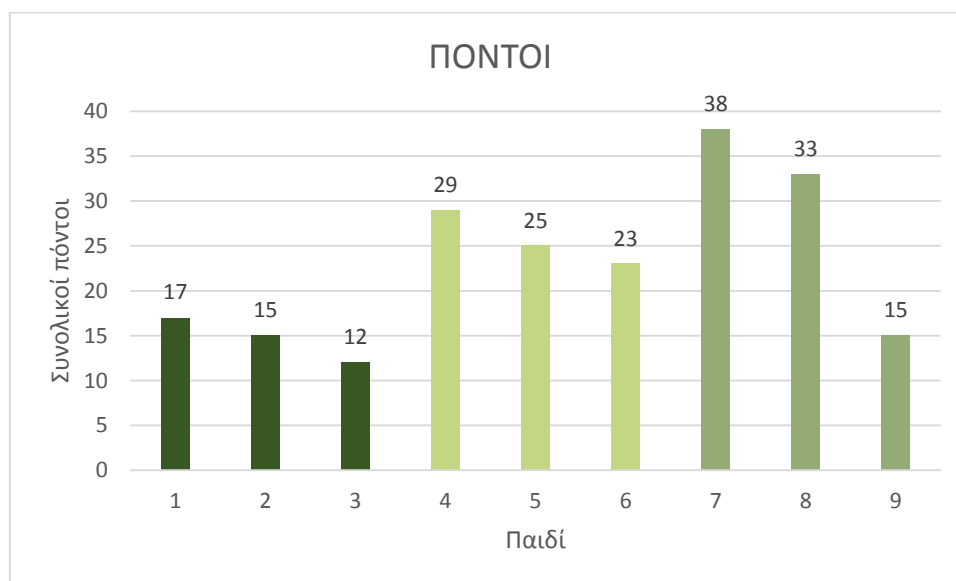
Π.1.1. Επίδοση - μαθηματικές δεξιότητες

ΠΑΙΔΙ	ΦΥΛΟ	ΠΟΝΤΟΙ		ΠΑΙΔΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΑ
1	Κ	17		
2	Κ	15	ΥΨΗΛΩΝ	5
3	Α	12		
4	Κ	38		
5	Α	33	ΧΑΜΗΛΩΝ	4
6	Κ	17		
7	Κ	38		
8	Α	33	ΜΙΚΤΗ	
9	Κ	15		

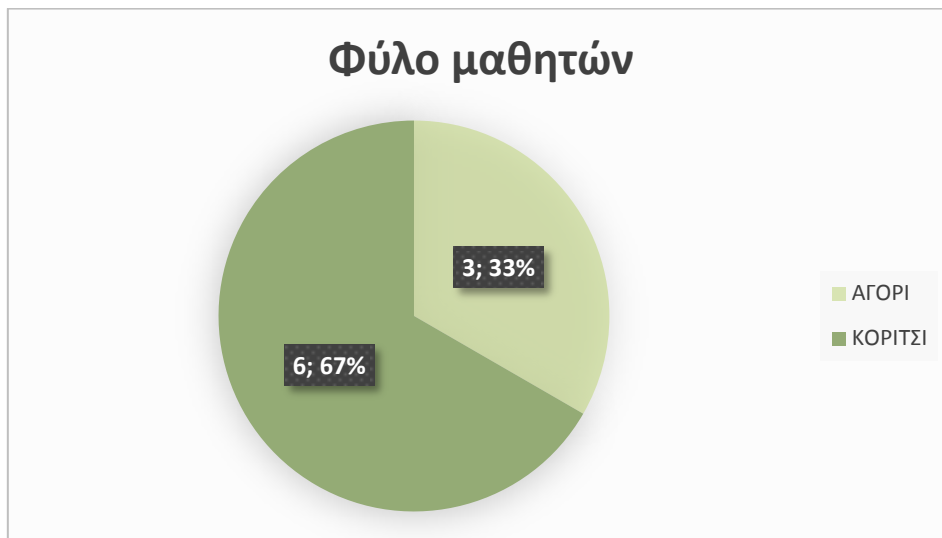
Πίνακας 1: Συνολικοί πόντοι

		11	ΥΨΗΛΩΝ
αριθμός	γύρων	7	ΧΑΜΗΛΩΝ
		5	ΜΙΚΤΗ

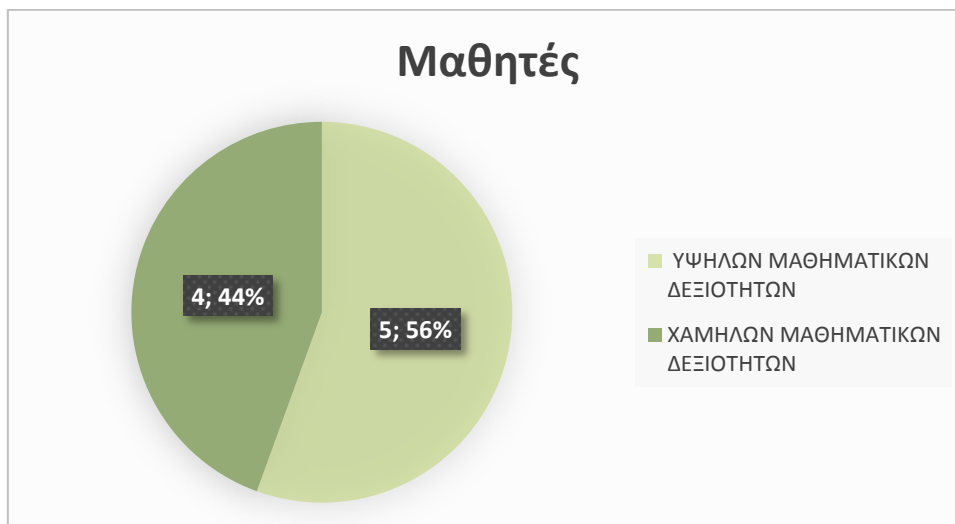
Πίνακας 2: Αριθμός γύρων παιχνιδιού



Γράφημα 1: Συνολικοί πόντοι κάθε μαθητή



Γράφημα 2: Φύλο



Γράφημα 3: Μαθητές υψηλών και χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Π.1.2. Στρατηγικές στα ΑγροτοΜπερδέματα

Στρατηγικές μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	παιδιά	
πρόβλεψη κινήσεων	5	
υπολογισμός πόντων νίκης	5	
εμπόδιζε τον «δυνατό» παίκτη	5	
σύγκριση αποστάσεων - επιλογή βέλτιστης διαδρομής	5	
ξεκινάνε από την αρχή να φτιάχνουν μήλα	5	
βάζουν περισσότερα σπόρια για να κάνουν μήλα	4	
χρήση ειδικών επιλογών	5	
αποφεύγουν τα μυρμήγκια για να μην τους τρώνε τους σπόρους	2	
προστάτευε σπόρους του	3	
μείωση σπόρων των αντιπάλων	5	
περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό	ΜΕΓΑΛΗ	5
περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό	ΜΙΚΡΗ	0
αξιοποίηση 10 ωρών	4	
συμβουλεύουν αντίπαλο	4	
αποδοχή συμβουλών αντιπάλων	1	
μη αποδοχή συμβουλών αντιπάλων	1	

Πίνακας 3: Στρατηγικές μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Στρατηγικές μαθητών χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	παιδιά	
εμπόδιζε τον "δυνατό" παίκτη	3	
ξεκινάνε από την αρχή να φτιάχνουν μήλα	4	
χρήση ειδικών επιλογών	4	
προστάτευε σπόρους του	2	
μείωση σπόρων των αντιπάλων	4	
περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό	ΜΕΓΑΛΗ	0
περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό	ΜΙΚΡΗ	4

Πίνακας 4: Στρατηγικές μαθητών χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Στρατηγικές μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	παιδιά	Στρατηγικές μαθητών χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων	παιδιά
πρόβλεψη κινήσεων	5	εμπόδιζε τον "δυνατό" παίκτη	3
υπολογισμός πόντων νίκης	5	ξεκινάνε από την αρχή να φτιάχνουν μήλα	4
εμπόδιζε τον «δυνατό» παίκτη	5	χρήση ειδικών επιλογών	4
σύγκριση αποστάσεων - επιλογή βέλτιστης διαδρομής	5	προστάτευε σπόρους του	2
ξεκινάνε από την αρχή να φτιάχνουν μήλα	5	μείωση σπόρων των αντιπάλων	4
βάζουν περισσότερα σπόρια για να κάνουν μήλα	4	περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό ΜΕΓΑΛΗ	0
χρήση ειδικών επιλογών	5	περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό ΜΙΚΡΗ	4
αποφεύγουν τα μυρμήγκια για να μην τους τρώνε τους σπόρους	2		
προστάτευε σπόρους του	3		
μείωση σπόρων των αντιπάλων	5		
περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό ΜΕΓΑΛΗ	5		
περιοχή που χρησιμοποιούν στο ταμπλό ΜΙΚΡΗ	0		
αξιοποίηση 10 ωρών	4		
συμβουλεύουν αντίπαλο	4		
αποδοχή συμβουλών αντιπάλων	1		
μη αποδοχή συμβουλών αντιπάλων	1		

Πίνακας 5: Στρατηγικές μαθητών υψηλών και χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

Π.1.3. Μαθηματικές διαδικασίες στα ΑγροτοΜπερδέματα



Γράφημα 4: Μαθηματικές διαδικασίες μαθητών υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων



Γράφημα 5: Μαθηματικές διαδικασίες μαθητών χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

ΥΨΗΛΩΝ Μ.Δ.	παιδιά	ΧΑΜΗΛΩΝ Μ.Δ.	παιδιά
απαρίθμηση βημάτων 1, 2, 3....	5	απαρίθμηση βημάτων 1, 2, 3....	3
αντίστροφα μειώνω 10, 9, 8...	2		
αφαίρεση	5	αφαίρεση	3
πρόσθεση	5	πρόσθεση	2
πολαπλασιασμός	4	πολαπλασιασμός	4
σύγκριση αποστάσεων	3		
σύγκριση πόντων νίκης	5		

Πίνακας 6: Μαθηματικές διαδικασίες μαθητών υψηλών και χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

	ΟΜΑΔΑ Υ.Μ.Δ.	ΟΜΑΔΑ Χ.Μ.Δ.	ΜΙΚΤΗ ΟΜΑΔΑ
Χρήση στρατηγικών	Διαρκής χρήση πολύπλοκων στρατηγικών και αναπροσαρμογή τους	Χρήση απλών στρατηγικών, αδυναμία αναπροσαρμογής τους	Μερική χρήση στρατηγικών (εναντίον των επικίνδυνων αντιπάλων)
Χρήση μαθηματικών διαδικασιών	Σωστοί νοεροί μαθηματικοί υπολογισμοί, αντίστροφη μέτρηση	Λανθασμένες μαθηματικές πράξεις, αδυναμία αντίστροφης μέτρησης, χρήση δακτύλων	Σωστοί μαθηματικοί υπολογισμοί από τους δύο παίκτες, βοήθεια από τους συμπαίκτες για τον τρίτο παίκτη
Κατανόηση κανόνων	Γρήγορη κατανόηση κανόνων, λογικές διευκρινιστικές ερωτήσεις	Μη κατανόηση των κανόνων, άτοπες διευκρινιστικές ερωτήσεις	Επαρκής κατανόηση των κανόνων
Χρήση «ειδικών» τετραγώνων/ πόρων	Διαρκής επιδίωξη και αξιοποίηση «ειδικών» τετραγώνων και πόρων	Αποφυγή χρήσης «ειδικών» τετραγώνων και εξάντληση των πόρων (ακόμα κι αν είχαν την επιλογή)	Ικανοποιητική αξιοποίηση «ειδικών» τετραγώνων, αποφυγή εξάντλησης των πόρων από τον τρίτο παίκτη
Επιλογή διαδρομών	Επιλογή μεγάλων και σύνθετων διαδρομών	Επιλογή σύντομων και απλών διαδρομών	Επιλογή μεγάλων και σύνθετων διαδρομών από τους δύο παίκτες, σε αντίθεση με τον τρίτο
Σύγκριση πόντων νίκης	Μικρός αριθμός πόντων νίκης με μικρή απόκλιση μεταξύ τους	Μεγάλος αριθμός πόντων νίκης με μικρή απόκλιση μεταξύ τους	Μεγάλος αριθμός πόντων νίκης για τους δύο παίκτες και μεγάλη απόκλιση από τον τρίτο παίκτη
Αριθμός γύρων παιχνιδιού	Έντεκα γύροι παιχνιδιού	Επτά γύροι παιχνιδιού	Πέντε γύροι παιχνιδιού
Κλίμα ομάδας	Συνεργασία, συζήτηση, πρόταση εναλλακτικών επιλογών	Συνεργασία, επίλυση αποριών από τους συμπαίκτες	Συνεργασία, παρέμβαση στη σειρά του τρίτου παίκτη

Πίνακας 7: Πίνακας συνοπτικών αποτελεσμάτων με βάση την κάθε ομάδα

Π.2. Κανόνες παιχνιδιού - ΑΓΡΟΤΟΜΠΕΡΔΕΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 80 σπόροι τεσσάρων διαφορετικών χρωμάτων (20 σπόροι από κάθε χρώμα)
- 40 μήλα τεσσάρων διαφορετικών χρωμάτων (10 μήλα από κάθε χρώμα)
- 4 πιόνια
- 2 δείκτες μυρμηγκιών
- 1 δείκτης πουλιού

ΚΑΝΟΝΕΣ

Το παιχνίδι παίζεται από δύο έως τέσσερις παίκτες (2-4).

Πώς ξεκινάει το παιχνίδι

Οι παίκτες επιλέγουν τυχαία το πιόνι τους μέσα από ένα πουγκί. Ο παίκτης που θα επιλέξει το κόκκινο πιόνι παίζει πρώτος. Η φορά που ακολουθείται σε κάθε γύρο, καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού, είναι αυτή των δεικτών του ρολογιού (δεξιόστροφα).

Πώς τελειώνει το παιχνίδι

Το παιχνίδι τελειώνει όταν κάποιος παίκτης έχει καλλιεργήσει τουλάχιστον τρία (3) μήλα και έχει φτάσει σε κάποιο από τα τρία (3) σημεία τερματισμού.

Νικητής του παιχνιδιού

Νικητής είναι ο παίκτης με τους περισσότερους πόντους νίκης. Οι πόντοι νίκης προκύπτουν από τα μήλα που έχει καλλιεργήσει ο παίκτης, από τους σπόρους που έχει φυτέψει και από τους σπόρους που δεν έχει φυτέψει ακόμα, με την παρακάτω αντιστοιχία:

- Μήλα: επτά (7) πόντοι νίκης για το καθένα
- Φυτεμένοι σπόροι: δύο (2) πόντοι νίκης για τον καθένα
- Αφύτευτοι σπόροι: ένας (1) πόντος νίκης για τον καθένα
- Ο παίκτης που τερματίζει πρώτος: πέντε (5) πόντοι νίκης.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας νικητής είναι ο παίκτης που έχει καλλιεργήσει τα περισσότερα μήλα. Αν υπάρχει ισοβαθμία και σε αυτήν την περίπτωση, τότε νικητής είναι ο παίκτης που έχει τους περισσότερους φυτεμένους σπόρους.

Πώς παίζεται

Στην αρχή του παιχνιδιού κάθε παίκτης έχει στην κατοχή του δεκαπέντε (15) σπόρους συγκεκριμένου χρώματος.

Το παιχνίδι παίζεται σε μία σειρά από γύρους. Σε κάθε γύρο ο κάθε παίκτης έχει στη διάθεσή του δέκα (10) ώρες. Τις ώρες αυτές έχει τη δυνατότητα να τις διαθέσει σε πέντε πιθανές ενέργειες:

- Μετακίνηση σε γειτονικό τετράγωνο: μία (1) ώρα
- Φύτεμα ενός σπόρου: μία (1) ώρα
- Μετατροπή τριών φυτεμένων σπόρων σε ένα μήλο: τρεις (3) ώρες
- Χρήση μυρμηγκιού: δύο (2) ώρες + μία (1) ώρα για κάθε γειτονικό τετράγωνο που μετακινείται
- Χρήση πουλιού: τέσσερις (4) ώρες

Μυρμηγκία: υπάρχουν δύο προκαθορισμένες φωλιές μυρμηγκιών πάνω στο ταμπλό, εκτός διαδρομής. Κάθε παίκτης στο γύρο του έχει τη δυνατότητα να μετακινήσει το ένα ή και τα δύο μυρμηγκία. Ιδιότητά τους είναι να παίρνουν μέχρι δύο (2) σπόρους από ένα αγρόκτημα κάποιου παίκτη και να τους αποθηκεύουν στη φωλιά τους, όπου επιστρέφουν αυτόματα. Το κόστος χρήσης τους είναι δύο (2) ώρες για την ενεργοποίησή τους και μία (1) ώρα για κάθε γειτονικό τετράγωνο που μετακινούνται.

Πουλί: υπάρχει μία φωλιά για το πουλί εκτός διαδρομής. Ιδιότητά του είναι να τρώει ένα σπόρο από ένα αγρόκτημα κάποιου παίκτη, εξαφανίζοντας αυτόν το σπόρο από το παιχνίδι. Το πουλί αυτόματα επιστρέφει στη φωλιά του.

Σε προκαθορισμένα τετράγωνα των διαδρομών υπάρχουν τα πρόβατα και τα άλογα, τα οποία αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες ενέργειες, οι οποίες είναι προαιρετικές και χωρίς κόστος.

- Πρόβατο: μειώνει στο μισό τις ώρες που απαιτούνται για την ενεργοποίηση του μυρμηγκιού ή/ και του πουλιού
- Άλογο: παίρνει όλους τους σπόρους που έχουν συγκεντρωθεί σε μία φωλιά μυρμηγκιών.

Περιορισμοί

- Σε κάθε αγρόκτημα έχει δικαίωμα να φυτέψει σπόρους μόνο ένας παίκτης
- Σε κάθε αγρόκτημα μπορούν να φυτευτούν μέχρι έξι (6) σπόροι ίδιου χρώματος.

Π.3. Φύλλο παρατηρητή

ΑγροτοΜπερδέματα

ΦΥΛΛΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗ

ΟΝΟΜΑ	
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	

ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ/ ΓΥΡΟΣ	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος
ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ								
ΦΥΤΕΜΑ								
ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ								
ΜΥΡΜΗΓΚΙ								
ΠΟΥΛΙ								

ΧΡΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ	1 ^{ος} γύρος	2 ^{ος} γύρος	3 ^{ος} γύρος	4 ^{ος} γύρος	5 ^{ος} γύρος	6 ^{ος} γύρος	7 ^{ος} γύρος	8 ^{ος} γύρος
ΠΡΟΒΑΤΑ								
ΑΛΟΓΑ								

ΆΛΛΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

.....

.....

.....

.....

.....

Π.4. Απομαγνητοφωνημένα δεδομένα

Π.4.1. Βίντεο – Ομάδα υψηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

(όπου Π: ΠΑΙΔΙ και όπου Ε:Ερευνήτρια – το βίντεο δεν τραβήχτηκε από την αρχή)

Π3: 1,2,3,4

Π1: Έχει κάνει 4+3, 7 ώρες έχεις χαλάσει.

Π3: Και πουλί (παίρνει ένα σπόρο του Π2)

E: Πόσα έχεις χαλάσει;

Π3: Έχω χαλάσει...

Π1: 7 ώρες έχει χαλάσει! (πετάγεται)

Π3: 7 ώρες

E: Και πόσες έχεις ακόμα;

Π3: Τρεις

E: Το πουλί πόσο στοιχίζει;

Π3: Α! τέσσερις, το μυρμήγκι δύο.

Π2: Το μυρμήγκι θα σου κοστίζει πάρα πολλά μέχρι να έρθεις στη φάρμα μου

Π1: Πού είναι μια κοντινή φάρμα (αναρωτιέται φωναχτά)

Π3: Όχι, όχι τίποτα άλλο.

Π2: Να κάνω μία ερώτηση; Το μυρμήγκι περπατάει εδώ πάνω;

E: Όχι.

Π1: 1,2,3,4,5 Βάζω 2 σποράκια άρα έχω χαλάσει 7 ώρες και... το μυρμήγκι για να το απελευθερώσω θέλει 2 και 3, 4.

E: Εδώ θες να το πας άρα 3,4 χρειάζεσαι.

Π1: Άρα όχι δεν μπορώ. Τελείωσα.

Π2: Λοιπόν θα βάλω 1 σποράκι εδώ. έχω ακόμα πόσα; Είναι καινούριος γύρος άρα 10.

E: Ναι έχεις 10 από την αρχή.

Π2: Άρα έχω 9 και πάμε τώρα, απελευθερώνω το πουλί, κάνω 4 και πάω στον Π3 και παίρνω 1. Το μυρμήγκι είπαμε κάνει 2 έτσι; Περιμέντε, περιμέντε να το ξανασκεφτώ. 3, 4 και 2 ... 6 και παίρνω δύο σπόρους (σκέφτεται δυνατά).

E: Τους 2 σπόρους το μυρμήγκι τους παίρνει μόνο του, αυτόματα, χωρίς να χαλάσεις ώρες.

Π2: Το ξέρω, το ξέρω και μετά τους πάει στη φωλιά του. Οπότε.. Λοιπόν εγώ... έβαλα τον 1 σπόρο και έχω ακόμα 9 έτσι; 9,8,7 και πάω τώρα που είμαι σε πρόβατο αν απελευθερώσω το μυρμήγκι;

E: Μειώνεις στο μισό.

Π2: Οπότε το ενεργοποιώ και 1,2,3 για να φτάσω στη φάρμα και παίρνω και 2 και τα βάζω στη φωλιά του.

E: Μπράβο!

Π3: Παίζω εγώ.

E: Μισό λεπτό εσένα (Π2) σου περίσσεψαν πόντοι. (μετράνε) Περίσσεψαν 4. Δε θες να τους κάνεις κάτι;

Π2: Μμμ... Όχι....

Π3: 1,2,3 εεε... Πουλί αλλά σε πρόβατο άρα 2 ώρες, 5 μου έχουν μείνει και πάω στην Π2 και παίρνω έναν σπόρο.

Π1: Γίνεται να σκοτώσουμε το πουλί; (γέλια). Μπορείς να πάρεις τους σπόρους.

E: Όχι, στα άλογα τους παίρνεις.

Π3: Και βάζω δύο σπόρους

Π1: Εμένα δε χρειάζεται να μου κάνετε πράγματα γιατί εγώ είμαι ήσυχο κορίτσι δεν κάνω εχθροπραξίες. Καταλάβατε.

Π2: Γιατί εγώ κάνω; Αλλά έτσι δεν πρόκειται να πάρεις ποτέ μήλο.

Π1: Ωραία τώρα εγώ παίζω.

E: Ναι, κάποια στιγμή επειδή βλέπω ότι φτάνετε προς τα πάνω πρέπει να αρχίσετε να καλλιεργείτε, έτσι;

Π1: Βάζω εδώ πέρα 1, άρα μία ώρα.

Π2: Ναι αλλά πώς θα προλάβουμε κυρία αφού μας τα τρώνε.

E: Α δεν ξέρω... Και τους σπόρους σας εδώ βλέπω τους φυτεύετε αλόγιστα, δε θα σας φτάνουν για να κάνετε και τα 3 μήλα.

Π1: 1,2 σπόροι, 3, 4, 4, 4, 7, 8 κινήσεις και 2 σπόροι ακόμα.

Π2: Ωραία! Καινούριος γύρος 10. 1,2,3 κινήσεις, φτάνω στα άλογο, παίρνω αυτά από το μυρμήγκι.

Π3: Πριν όμως γιατί τα πήραμε στο πρόβατο;

E: Όχι, δεν τα πήραμε.

Π1: Πόσα παίρνεις από εκεί για να στα αντικαταστήσω στο χρώμα σου; 2.

Π2: Μου μένουν ακόμα 7 ώρες και 1,2,3,4 (κινήσεις) και θα βάλω 2 και μου μένουν 2.

Π1: Σου λέω να ακολουθήσεις τη δική μου τακτική γιατί αυτό...

Π2: Περίμενε! Και μου μένουν 2 και θα πάω 1,2

Π1: Π3 Κάνε και εσύ έξυπνες κινήσεις.

Π3: 1, 2, 3, 4

Π1: Κυρία εγώ σκέφτομαι όλες τις κινήσεις που πρέπει να κάνω την ώρα που παίζουν οι άλλοι παίκτες.

E: Α Μπράβο!

Π2: Κι εγώ κυρία.

E: Μπορείς να προβλέψεις όμως;

Π2: Ανάλογα με τους άλλους.

E: 3 έχεις μετακινηθεί και έχεις φυτέψει 5;

Π2: Όχι 4

E: Ωραία 4 και σου μένουν ακόμα 3 πόντοι

Π1: Θα μετατρέψω αυτά σε μήλα.

E: Ωραία πρέπει να είσαι παρούσα για να τα μετατρέψεις. Παίρνω λοιπόν τους 3 σπόρους και βάζεις ένα μήλο, έτσι;

Π1: Ναι και κάνω 1,2,3,4,5,6 και βάζω άλλο ένα μηλαράκι. Και πόσες ώρες μου έχουν μείνει; Έκανα 1,2,3,4,5 και μου έχουν μείνει άλλες 5 άρα μπορώ να φυτέψω 6,7 και θα πάω εδώ και θα φυτέψω....

E: Για κάτσε περίμενε, περίμενε... Ήσουν εδώ, μετατρέψαμε αυτό άρα χαλάσαμε 3 ώρες 4,5,6,7,8,9 κινήσεις. Δεν μπορείς να κάνεις και άλλο μήλο, σου μένει 1 πόντος. Μπορείς να τον κάνεις ό,τι θες.

Π2: Εγώ από εδώ θα πάω 1, θα βάλω 2 άρα 3,4,5,6 (κινήσεις), θα μετατρέψω αυτά σε μήλο και θα μου μείνει τώρα 1 κίνηση. Τι να την κάνω; Τίποτα.

Π1: Π3 σειρά σου. Είπαμε τα μήλα δεν μπορείς να τα πειράξεις καθόλου.

Π3: Εγώ κάνω μήλο.

Π2: Πόσα είχες εδώ 4;

Π3: όχι 5 έβγαλα το ένα

E: Δεν μπορείς να τα βγάλεις και να τα πας πίσω. Εδώ είχες φυτέψει 4, πήραμε τα 3. Τα έβαλες εδώ;

P3: Ναι κυρία.

E: Και εδώ γιατί μείνανε 2; Α! Θυμήθηκα. Ήθελε να βάλει 4 όχι 5. Κατά λάθος το 5°.

P3: Πόσες ώρες έχω χαλάσει τώρα;

E: Εσύ χάλασες 3 ώρες για την μετατροπή, ωραία; Δεν έχεις κάνει τίποτα άλλο.

P3: Εεε... Πηγαίνω εδώ και φυτεύω 2.

E: Και πάλι σου μένουν άλλες 2 ενέργειες.

P3: Αυτό, δε θέλω να κάνω κάτι άλλο.

E: Έχεις αφήσει και αυτά εδώ πέρα μόνα τους.

P1: Εγώ παίζω. Ωραία. Εδώ τα κάνω μήλα άρα χαλάω 3 και πάω 4,5,6 και βάζω και 4 σπόρια εδώ. Μου τέλειωσαν όλα δηλαδή. Δεν μπορώ να βάλω άλλο ένα ε;

E: Όχι, δεν μπορείς.

P2: Ενεργοποιώ το μυρμήγκι και θα χαλάσω 2.

E: 2 για να φύγει από τη φωλιά του και 1 για να φτάσει εδώ. Ωραία;

P2: $2 + 1 \dots 3$ και ναι συγγνώμη. Άρα έχω 7... Χμμ...

P1: Με τα πρόβατα μπορείς να πάρεις τους σπόρους είπαμε;

E: Όχι, όχι με τα άλογα.

P2: Και θα πάω εδώ στο άλογο και θα πάρω τους σπόρους από τη φωλιά και έχω ακόμα 4.

P1: και πόσο κρατάει το παιχνίδι;

E: Όσο μας πάρει, μέχρι να τελειώσει κάποιος. Αλλά θα πρέπει να έχει και 3 μήλα για να πας στον τερματισμό.

P1: Άρα ούτε και η P2 μπορεί τώρα;

P2: 1,2,3,4 κινήσεις.

E: Α μπράβο.

P3: Να παίζω; 1,2 όχι, όχι. Θα κάνω μήλο. $3 + 2 \dots 5$ για το μυρμήγκι και θα της πάρω το σπόρο.

E: Γιατί τι νόημα έχει;

Π1: Έχει νόημα γιατί δεν έχει κανέναν.

E: Και γιατί δεν παίρνεις τους δικούς σου με το μυρμήγκι; Θα τους βάλεις στη φωλιά και όταν πας σε πλακίδιο με άλογα θα τους πάρεις πίσω.

Π3: Ναι αλλά η Π2 μπορεί με 2 βήματα αν τους πάρει αμέσως

E: Ωραία, επομένως τι έκανες; Μετέτρεψες σε μήλα. Δε φύτεψες τίποτα και ούτε μετακινήθηκες ούτε τίποτα; Έχεις 7 ώρες ακόμα.

Π3: Ακόμη 7;! Α ωραία!

Π1: Να σου πω κάτι; Και η Π2..

Π3: Με μπερδεύετε!

Π1: Σε συμφέρει πιο πολύ να πάρεις από την Π2 γιατί έχει πιο πολλούς σπόρους, άρα μπορεί να νικήσει αν τερματίσει κάποιος γιατί έχει πολλούς σπόρους και αυτοί μετράνε για έναν και αν τους χρησιμοποιήσει αυτή μπορεί να μας περάσει. Άρα πρέπει να αρχίζουμε και οι δύο να μειώνουμε τους σπόρους της Π2.

Π3: Άρα χρησιμοποιώ αυτό 4 ώρες και παίρνω 1 σπόρο.

Π1: Θα πάρω το πουλί και θα πάρω από την Π2 1 σπόρο. Μετά θα πάρω πάλι το πουλί και θα της πάρω και άλλον σπόρο $4 + 4 \dots 8$ και θα βάλω 2 σπόρους σε μένα.

E: Ωραία.

Π2: 2 κινήσεις, βάζω 3 σπόρους, παίρνω το πουλί.

Π1: Και μου παίρνεις 1 σπόρο.

Π2: Όχι ψέματα! Παίρνω το μυρμηγκάκι, χαλάω $2 + 1 \dots 3$ και παίρνω 2.

Π1: Άρα έχεις κάνει 8 και σου μένουν 2 κινήσεις.

Π2: 1,2 κινήσεις πάω στα άλογα και παίρνω τους 2 σπόρους από τη φωλιά.

Π1: Προσπάθησε να μειώσεις Π3, κάνε αυτό που έκανα και εγώ

Π3: Πουλί, άρα χαλάω 4, πουλί χαλάω 8 και Οκ αυτά.

Π1: Μπορείς να κάνεις και κάτι άλλο για να ξαφρίσεις την Π2.

Π3: Όχι δεν μπορώ.

Π1 Ναι δεν μπορείς. Εγώ παίζω. Παίρνω το μυρμηγκάκι χαλάω 3,4,5,6,7,8 (άλογα) και παίρνω τους σπόρους μου πίσω.

Π1: Να τους προστατεύω από την Π2 θέλω!

Π2: 1,2 βάζω 1 σπόρο, 3 χάλασα και θα φτιάξω το μήλο.

E: Ναι.

Π3+Π1: Όχι κυρία δεν γίνεται στον ίδιο γύρο

E: Α ναι όχι στον ίδιο γύρο.

Π2: Ωραία θα βάλω και άλλον 1, 4 Χμμ.. Για να δούμε... Θα πάρω το μυρμήγκι +2 και θα πάω...

Π1: Και θα πας στον Π3.

Π2: Έχω ακόμα 4 κινήσεις.

E: Όχι 6 έχεις ακόμα.

Π2: 2 για να ενεργοποιήσω το μυρμήγκι, 4 έχω ακόμα +1. Πόσους έχω τώρα;

E: Έχεις κάνει 7

Π1: Έχει 3 ακόμα.

Π2: 1,2 πάω στα άλογα και παίρνω τους σπόρους από τη φωλιά.

Π3: Όχι πάλι, όχι πάλι!

Π3: Τι να κάνω;

Π1: Πάρε πουλί και φά' της τα εδώ

Π3: Αυτό θα κάνω! Όχι! Θα τα αφήσω εκεί.

Π1: Και απομάκρυνε και εγώ θα απομακρύνω τους σπόρους μου από το μυρμήγκι.

Π3: Πουλί 4, παίρνω 1 σπόρο από την Π2.

Π2: Κυρία ξέρω τι θα κάνω.

E: Τι θα κάνεις;

Π2: Θα δείτε!

Π3: Πουλί + 4. Άρα έχω χρησιμοποιήσει 8.

E: Τι έκανες;

Π3: Χρησιμοποίησα 2 φορές το πουλί.

Π2: Κυρία μπορώ να φυτέψω εδώ και άλλα, να κάνω δηλαδή 2 μήλα σε ένα κουτάλι;

E: Ναι αμέ. Μέχρι 6 σπόρους. Ουσιαστικά το μήλο αντικαθιστά 3 σπόρους. Έχεις άλλον 1 φυτεμένο, επομένως άλλους 2 μπορείς να φυτέψεις.

P2: Ωραία. Οκ το βρήκα.

P3: Δεν έχω κάτι άλλο να κάνω.

P1: 1,2,3 κινήσεις, είμαι στα πρόβατα, άρα μειώνω το πουλί το μισό. Οπότε $3 + 2$ πουλί μία φορά και παίρνω σπόρο. Άρα χάλασα $5 + 2$ πουλί και παίρνω άλλο σπόρο. Χάλασα 7 και μένουν 3. Τι άλλο να κάνω; Χμμ... Τίποτα άλλο δε θέλω να κάνω.

P2: 1,2 κινήσεις 3,4,5,6

E: Μισό λεπτό. Αφού βλέπεις σε κάθε γύρο σου στέλνουν δύο φορές το πουλί και σου παίρνουν 2 σπόρους μέχρι να ξαναρθεί η σειρά σου. Τι κάνεις εσύ για αυτό;

P2: Οπότε χάλασα $2 + 3$.

E: Εδώ ήσουν $2,3,4 + 3$ φύτεψες. Πόσα σου μένουν ακόμα;

P2: 3. Θα βάλω 3 και δεν έχω καμία άλλη

P1: P3 θα σου πω εγώ τι να κάνεις τώρα! Πήγαινε στα πρόβατα, χαλάς 1 κίνηση, το πουλί είναι 2, φά' της ένα σπόρο. Έχεις κάνει 3 και ξανά πάρτης σπόρο $+2$ έκανες 5 και ξανά πάρτης σπόρο από εδώ $5 + 2 \dots 7$ και μπορείς άλλη μία φορά.

P2: Πάρε και από εδώ.

P3: Όχι από εκεί θέλω.

P1: Ωραία και παίζω εγώ τώρα. Είμαι στα πρόβατα ήδη. Θα της ξαφρίσω και εγώ τώρα. Είμαι εδώ και παίρνω το πουλί που κοστίζει 2 και παίρνω σπόρο και πάω πάλι 4, πάω πάλι 6 πάω πάλι 8 και...

P3: Σου μείνανε 2.

P1: Ναι 2 πόντοι... Ωραία εντάξει. Αυτό. Τώρα ισοφαρίσαμε στα σπόρια!

P2: λοιπόν 10, 2 το μυρμήγκι $+1 \dots 3$ και παίρνω ένα σπόρο, 4,5,6,7 (άλογα)

P3: Άρα παίρνεις τον σπόρο.

P2: Παίρνω τον σπόρο.

P1: Σου έχουν μείνει 3 ώρες.

P2: Και ενεργοποιώ το μυρμήγκι. Αυτό πάει πίσω και είμαι ήδη στο άλογο οπότε μου δίνετε ένα σπόρο.

Π1: Ωραία συνεχίζουμε.

Π3: Ωχ κακό αυτό.

Π1: Εδώ που είμαι 1,2,3. Μπορώ να πάρω τον σπόρο και να τον βάλω αλλού;

E + Π2: Όχι.

Π2: Με το μυρμήγκι μπορείς.

Π1: Α! Ωραία. Εδώ που είμαι ενεργοποιώ το μυρμήγκι.

Π2: 2

Π1: 2,3 ναι και παίρνω και πάω 4,5,6 στα άλογα και παίρνω πίσω τον σπόρο.

E: Α ναι επειδή ήσουν στα πρόβατα χάλασες τα μισά. 2 πόντους για μυρμήγκι έτσι; Όχι 3, επομένως σου μένουν 8.

Π2: Και 1 για να τα πάρει από εδώ;

E: Όχι μειώνει στο μισό, αφού ήταν στα πρόβατα.

Π1: Άρα μου μένουν 8; Και πάω...

E: Π3 έπαιξες εσύ;

Π3: Ναι, ναι έπαιξα.

E: Και τι έκανες;

Π3: Όχι δεν έπαιξα!

E: Δεν έπαιξε ο Π3.

Π1: Αχ sorry. Ναι συγγνώμη τα βάζω πίσω.

Π3: Δεν έχω και κάτι να κάνω...

Π1: Μπορείς να πάρεις σπόρους.

Π2: Έχει 10

Π3: Το μόνο που μπορώ να κάνω να χρησιμοποιήσω 4.

Π2: Μπορείς να πάρεις τους σπόρους.

Π3: Αυτό θα κάνω! Χρησιμοποιώ το πουλί και παίρνω το σπόρο της Π1.

Π1: Πάντως καλύτερα που δεν θα μου πάρει Π2. Ωραία τι να κάνω τώρα εγώ; Έχω κάτι να κάνω;

Π2: Εγώ έχω μείνει με 1 σπόρο.

Π1: Ααα Π3 εγώ θα στο πάρω το σποράκι αυτό. Χρησιμοποιώ πουλάκι 2 μόνο γιατί είμαι στα προβατάκια, παίρνω το σποράκι και τώρα πρέπει να σκεφτώ τι άλλο μπορώ να κάνω,

Π3: Τίποτα άλλο.

Π1: Έχω 2,3,4 και πάω εδώ.

Π3: Ωραία και τι κάνεις;

Π1: Τίποτα απλώς μένω εκεί,

Π2: Οκ 10, 5 σπόροι...

Π1: Η Π2 έχει όμως μόνο 1 μήλο, αυτό είναι το καλό. Εμείς οι δυο όμως έχουμε 2 μήλα και η Π2 μόνο 1.

Π3: Εγώ θα τελειώσω με 14 και εσύ με 17, όπως είναι τώρα.

Π1: Και πρέπει να της παίρνουμε τους σπόρους, ώστε να μη δημιουργήσει και άλλα μήλα. Αυτό είναι.

Π3: Δύσκολο να δημιουργήσει.

Π2: Το ένα μήλο πόσο κάνει; Εεε εννοώ πόσοι πόντοι είναι;

E: Στο τέλος; 7 πόντοι.

Π2: Δε με συμφέρει, οπότε... Δε θα βάλω τέτοιο, απλά θα κουνηθώ, έχω 10 κινήσεις. Μπορώ να πάω πάνω σε κάτι που είναι και κάποιος άλλος;

E: Να πας εσύ να κάτσεις ναι.

Π2: Π1 ήρθα για παρέα. 1,2,3 Χμμμ...4,5,6 Ωραία. Εσύ παίζεις.

Π3: Ωραία και εγώ τι να κάνω; Δεν έχω και κάτι να κάνω.

Π1: Έχεις ένα σποράκι.

Π2: ΤΟ σποράκι Π3!

E: Τι άλλο έκανες εσύ; Δε φύτεψες τίποτα;

Π2: Όχι γιατί να φυτέψω;

E: Πρέπει σιγά σιγά να φτάνουμε σε τερματισμό. Έτσι;

Π3: Και εγώ πώς θα τα κάνω κυρία τα 3 μήλα;; (γέλια)

Π1: Μπορείς να το βάλεις εδώ πέρα το ένα σποράκι.

Π3: 1,2,3 ...

Π1: Ή εδώ ή εδώ όπου θέλεις.

Π3: Και κάθομαι εκεί και περιμένω.

Π1: Μπορείς να βάλεις από που ήσουνα. Να βάλεις εδώ.

Π3: 1,2,3,4,5,6,7 Μόνο. Εντάξει.

Π1: Εγώ παίζω. Για να δούμε τι θα κάνουμε τώρα; Α! Τίποτα. (γέλια) 1,2... Α! Όχι δεν θα πάω από εδώ. Από εδώ που ήμουνα τι μειώνει το πουλί; Τα πρόβατα δεν μειώνουν το πουλί; Ωραία 1,2,3 για καλό και για κακό θα μείνω εδώ στα πρόβατα.

Π3: Τι θα κάνουμε τώρα;

Π2: Η Π3 με Π1 είναι ο ένας μετά τον άλλον. Γιατί;

Π1: Είμαστε σύμμαχοι εγώ με τον Π3 γιατί βλέπουμε εσένα που έχεις πολλά πράγματα και νιώθουμε ότι κινδυνεύουμε.

Π3: 3 δεν έχει; Άρα..

Π1: Ναι αλλά δεν θα τα βάλω ακόμα τα προστατεύω.

Π3: Έχεις 17 πόντους και εγώ 15.

Π2: Οπότε η Π1 κάθισε εκεί. Τα μήλα δεν μπορείς να τα πάρεις.

Π1: Όχι.

Ε: Τα μήλα δεν τα πειράζει κανένας.

Π2: Οπότε θα κάνω 1,2,3. Παίζεις Π3.

Π3: Ααα τι θα κάνω τώρα;

Ε: Λοιπόν ο επόμενος γύρος είναι ο τελευταίος γιατί είναι ο ενδέκατος. Δε βλέπω να φτάνει κανένας σε σημείο τερματισμού, επομένως θα μετρήσουμε τους πόντους που έχουμε, δε θα πάρει κανένας τους πόντους νίκης, γιατί δεν έχει κανένας τις προϋποθέσεις. Θα παίζει ο Π3, εσύ (Π1) και άλλον ένα γύρο και μετά το τελειώνουμε. (συμφωνούν)

Π3: 1,2,3,4,5,6 και μένω στα πρόβατα και εγώ.

Π1: Παιδιά να σας ρωτήσω. Αν πάω να φτιάξω μήλο θα μου το φάτε;

Π2 + Π3 : Ναι.

Π1: Ωραία τότε δε φτιάχνω. Οπότε θα πάω 1,2,3,4,5,6,7. Θα σας ξεφορτωθώ επειδή έσκασα.

Π2: "οπότε...

Π1: Θα βάλεις σπόρους. Εγώ δε θα στους φάω. Αλήθεια! Για να τελειώνουμε. Δεν κάνω πλάκα.

Π2: Ναι κουράστηκα και εγώ. Χμμ... Περίμενε να δω που με συμφέρει...
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.

Π1: Δεν μπορείς να πας εδώ πέρα.

Π3: Και πάλι έχεις ένα μήλο.

Π2: Δεν πειράζει, εξάλλου δεν μπορώ να φτιάξω άλλο γιατί θα μου το φάει και μετά θα έχω πόντους γιατί αυτά μετράνε για πόντους. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.

Π3: Κουράστηκα. Τελειώνουμε;

Π1: Να τελειώσουμε τώρα να μετρήσουμε πόντους;

E: Εσείς δεν κάνατε τίποτα έτσι;

Π1: $2 \times 7 = 14 + 3 \dots 17$ πόντους εσύ;

Π3: $7 + 7 = 14 + 1 \dots 15$ πόντους κι εσύ;

Π2: $7 + 5 = 12$ πόντους.

Π1: Νίκησα μετά ο Π3 και μετά η Π2

Π2: 5 ή 4 είπα;

E: Κάτσε πόσα έχεις; $7 + 5 + 12$. Εσύ; (επιβεβαιώνει τους πόντους) Ωραία!

Π.4.2. Βίντεο – Ομάδα χαμηλών μαθηματικών δεξιοτήτων

(Το βίντεο δεν τραβήχτηκε από την αρχή. Έχουν Π4: 1 μήλο, Π5: 2 μήλα και Π6: 1 μήλο)

Π6: Το έκανα αυτό.

Π4: Ναι μπορείς να πας εδώ, αφού έχεις 5 κινήσεις ακόμα.

E: Πόσες έχεις χαλάσει μέχρι τώρα;

Π6: Τώρα έχω χαλάσει...

Π4: Μαζί με αυτά είχε 5;

E: 5 είχε από τη στιγμή που ήταν εδώ και τα είχε κάνει αυτά.

Π6: Ωραία. Τώρα χάλασε άλλες 3 για να φτάσει μέχρι εδώ και τώρα σου μένουν 2.

Π4: Σου μένουν 2 άρα μπορείς να βάλεις μόνο 2 σπόρους.

Π6: Α δεν μπορώ άλλα;

Π4: Γιατί είχες μόνο 2 κινήσεις και αυτό μετράει για 2.

Π6: Δηλαδή μπορώ και να μην κάνω αυτή την κίνηση. Ωραία. Άρα θέλω να το αφήσω εδώ (που έχει πιο πολλά σπόρια)

Π5: Τα μήλα μπορούμε να τα μετακινήσουμε;

Ε: Όχι.

Π6: Έχω 5 τώρα.

Ε: Δεν σε ενοχλούνε όμως.

Π6: Έχω κάνει ήδη μήλο και μετά στο επόμενο μπορώ να κάνω.

Π4: Ωραία οπότε εγώ τώρα χαλάω 1, 9. Φτιάχνω μήλο, χαλάω 3 άρα 6. Εε και βάζω 3 σπόρια και τέλος.

Π5: Φτιάχνω ένα μήλο.

Π4: (μετράει) Πήγαινε σε φάρμα (πηγαίνει ο Π5) και μετράει 5, έχεις άλλες 5 κινήσεις.

Π6: Γιατί δεν πηγαίνεις πιο κοντά;

Π5: Δεν έχει πιο κοντά.

Π4: Κυρία έκανε 5.

Ε: Μετέτρεψε και αυτά σε μήλα.

Π4: Άρα πόσα έμειναν;

Π5: Δύο.

Π6: Κυρία δεν μπορεί να πάρει πίσω την κίνηση και να πάει πιο κοντά;

Ε: Μπορεί αλλά θέλει εκεί.

Π5: Και βάζω 2 σπόρια.

Π6: Κυρία πόσες κινήσεις του έχουν μείνει;

Ε: 2, σωστά.

Π6: Χμμ.. Εγώ τώρα το αλλάζω και το κάνω μήλο.

Π4: Εγώ έχω μόνο 3 σποράκια ακόμα. Αν μου τελειώσουν τι κάνω;

Π5: Μπορεί να πάρει το μυρμήγκι.

E: Ναι. Αλλά αν τα έχουν μετατρέψει όλοι σε μήλα δεν μπορεί τίποτα. Απλά μετά ποιος θα προλάβει να φτάσει τον τερματισμό. Εσύ μετέτρεψες μόνο σε μήλο. Σου έχουν μείνει κι άλλες ώρες. Δεν θες να κάνεις τίποτα άλλο;

Π4: Εδώ όμως δεν μπορείς να κάνεις κάτι άλλο.

Π6: Μπορώ δηλαδή να ξαναπάω πίσω και να βάλω εδώ και άλλο;

E: Μπορείς.

Π5: Κυρία όταν είμαστε εδώ και έχουμε 10 κινήσεις μπορούμε να κάμε κατευθείαν στον τερματισμό;

E: Ναι.

Π6: Δηλαδή αν εγώ πάω έτσι πόσες κινήσεις θα χαλάσω;

E: Μέτρα.

Π6: Α! Πόσες κινήσεις είχα τώρα; 7;

E: Έχεις κάνει 3 άρα σου μένουν 7, ναι.

Π6 + Π4: 1,2,3,4,5 (μετρούν μαζί).

Π4: Πού θες να πας;

Π6: Εεε... Εδώ.

Π4: Τότε 1,2,3,4,5. Θέλεις να πιάσεις και άλλη φάρμα; Δύο θα μείνουνε.

Π5: Μπορεί να πάει εδώ πέρα;

Π6: Θέλω να πάω σε μία φάρμα που να είναι πιο κοντά όμως και δεν έχω. Δεν έχω πιο κοντά να πάω.

Π4: Α εννοείς ότι θα χαλάσεις πιο πολλά και δεν έχεις, δεν γίνεται.

Π6: Εντάξει μπορώ να πάω εδώ πίσω και θα βάλω 3. Χμμ μου μένουνε 5

E: Σου μένουνε... όχι.

Π6: 10, έβαλα άλλες 3 εδώ (μετά το μήλο) 4 μου μένουν μπερδεύτηκα.

Π4: Μπορείς να μην τις χρησιμοποιήσεις και να τις αφήσεις. Εγώ δεν είχα τόσο καλή στρατηγική και ξέμεινα.

Π5: Κι εγώ ξέμεινα.

Π4: Ωραία εγώ παίζω; Θέλω ένα μήλο και τώρα έχω 3 δεν με συμφέρει να πιάσω άλλη φάρμα.

Π5: Μπορείς να προχωράς.

E: Ναι μπορείς και να τερματίσεις αν μπορείς.

Π5: Γιατί δεν προχωράς κάθε - κάθε για να το φτάσεις;

Π6: Θέλω να δω κάτι.

E: Τώρα μετέτρεψες το μήλο;

Π6: Ναι μου έχουν μείνει 7 γιατί εδώ χρησιμοποίησα 3 για να πάρω μήλο.

E: Ναι 7 σου έχουν μείνει.

Π6: Ωραία 1,2,3,4,5,6,7 και δεν έχω άλλες κινήσεις.

Π5: Γίνεται να σταματήσεις και εδώ στο δρόμο;

E: Ναι μπορείς. Όπου θες απλά δε γίνεται τίποτα εδώ.

Π6: Δηλαδή εγώ μετά να ξεκινήσω και να μπω εδώ πχ;

E: Εδώ μέσα όχι δεν μπορείς να μπεις.

Π4: Εγώ έχω άλλα σχέδια τώρα δεν θα τερματίσω ακόμα.

Π5: Εγώ θα πάρω μυρμήγκι και θα τους το φάω. 1,2,3,4,5

Π6: Αυτός (σπόρος) δεν είναι από τον 2^ο γύρο; Ναι και τώρα τον έβαλε τον 3^ο.

E: Ναι δεν έκανε τίποτα δεν μετέτρεψε σε μήλο.

Π4: Π5 εδώ πόσα είχες;

Π5: 2

Π6: και έβαλε το 3^ο τώρα.

E: Σου μένουν ακόμα 4 ενέργειες. Θες να φυτέψεις; Να κάνεις κάτι;

Π4: Μπορείς να φυτέψεις και εκεί.

Π5: Ή μπορώ να έρθω να στα πάρω. Εγώ θα σου φάω με το μυρμήγκι εκεί.

E: Για να μετατρέψεις αυτά σε μήλα πρέπει να είσαι παρών εδώ.

Π5: Κυρία μπορώ να πάω ξανά εδώ;

E: Ναι. Ωραία δε θες να κάνεις κάτι άλλο;

Π5: 1 χάλασα, 1 σπόρο έβαλα. Τα 2 ήταν από πριν.

E: Και τις υπόλοιπες 9 κινήσεις δεν θέλεις να τις κάνεις κάτι;

Π4: Κυρία εδώ η Π6 φύτεψε αλλά δεν γίνεται.

E: Πότε τα φύτεψες αυτά;

Π6: Τα είχα βάλει από τον προηγούμενο γύρο αυτά

Π4: Δεν γίνεται.

E: Ωραία θα πάρεις αυτούς τους σπόρους πίσω και θα έχεις 3 ενέργειες παραπάνω σε αυτό το γύρο να κάνεις. Να το κάνουμε κατ' εξαίρεση έτσι; Δεν έχετε πρόβλημα έτσι; (Δέχτηκαν οι υπόλοιποι). Τώρα έχεις 13 ενέργειες ... 6,7,8,.....

Π6: Όχι βασικά δε θέλω τόσο πολύ.

Π4: Αλλά κυρία όμως η Π6 έχει φυτέψει ήδη 4 και τις έχουν μείνει περισσότερα.

Π6: Αυτό το μήλο βγήκε δε μετράει. Αφού αυτοί δεν μέτραγαν.

E: Όχι ή το ένα ή το άλλο. Κάτσε. $2 \times 4 = 6$ και έχει $3 \times 4 = 12$. Π6 έχεις πάρει κανένα σπόρο από μυρμήγκι;

Π6: Όχι.

E: Ωραία τότε η Π6 έχει $3 \times 3 = 9$.

Π6: Εκείνη την ώρα που τα έβαλα και τα 3 δεν έπαιξα και μετά πήγα να βάλω μήλο και μου είπατε ότι δεν μετράει. Αυτό ήταν. Δεν έπαιξα.

E: Ωραία περίμενε τότε. Θα σου πω εγώ τι έχεις κάνει. Η Π6: έχει κάνει 3 μετατροπές. Άρα αφήνουμε αυτά (σπόρια) εδώ. Παίρνουμε το μήλο τελικά, όχι τους σπόρους σου. Το ανθρωπάκι σου που είναι; Το αφήνεις εδώ όπως το είχες πριν και έχεις 10 κινήσεις.

Π6: Τα 3 σπόρια τα έβαλα πριν άρα μπορώ να πάρω τώρα το μήλο;

E: Ναι. Έχεις κάνει 3 μετατροπές σε μήλα. Α! ωραία ναι μπορείς να το κάνεις τώρα μήλο. Τώρα έχεις 10 πόντους,

Π6: Έκανα 8 βήματα και τώρα έχω 2 ακόμα. Και θα βάλω τώρα 3 σπόρους.

E: Δεν μπορείς. 2 μπορείς να βάλεις.

Π6: Α όχι, όχι δε με συμφέρει. Γιατί ούτε μήλο δεν θα πάρω. Οπότε ξαναγυρνάω πίσω και θα πάρω το πουλί.

Π4: Χαλάς 4 κινήσεις.

E: Και που θα το στείλεις;

Π6: Θα το στείλω για να πάρω τους πράσινους αυτούς.

E + Π4: Έναν παίρνεις.

Π4: Ωραία και αυτό πάει στην κυρία έξω;

E: Έχεις κάνει 4 κινήσεις, έχεις ακόμα 6.

Π6: Ωχ! Τόσες πολλές ακόμα; Μπορώ να κάνω ακριβώς το ίδιο πράγμα;

E: Ναι μπορείς.

Π4: Μπορείς και απλά να τις αφήσεις.

Π6 Μπορώ να βάλω εδώ 3 σποράκια;

Π4: Είπαμε όχι, πρέπει να πας σε άλλη φάρμα.

Π6: Ναι αφού έχω βάλει και στις δυο 2 μήλα πρέπει να πάω σε άλλη.

Π4: Έχεις άλλες 6 κινήσεις.

Π6: 1,2,3,4,5,6

E: Στα άλογα.

Π6: Στα άλογα τι γίνεται;

E: Στα άλογα το λέει εδώ κάτω.

Π4: Παίρνεις όλους τους σπόρους που έχουν συγκεντρωθεί σε μία φωλιά μυρμηγκιών.

Π6: Κανένας.

Π4: Έχω ετοιμάσει σχέδιο τώρα. Έχω 10 κινήσεις. Ωραία. Ενεργοποιώ το μυρμήγκι – 2 και πάω στον Π5.

E: Ναι αλλά αυτό το μυρμήγκι είναι πιο κοντά.

Π4: Ωραία 1,2 και παίρνει 2 το μυρμήγκι και πάνε στη φωλιά. Τώρα τι πρέπει να κάνω;

Π6: Δηλαδή τώρα εγώ που είμαι στα άλογα δεν μπορώ να τα πάρω;

Π4: Πρέπει να είσαι στα πρόβατα.

Π5: Κυρία; Εγώ μπορώ να σταματήσω στα άλογα και να τους πάρω;

E: Ναι όταν έρθει η σειρά σου. Εσύ στα άλογα παίρνεις όλους τους σπόρους. Πρώτα θα έρθει άλλου η σειρά όμως.

Π4: Ωραία πόσες κινήσεις έχω κάνει; 4. Πόσες μου μένουν; 6. 1,2,3,4

Π6: Γιατί κατεβαίνεις και δεν ανεβαίνεις;

Π4: Ναι όμως πάω στα πρόβατα για τους σπόρους.

E: Όχι, στα άλογα θα πας αν θες να τους πάρεις.

Π6: Μετράνε τα μήλα για πόντους; Πόσο μετράνε τα μήλα;

(η Π4 φτάνει σε άλογα και παίρνει σπόρους.)

E: 7 πόντους και είπαμε αυτός που νικάει ακόμη 5 πόντους.

Π6: Δηλαδή εγώ πόσους έχω συγκεντρώσει;

Π4: 3×7

E: Ναι

Π4: $3 \times 7 = 24$

E: $3 \times 7 = 24$ κάνει;

Π4: Ναι κυρία.

Π5: $3 \times 7 = 21$ (και πηγαίνει για τερματισμό)

E: Έπρεπε να είχες φυτέψει 3 μήλα για να τερματίσεις έτσι;

Π4: Ααα ναι; Πρέπει αναγκαστικά 3.

E: Ναι τουλάχιστον 3.

Π4: 3 διαφορετικά ή ίδια;

E: 3 του χρώματός σου, όπου να ναι δεν μας νοιάζει πού. Απλά να έχεις καλλιεργήσει 3 μήλα.

Π5: Αν τους φυτέψω όλους τώρα εδώ δεν θα μου τους φάνε οι άλλοι.

Π6: Όμως μπορούμε να πάρουμε το μυρμήγκι.

E: Ναι.

Π6: Δε θα κάνεις όμως άλλες κινήσεις και θα μείνεις στα ίδια. Αυτό όμως είναι ένα αρνητικό.

Π5: 1,2,3

Π6: Α! Το ξέρεις ότι μπορούμε με τα μυρμήγκια να τους φάμε όλους έτσι; (γέλια)

E: Ε όχι όλους, μέχρι 2 μπορείς.

Π5: Ναι αλλά και εγώ μπορώ να τα πάρω με τα άλογα.

E: Ωραία έχεις φυτέψει 3.

Π4: Του μένουν 7.

Π6: Εγώ δε θέλω να μείνω στα άλογα. Θέλω να φύγω και να πάρω το μυρμήγκι.

E: Δε θες να κάνεις τίποτα άλλο;

Π6: Δε νομίζω. Όχι δε θέλω. Θέλω να φύγω και να πάρω το μυρμήγκι.

Π4: - 2,3,4

Π6: Παίρνω τους δύο σπόρους.

Π5: Δεν πρέπει να μπει εδώ μέσα;

Π4 + E: Έχει μπει.

E: Το έχει μετρήσει το βήμα.

Π4: Και το πας εδώ. Κυρία μετράει και για να γυρίσει;

E: Όχι να γυρίσει.

Π6: Κυρία δε τα παίρνω;

E: Όχι, τα κρατάει εδώ στη φωλιά και εσύ αφού είσαι σε άλογα τα παίρνεις για εσένα.

Π6: Ααα Οκ.

Π4: Ναι αλλά πρέπει να τα αλλάξω χρώμα.

Π6: Πόσα έχεις φτάσει;

Π4: 5

Π6: 5 και εγώ. Θέλω να κάνω και κάτι άλλο. Πόσες ενέργειες μου έχουν μείνει;

Π4: 2,3,4 ... Σου έχουν μείνει 6.

Π6: 6 ενέργειες. Οκ. Θα πάω εδώ σε αυτή τη φάρμα και θα βάλω 3. Όχι δε θα βάλω γιατί θα μου τα πάρουν με τα μυρμήγκια.

Π4: Κάνε ό,τι θέλεις.

Π6: Θα προχωρήσω και θα προχωρήσω. Όχι βασικά θέλω...

Π4: Έχεις 6 κινήσεις.

Π6: Θέλω να μείνω στα άλογα.

Π4: Ωραία παίζω εγώ τώρα Δηλαδή;

Π6: Ναι.

Π4: Λοιπόν... Εεε... Χαλάω 4 και παίρνω το πουλάκι και ένα σποράκι. Ωραία και μου έχουν μείνει 6;

Ε: Ναι.

Π4: 1,2,3 τέλειωσε. Τώρα πρέπει να μετρήσω τους πόντους μου;

Ε: Ναι έλα να τους μετρήσουμε. Λοιπόν πιάνει από 7 πόντους το κάθε μήλο που έχετε φτιάξει.

Π4: $3 \times 7 = 21$;

Ε: +5 ο τερματισμός. Πόσους φυτεμένους έχεις;

Π4: Κανέναν.

Ε: Αφύτευτους;

Π4: 3.

Ε: Ωραία 3 μήλα $21 + 5 + 3 = 29$ πόντους.

Π4: Ωωω τέλεια!

Ε: Ωραία να δούμε της Π6.

Π6: Λοιπόν εγώ έχω $3 \times 7 = 21$ + τα 2 σπόρια που μου έχουν μείνει...

Ε: Για να δούμε και ο Π5.

Π4: Έχει $3 \times 7 = 21$ και..

Ε: + 4 αφύτευτους;

Π4: 25 πόντους.

Ε: Σιγά τη διαφορά. Κοντά ήσασταν όλοι λοιπόν.

Π.4.3. Βίντεο – Μικτή ομάδα

(Το βίντεο δεν τραβήχτηκε από την αρχή. Έχουν Π7: 1 μήλο, Π8: 1 μήλο και Π9: κανένα)

Π9: Αν δεν έχεις φυτέψει και τερματίσεις τι γίνεται;

Ε: Δεν μπορείς. Δε γίνεται. Δε στο επιτρέπει το παιχνίδι.

Π7: Αν πας εδώ όμως, δεν θα πάρεις πόντο νίκης απλά έτσι θα πας για βολτίτσα.

Π8: Και το μυρμήγκι μπορεί να περπατάει εδώ (στα βουνά) χωρίς να χαλάει

Π9: Όπου θέλω πάω;

Π8: Όπου θες.

Π7 : Όχι δε γίνεται να πας στα δέντρα, ούτε στις φωλιές. Γιατί δεν πας εδώ για να φυτέψεις; (αλλάζει τακτική και πηγαίνει η Π9) προχωράει 4.

E : Έχεις ακόμα 6 ενέργειες, 6 ώρες.

Π7: Για να βάλεις σποράκια

Π9: Τώρα μπορώ να βάλω σποράκια; (βάζει 2 σποράκια και μετράει) 4, 5, 6.

E: Ναι.

Π7: Σου έχουν μείνει 4 ενέργειες.

Π9: Δε θέλω να κάνω κάτι άλλο.

Π8: 1, 2, 3, 4

Π9: Το ίδιο είναι.

Π8: Και θα φυτέψω... (σκέφτεται) Έχουν μείνει ακόμα 4 έτση; Όχι 6.

Π7: 6.

Π8: Και φυτεύω 4.

E: Μπορείς να φυτέψεις μέχρι 6 έτση;

Π8: Ναι το ξέρω.

Π7: 1,2,3,4 πάω εδώ.

Π9:: Στον ένα γύρο μπορείς να φυτέψεις 6 ή σε όλο το παιχνίδι;

E: 6 σε κάθε τετράγωνο.

Π9: Α δηλαδή αν θέλω μπορώ να πάω εδώ.

Π7: 4,5,6 Α! Όχι δε θέλω να πάω εκεί. Θέλω να πάω κάπου αλλού, άκυρο δεν πάω εκεί γιατί μετά... Δε με συμφέρει. Θα πάω εδώ πέρα 1,2,3 ,4 και θα βάλω 5, άρα $5+4 = 9$. Άρα έχω άλλη μία κίνηση. Δεν έχω και τίποτα άλλο να κάνω μωρέ. Αλλά μην αρχίσουμε από τώρα να τρώμε...

E: Γιατί δεν βάζεις 6;

Π7: Γιατί να βάλω 6;

E: Για να κάνεις 2 μήλα.

Π7: Α ωραία θα βάλω 6.

E: Και εσύ θα μπορούσες να το κάνεις (λέει σε Π8).

Π7: Αλλά σας παρακαλώ παιδιά μην αρχίζετε να μου τρώτε από τώρα πράγματα.

Π8: Γιατί; Τι παρακαλώ;!

E: Εσύ μπορείς τώρα αυτά τα 3 να τα μετατρέψεις σε μήλο (λέει στην Π8).

Π7: Τα προηγούμενα τα 3. Άρα ένα μήλο.

Π9: Κίτρινο παίρνω εγώ;

E: Εσύ θα πάρεις λευκό.

Π7: Κυρία εγώ μπορώ να πάρω τα κίτρινα; Δε θέλω να πάρω μωβ, δεν μου αρέσουνε, φαίνονται σαν χαλασμένα.

E: Θα τα αλλάξουμε όλα για να πάρεις το χρώμα που θες.

Π7: Άρα πρέπει να πάρω 15... Άρα πρέπει να πάρω 11.

E: Γιατί; 6 έχεις φυτέψει.

Π7: Ναι όμως αφού θα πάρω κίτρινα όλα.

E: Γιατί να πάρεις 11;

Π7: Γιατί αυτά είναι 15 μου έχουν περισσέψει εδώ.

E: Έχεις φυτέψει ήδη 6. Πόσα πρέπει να σου μείνουνε; $6+11$ κάνει 17. Εμείς 15 θέλουμε.

Π8: Πρέπει να πάρει 10.

E: Σίγουρα; 9 νομίζω πρέπει να πάρεις.

Π7: Ναι, ναι συγγνώμη μπερδεύτηκα.

E: Ποιος παίζει τώρα; Η Π9. Εσύ τι έκανες; (στην Π8)

Π8: Έβαλα ένα μήλο και περιμένω να συνεχίσω. Έβαλα ένα μήλο και έχω ακόμα 9 όχι, όχι έχω ακόμα 6.

E: Έβαλες ένα σπόρο; Εδώ δεν είχες βάλει λιγότερους; Είχες 4. Έχεις φυτέψει 2 επομένως.

Π8: $2+3$ για το μήλο 5, έχω ακόμα 5 κινήσεις.

E: Ωραία.

Π8: 1, 2 (κινήσεις).

Π9: Στα άλογα μπορούμε να πάμε ελεύθερα;

E: Ναι.

Π7: Παίζω. Ααα ναι εσύ παίζεις συγγνώμη.

Π9: 1,2,3 και θα βάλω ένα σποράκι (βάζει στην παλιά θέση).

Π7: Θεε να βάλεις σποράκι;

E: Θα πρέπει να είσαι εκεί για να βάλεις το σποράκι οπότε αν θεε βάλτο πριν φύγεις.

(Η Π9 βάζει σποράκια στο καινούριο)

Π7: Άρα έχεις 4, άρα τώρα 6 κινήσεις.

Π8: 6,5,4 έχει άρα 3 κινήσεις ακόμα (λέει στη Π9).

Π7: Μετατρέπω αυτό σε 2 μήλα και έχω ακόμα 4 κινήσεις.. 1,2,3

Π8: Αυτό σταματάει ή έχει και άλλο;

E: Σταματάει εδώ. Έχει 1,2,3 κουτάκια.

Π7: Τότε 1,2,3. Τα μήλα δεν μπορούμε να τα πειράζουμε τώρα;

E: Ναι, τα μήλα δεν τα πειράζουμε.

Π8: Θα μετατρέψω σε μήλο.

E: Περίμενε. Δεν μπορείς από εδώ να το ενεργοποιήσεις το μήλο. Πρέπει να πας πίσω στο τετράγωνο για να το ενεργοποιήσεις.

Π8: $3 + 2 = 5$. Άρα είναι 2 για να πάω εκεί + 3 κάνει 5.

E: +2 για να γυρίσεις 7.

Π8: Όχι δε θέλω να γυρίσω πίσω.

E: Θα μείνεις εδώ;

Π8: Θα μείνω εδώ.

Π7: Ήσουν εδώ, έκανες 1,2 για να πας εδώ και να ενεργοποιήσεις το μήλο. Έκανες 5 μέχρι τώρα. Μετά αν ξαναγυρίσεις θα κάνεις 7.

Π8: Ναι, ναι εκεί θα κάτω έχω ακόμα 3. Κάνω και 3 κινήσεις. Δεν έχει κάτι άλλο να κάνω.

Π7: (λέει στην Π9) Μπορείς να μετατρέψεις αυτά σε μήλα. Πρώτα αυτά στο κουτάκι που είσαι. Ένα μηλαράκι εδώ. Έχεις χαλάσει 3. 4,5,6 για να μετατρέψεις και αυτά τα μήλα (μετακινεί το πιόνι της).

Π9: Ναι και αυτά σε μήλα.

Π7: Έχεις χαλάσει τώρα 9.

Π9: Και δε θέλω να κάνω κάτι άλλο.

Π7: Ωραία εγώ παίζω τώρα.

Π9: Να ρωτήσω κάτι άλλο; Αν πρέπει να παίξει η Π8 εδώ το πουλί, εγώ τι..;

Π8: Δε γίνεται να το πας γιατί δεν μπορώ να σου φάει μήλα και το ανθρωπάκι δε φέγγει.

Π7 Πάω εδώ 5 κινήσεις. Όχι δεν πάω εκεί γιατί θα μου το φας με το μυρμήγκι.

Π8: Ναι (γέλια).

Π7: Άρα μένω εδώ και βάζω 1,2,3,4,5.

E: Έχει φάρμες και εδώ και εδώ, τις βλέπετε, έτσι;

(απάντησαν όλοι ναι)

Π7: Θα βάλω 6 ή μάλλον 5; Να βάλω 6 κυρία;

E: Ναι, ό,τι θες.

Π7: Θα βάλω 6 και θα πάω να ενεργοποιήσω το πουλάκι και από ποιον να πάρω;

Π9: Δε γίνεται γιατί..

Π7: Ναι, ναι δε γίνεται συγγνώμη.

Π8: το πουλάκι όσο κάνει;

Π7: 4.

E: Εσύ έχεις κάνει 6 κινήσεις έτσι; Δε θες να κάνεις κάτι άλλο;

Π8: Θέλω να ενεργοποιήσω το πουλάκι, θα πάρω ένα. (Πάει έξω από το παιχνίδι) 4... 8.

Π7: Ναι, 8. Τώρα μπορείς να κάνεις μόνο 2 κινήσεις. Άστο το πουλάκι πίσω (γέλια)

Π8: Είμαι εγώ εδώ και θα φυτέψω εδώ 2. Έχω ακόμα πόσες ενέργειες; 2;

Π9: Ναι 2 γιατί έχεις κάνει 8.

Π8: Χμμ. Θα φυτέψω 3.

Π7: Τα άλογα τι κάνουν;

E: Με τα άλογα είπαμε παίρνεις από τη φωλιά μυρμηγκιών τους πόντους.

Π8 Αν πέσεις πάνω στα άλογα.

Π7: Έχεις 7 κινήσεις.

Π8: Θέλεις να κάνεις κάτι άλλο;

Π9: Ναι θέλω να τα κάνω μήλα.

E: Όχι, δεν μπορείς. Στον επόμενο γύρο.

Π9: Α Οκ τότε. Έχω πόσα; 7;

Π7: Ναι 7 κινήσεις ακόμα.

Π9: 1,2,3. Έχω $7 - 3 = 4$ κινήσεις και βάζω άλλα 3 και τέλος.

Π7: Ωραία και παίζω εγώ τώρα. Τα μετατρέπω σε μήλο. Έχω κάνει 3 κινήσεις. Μετά θα πάρω το πουλάκι $4 + 3 = 7$. Θα φάω ένα σπόρο της Π8.

Π8: Εκδίκηση!

Π7: Όχι θα φάω ένα σπόρο της Π9 γιατί μου φαίνεται ότι έχει μαζέψει πολλά μήλα η Π9.

Π8: Έχεις ακόμα 4 κινήσεις.

E: 3 έχει.

Π7: 1,2,3

Π8: My turn. Θα ενεργοποιήσω...

Π9: E! Γιατί όλοι μου τα τρώτε;

Π8: Όχι, όχι. Είμαι εδώ. Χμμ... 1,2 κινήσεις. Θα ενεργοποιήσω το μυρμήγκι.

Π9: Ωχου! Γιατί θέλετε να μου τα τρώτε;

Π8: $1 + 1 = 2$ κινήσεις. Παίρνω τα δύο σπόρια.

Π9: Και αυτά τι γίνονται;

E: Όταν θα πέσει κάποιος παίκτης στα άλογα, θα τα πάρει ο παίκτης αυτά.

Π7: Πήγες 1,2 εδώ και ενεργοποίησες μυρμήγκι 3 και..

E: Περίμενε έχεις κάνει $4 + 3 = 7$. Σου μένουν ακόμα 3. Μισό λεπτό. $2 + 3 = 5$. Α! Είσαι σε πρόβατο επομένως παίρνεις 2. Άρα $2 + 2 = 4$. Άρα σου μένουν 6 έχεις δίκιο. Μπράβο!. Σωστά το είχες υπολογίσει.

Π8: 6 μου έχουν μείνει 1,2,3 (άλογα). Παίρνω τα σπόρια της Π9, μου μένουν ακόμα 3.

E: Ωραία.

Π8: 1,2,3 κινήσεις.

E: Τους χάλασες όλους τους πόντους.

Π8: Εξηγεί ξανά τι έκανε (μαζί με Π9)

Π9: Τώρα θα ενεργοποιήσω το πουλάκι και παίρνω 1 σπόρο και το ξαναχρησιμοποιώ και βγάλω και ένα σπόρο από Π7 $4 + 4 + 8$ και Χμμ.. Κάνω 2 κινήσεις.

Π7: Εγώ παίζω. 1,2, φυτεύω εδώ 3,4,5,6,7,8,9,10 και μπαίνω εδώ και τελειώσα.

Π9: 10 εδώ.

Ε: Πρέπει να φτάσεις εδώ. Επομένως αν δε το φυτέψεις αυτό θα φτάσεις εδώ. Αυτό είναι ένα πλακίδιο που πρέπει να πατήσεις πάνω.

Π8: Σειρά μου.

Π7: Όχι δεν έπαιξα περίμενε. Μπορεί να μην μποω γιατί τελειώνει το παιχνίδι αν μποω. Για να δω... Όχι δεν μπαίνω γιατί θα με νικήσει η Π8.

ΟΛΟΙ: Όχι, θα τελειώσει πολύ γρήγορα.

Π8: Αχ ευτυχώς.

Ε: Γιατί; Εσύ θα πάρεις και + 5 πόντους νίκης που θα τελειώσεις.

Π7: Α ναι!

Π8: Θα τελειώσει πολύ γρήγορα το παιχνίδι όχι!

Ε: Δεν θέλουμε να είναι αυτά τα κριτηριά μας. Θα χτυπήσει έτσι κι αλλιώς κουδούνι τώρα.

Π8: Παίζω.

Ε: Περίμενε να δούμε τι θα κάνει τελικά η Π7. Τι θα αποφασίσει.

Π7: Εντάξει θα συνεχίσουμε υπό έναν όρο. Θα φυτέψω για να το κάνω αυτό μήλο και δε θα μου το φάτε.

Ε: Σας συμφέρει εσάς αυτό;

Π7: Συμφέρει ότι θα παίζουμε πιο πολύ.

Π8: Περίμενε. $4 \times 7 = 28 + 5 \dots 33$ έχεις.

Π9: Τι; Εγώ θα μείνω χαμένη.

Π7: Εγώ με τους πόντους εδώ έχω 28 και αυτά 33 και 5 πόντους της νίκης γιατί είναι η σειρά μου 38. Σε συμφέρει; Θέλεις να το κάνουμε τώρα;

Ε: Δε θα το διαπραγματευτούμε τώρα εδώ.

Π7: Ή θα μου αφήσετε το μήλο ή θα πάω αμέσως τώρα.

Π9: Άστο το μήλο.

Π8: Ναι αλλά δε σε συμφέρει και πάλι. Απλά θα παίξουμε περισσότερο. Θες να νικήσει ή να παίξουμε περισσότερο;

Π7: Και με τους δύο τρόπους θα κερδίσω.

Π9: Άρα καλύτερα να παίξουμε περισσότερο, παρά να νικήσει αμέσως τώρα και να παίξουμε πάρα πολύ λίγο. (χτυπάει κουδούνι)

Π7: Ωραία νικάω τελείωσα.

Π9: Έλαααα

E: Ελάτε να υπολογίσουμε τους πόντους νίκης.

Π7: Μάζεψα $4 \times 7 = 28 + 5 + 5$ νίκης ... 38 πόντους.

Π8: Εγώ έχω $4 \times 7 = 28$

E: + 2 φυτεμένους και 1 αφύτευτο;

Π8: 33 πόντους. Εσύ Π9 έχεις ένα μήλο, 2 φυτεμένους και 4 αφύτευτους... 15 πόντους.

E: Κοντά ήσασταν. Οι πόντοι τερματισμού ουσιαστικά καθόρισαν το παιχνίδι.