



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ**



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

« Διερεύνηση Αντιλήψεων Νηπίων για Αστρονομικά Φαινόμενα :
Εναλλαγή Ημέρας / Νύχτας, Εναλλαγή Εποχών και Φάσεις Σελήνης»

Αλεξάνδρα Παλαιοπάνου

A.M. 226

Επιβλέπουσα καθηγήτρια : Αικατερίνη Πλακίτση

Ιωάννινα, Σεπτέμβριος 2025

Η συλλογή και η επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που υποβάλλονται πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Ν.4624/19 και του Κανονισμού (ΕΕ)2016/2019. Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων συλλέγει και επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα αποκλειστικά στο πλαίσιο της υλοποίησης του σκοπού της παρούσας διαδικασίας. Για το χρονικό διάστημα που τα προσωπικά δεδομένα θα παραμείνουν στη διάθεση του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων το υποκείμενο έχει τη δυνατότητα να ασκήσει τα δικαιώματά του σύμφωνα με τους όρους του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα 2016/679 (Ε.Ε.) και τα οριζόμενα στα άρθρα 34 και 35 Ν. 4624/2019. Υπεύθυνη Προσωπικών Δεδομένων του Ιδρύματος είναι η κα. Σταυρούλα Σταθαρά (email: dpo@uoi.gr).



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ**



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**« Διερεύνηση Αντιλήψεων Νηπίων για Αστρονομικά Φαινόμενα :
Εναλλαγή Ημέρας / Νύχτας, Εναλλαγή Εποχών και Φάσεις Σελήνης»**

Αλεξάνδρα Παλαιοπάνου

Επιβλέπων/-ουσα Καθηγητής/τρια:

**Αικατερίνη Πλακίτση, Καθηγήτρια, Τμήμα
Νηπιαγωγών Ιωαννίνων**

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

- 1. Αικατερίνη Πλακίτση, Καθηγήτρια,
Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων**
- 2. Αθηνά- Χριστίνα Κορνελάκη , Επίκ.
Καθηγήτρια, Τμήμα Νηπιαγωγών,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων**
- 3. Ελένη Κορνελάκη, μέλος ΕΔΙΠ,
Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων**

Ιωάννινα, Σεπτέμβριος 2025

Περίληψη

Η αστρονομία είναι η επιστήμη που μελετά τον κόσμο γύρω μας. Παρ' όλα αυτά, η διδασκαλία της αστρονομίας δεν έχει ενταχθεί σε ικανοποιητικό βαθμό στα σχολεία. Ιδιαίτερα στην προσχολική ηλικία, τα παιδιά σχηματίζουν εναλλακτικές ιδέες και παρανοήσεις για τον κόσμο με βάση τις προσωπικές τους εμπειρίες. Η ένταξη της αστρονομίας στη διδακτική διαδικασία, και ειδικότερα στο νηπιαγωγείο, μπορεί να οικοδομήσει τις βάσεις για την κατανόηση πιο σύνθετων εννοιών στο μέλλον. Η παρούσα έρευνα εξετάζει τον τρόπο σκέψης και τις εναλλακτικές ιδέες παιδιών μιας τάξης νηπιαγωγείου, με δείγμα 16 παιδιά. Υλοποιείται διδακτική παρέμβαση διάρκειας ενός μήνα, με στόχο την αλλαγή των παρανοήσεων και την ανάπτυξη ενός πιο σύνθετου και επιστημονικού τρόπου σκέψης. Η διδακτική παρέμβαση βοήθησε, πράγματι, τα παιδιά να οικοδομήσουν γνώσεις πάνω σε αστρονομικά θέματα, και συγκεκριμένα σε τρία βασικά θέματα: την εναλλαγή μέρας και νύχτας, την εναλλαγή των εποχών και τις φάσεις της Σελήνης. Η παρέμβαση περιλάμβανε δραστηριότητες βιωματικής μάθησης και ενεργού συμμετοχής, κατάλληλες για την ηλικιακή ομάδα των παιδιών.

Λέξεις – Κλειδιά

Αντιλήψεις, νήπια, παρανοήσεις, αστρονομικά φαινόμενα

“Investigating Preschool Children’s Conceptions of Astronomical Phenomena: Day/Night Cycle, Seasonal Changes, and the Phases of the Moon”

Alexandra Palaiopanou

Abstract

Astronomy is the science that studies the world around us. However, it has not been sufficiently incorporated into school curricula. At the preschool level, children often develop alternative conceptions and misconceptions about the world based on their personal experiences. Integrating astronomy into the educational process, particularly in kindergarten, can lay the groundwork for understanding more complex concepts in the future. This study investigates the thinking processes and alternative conceptions of a kindergarten class ($n = 16$). A one-month instructional intervention was carried out with the aim of addressing misconceptions and fostering the development of a more complex and scientific way of thinking. The intervention helped children construct knowledge in three core astronomical topics — the alternation of day and night, the change of seasons, and the phases of the Moon — through experiential learning activities and active participation appropriate for their age group. Findings indicate that early astronomy education can effectively support conceptual change and scientific thinking in young learners

Keywords: *conceptions, preschool children, misconceptions, astronomical phenomena*

Contents



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ



.....	1
Περίληψη.....	4
Abstract	5
Κατάλογος Εικόνων /Γραφημάτων/ Σχημάτων.....	8
Κατάλογος Πινάκων	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
Κεφάλαιο 1. Η διαμόρφωση των ιδεών και των αντιλήψεων των παιδιών	15
1.1 Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών	17
1.1.2 Οι θεωρίες μάθησης	21
1.1.3 Η θεωρία της γνωστικής ανάπτυξης των παιδιών του Jean Piaget	22
1.1.4 Κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του Lev Vygotsky	23
1.1.5 Θεωρία ανακαλυπτικής μάθησης του J. Bruner	28
1.2 Διδακτικές μέθοδοι και μέσα διδασκαλίας	31
1.2.1 Η ζωγραφική.....	31
1.2.2 Παιχνίδια ρόλων.....	35
1.2.3 Η χρήση των οπτικο-ακουστικών μέσων στην εκπαίδευση	37
Κεφάλαιο 2 : Η βιβλιογραφική επισκόπηση.....	45
2.1.1 Αντιλήψεις νηπίων για την εναλλαγή ημέρας - νύχτας.....	45
2.1.2 Αντιλήψεις νηπίων για τη Σελήνη	48
2.1.3 Αντιλήψεις νηπίων για την εναλλαγή των εποχών.....	54
2.1.4 Αντιλήψεις Νηπίων για σχήμα και μέγεθος της Γης , του Ήλιου και της Σελήνης	58
Κεφάλαιο 3 : Η έρευνα- Μεθοδολογία έρευνας	63
3.1 Μεθοδολογία	63
3.1.1 Σκοπός της έρευνας.....	63
3.1.2.Ερευνητικά ερωτήματα.....	63
3.1.3 Συμμετέχοντες.....	64

3.1.4 Εργαλεία	64
3.1.5 Μέθοδος και ανάλυση δεδομένων	66
3.1.6 Ηθικά ζητήματα.....	67
3.2 Οι δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης.....	68
3.2.1: Η εναλλαγή της ημέρας και της νύχτας	68
3.2.2 Η εναλλαγή των εποχών	75
3.2.3 Οι φάσεις Σελήνης.....	80
Κεφάλαιο 4 – Η υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης.....	86
4.1 Η εναλλαγή μέρας/νύχτας	86
4.2 Η εναλλαγή των εποχών	93
4.3 Οι φάσεις Σελήνης	98
Κεφάλαιο 5 – Η ανάλυση των δεδομένων	105
5.1.1 Δεδομένα από αρχικές συνεντεύξεις.....	105
5.1.2 Δεδομένα από τις τελικές συνεντεύξεις	136
5.1.3 Συγκριτική Ανάλυση δεδομένων	158
Κεφάλαιο 6 – Συζήτηση	176
Συμπέρασμα	189
Περιορισμοί έρευνας	194
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	195
Παραρτήματα	205
Παράρτημα Α: Οι αρχικές συνεντεύξεις	205
Παράρτημα Β : Οι τελικές συνεντεύξεις	261
Παράρτημα Γ: Το φύλλο συνεντεύξεων.....	325
Παράρτημα Δ: Η δεοντολογική έγκριση από την επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας	327

Κατάλογος Εικόνων /Γραφημάτων/ Σχημάτων

Εικόνα 1. Ο Ήλιος δίπλα στη Γη.....	86
Εικόνα 2. Ζωγραφιά η Γη και ο Ήλιος.....	87
Εικόνα 3. Αναπαράσταση κινήσεων της Γης.....	87
Εικόνα 4. Η εναλλαγή της μέρας/νύχτας με φακό.....	88
Εικόνα 5. Κατασκευή με την ημέρα/νύχτα.....	89
Εικόνα 6. Φύλλο εργασίας 1ο για την εναλλαγή ημέρας/νύχτας.....	90
Εικόνα 7. Φύλλο εργασίας 2 για την εναλλαγή.....	91
Εικόνα 8. Ζωγραφιά με τις 4 εποχές.....	92
Εικόνα 9. Η εναλλαγή των εποχών με σφαίρα και φακό.....	93
Εικόνα 10. Η κλίση της Γης.....	94
Εικόνα 11. Κατασκευή για την εναλλαγή εποχών.....	95
Εικόνα 12. Φύλλο αντιστοίχισης.....	96
Εικόνα 13. Αναπαράσταση κινήσεων Γης και Σελήνης.....	97
Εικόνα 14. Φύλλο εργασίας με τις φάσεις Σελήνης.....	99
Εικόνα 15. Οι φάσεις με φακό.....	100
Εικόνα 16. Οι φάσεις σε κουτί.....	100
Εικόνα 17. Οι φάσεις σε χαρτόνι.....	101
Εικόνα 18. Φύλλο εργασίας με τις φάσεις 2.....	102

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Απαντήσεις παιδιών για την ύπαρξη της Γης	105
Πίνακας 2. Απαντήσεις παιδιών για το χρώμα της Γης	106
Πίνακας 3. Απαντήσεις παιδιών για το σχήμα της Γης.....	107
Πίνακας 4.Απαντήσεις για τις κινήσεις της Γης.....	108
Πίνακας 5. Απαντήσεις για το χρώμα του Ήλιου	109
Πίνακας 6. Απαντήσεις παιδιών για το σχήμα του Ήλιου	110
Πίνακας 7. Απαντήσεις για τη χρησιμότητα του Ήλιου	110
Πίνακας 8. Απαντήσεις για την κίνηση Ήλιου	113
Πίνακας 9. Ορισμός της ημέρας	114
Πίνακας 10. Ορισμός της νύχτας	115
Πίνακας 11. Απαντήσεις για την εναλλαγή μέρας/νύχτας	116
Πίνακας 12. Απαντήσεις για τη μέρα/νύχτα σε άλλες χώρες.....	119
Πίνακας 13. Απαντήσεις για το χρώμα της Σελήνης	120
Πίνακας 14. Απαντήσεις για την ώρα εμφάνισης της Σελήνης	121
Πίνακας 15. Απαντήσεις για τις κινήσεις της Σελήνης.....	122
Πίνακας 16. Απαντήσεις για το σχήμα της Σελήνης.....	123
Πίνακας 17. Πλήθος φάσεων που αναγνώρισαν τα παιδιά	124
Πίνακας 18. Συγκρίσεις μεγεθών Ήλιου/Γης/Σελήνης	Error! Bookmark not defined.
Πίνακας 19. Συγκρίσεις 2 ουράνιων σωμάτων από τα 3	126
Πίνακας 20. Ποιο σώμα θεωρούν μεγαλύτερο	126
Πίνακας 21. Απαντήσεις παιδιών για τον αριθμό των εποχών	127
Πίνακας 22. Ποιες εποχές αναγνωρίζουν	128
Πίνακας 23. Απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά της Άνοιξης	129
Πίνακας 24. Απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά Καλοκαιριού	129
Πίνακας 25. Απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά Φθινοπώρου.....	130
Πίνακας 26. Απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά Χειμώνα	Error! Bookmark not defined.
Πίνακας 27. Εξηγήσεις για την εναλλαγή εποχών.....	133
Πίνακας 28. Απαντήσεις για τις εποχές σε άλλες χώρες.....	135
Πίνακας 29. Εξηγήσεις της αιτίας διαφορετικής εποχής σε άλλες χώρες	Error! Bookmark not defined.
Πίνακας 30. Τελικές απαντήσεις για το χρώμα της Γης	Error! Bookmark not defined.
Πίνακας 31. Τελικές απαντήσεις για τις κινήσεις της Γης	137
Πίνακας 32. Τελικές απαντήσεις για το χρώμα του Ήλιου.....	138
Πίνακας 33. Τελικές απαντήσεις για τη χρησιμότητα του Ήλιου.....	139
Πίνακας 34. Τελικές εξηγήσεις για το φαινόμενο εναλλαγής ημέρας/νύχτας	141
Πίνακας 35. Τελικές απαντήσεις για το χρώμα της Σελήνης.	141
Πίνακας 36.Τελικές απαντήσεις για τις φάσεις Σελήνης.....	142
Πίνακας 37. Σύνολο φάσεων που ανέφερε το κάθε παιδί	143
Πίνακας 38. Τελικές απαντήσεις για τις κινήσεις της Σελήνης.....	144
Πίνακας 39. Εξηγήσεις για το φαινόμενο των διαφορετικών φάσεων της Σελήνης	145
Πίνακας 40. Τελικές απαντήσεις για τη σύγκριση μεγεθών των 3 σωμάτων	147
Πίνακας 41. Τελικές απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά της Άνοιξης	149
Πίνακας 42. Τελικές απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά του Καλοκαιριού.....	150

Πίνακας 43. Τελικές απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά του Χειμώνα	151
Πίνακας 44. Τελικές απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά Φθινοπώρου.....	152
Πίνακας 45. Τελικές απαντήσεις για το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών	155
Πίνακας 46. Οι δραστηριότητες που άρεσαν στα παιδιά	157
Πίνακας 47. Συγκριτικός πίνακας- το χρώμα της Γης.....	158
Πίνακας 48. Συγκριτικός πίνακας- Το σχήμα της Γης.....	159
Πίνακας 49. Συγκριτικός πίνακας- Οι κινήσεις της Γης.....	159
Πίνακας 50. Συγκριτικός πίνακας- Το χρώμα του Ήλιου.....	160
Πίνακας 51. Συγκριτικός πίνακας- Το σχήμα του Ήλιου	161
Πίνακας 52. Συγκριτικός πίνακας- Η χρησιμότητα του Ήλιου.....	Error! Bookmark not defined.
Πίνακας 53. Συγκριτικός πίνακας- Κίνηση Ήλιου	162
Πίνακας 54. Συγκριτικός πίνακας- Εξηγήσεις φαινομένου εναλλαγής μέρας/νύχτας	163
Πίνακας 55. Συγκριτικός πίνακας- Το χρώμα της Σελήνης.....	164
Πίνακας 56. Συγκριτικός πίνακας- Οι κινήσεις της Σελήνης	165
Πίνακας 57. Συγκριτικός πίνακας- Οι φάσεις Σελήνης	166
Πίνακας 58. Συγκριτικός πίνακας-πλήθος φάσεων που αναγνωρίστηκαν	167
Πίνακας 59. Συγκριτικός πίνακας- Τα μεγέθη των ουράνιων σωμάτων.....	168
Πίνακας 60. Συγκριτικός πίνακας- Το πλήθος των εποχών	169
Πίνακας 61. Συγκριτικός πίνακας- Τα χαρακτηριστικά της Άνοιξης	170
Πίνακας 62. Συγκριτικός πίνακας- Τα χαρακτηριστικά του Καλοκαιριού	171
Πίνακας 63. Συγκριτικός πίνακας- Τα χαρακτηριστικά του Φθινοπώρου	172
Πίνακας 64. Συγκριτικός πίνακας- Τα χαρακτηριστικά του Χειμώνα	173
Πίνακας 65. Συγκριτικός πίνακας- Εξηγήσεις φαινομένου της εναλλαγής εποχών	174
Πίνακας 66. Συγκριτικός πίνακας- Οι εποχές σε άλλες χώρες	175

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αστρονομία είναι η επιστήμη που ασχολείται με την προέλευσή μας, τη θέση μας στον κόσμο και τη ζωή. Πρόκειται για μια επιστήμη που συνδέεται σημαντικά με την ιστορία των πολιτισμών, λόγω των πρακτικών εφαρμογών της, όπως είναι για παράδειγμα, η μέτρηση του χρόνου, οι εποχές και η ναυσιπλοΐα (Percy, 1998). Η αστρονομία προκαλεί αισθήματα περιέργειας και φαντασίας. Τα συναισθήματα αυτά παρακινούν νέους να ασχοληθούν με την αστρονομία και με αυτόν τον τρόπο, να συμβάλλουν στην εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας. Η επιστήμη λόγω τη ελκυστικής της φύσης, αποτελεί το ιδανικότερο μέσο για την ενίσχυση της μάθησης και της ανάπτυξης των παιδιών (Percy, 1998).

Η αστρονομία χαρακτηρίζεται για τη διαθεματικότητά της ,καθώς συνδέεται με άλλες επιστήμες, όπως τη φυσική, τη χημεία, τα μαθηματικά. Μπορεί, για παράδειγμα, να εξηγήσει πολλές έννοιες της φυσικής, όπως το φως, τη βαρύτητα, τα φάσματα (Percy, 2005). Η φυσική περιέργεια των παιδιών και η επιθυμία τους να ερμηνεύσουν τον κόσμο γύρω τους, αποτελούν βασικά κίνητρα για την εκμάθηση φυσικών επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία (Eshach, 2006). Ο ρόλος των εκπαιδευτικών και των γονέων είναι κρίσιμος στην ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας. Ειδικά, στην ηλικία 3 έως 6 ετών, η οποία θεωρείται περίοδος έντονης περιέργειας και τα παιδιά επιθυμούν να κατανοήσουν το περιβάλλον, τη φύση, το διάστημα και άλλες φυσικές καταστάσεις, οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί είναι σημαντικό να ανταποκρίνονται με ευαισθησία στις απορίες τους και να τα βοηθούν να δίνουν εξηγήσεις για την ερμηνεία του κόσμου (Ceylan, Kahraman & Ülker, 2015).

Μέσω της αστρονομίας, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να κατανοήσουν τους νόμους που διέπουν το σύμπαν, την περιορισμένη θέση μας στο σύμπαν και να συμβάλλουν με τις γνώσεις τους, στην προστασία του πλανήτη μας (Narlikar & Rana, 1997). Στο πρόγραμμα σπουδών του νηπιαγωγείου, δυστυχώς, η αστρονομία δεν καταλαμβάνει μεγάλη θέση. Πιο συγκεκριμένα, στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ , 2003), δεν αναφέρεται άμεσα η αστρονομία ως γνωστικό αντικείμενο. Αναφέρεται στην παρατήρηση του φυσικού κόσμου, την ερμηνεία φαινομένων. Στις ενδεικτικές δραστηριότητες, περιγράφονται μόνο δραστηριότητες που σχετίζονται με τις εποχές και τα καιρικά φαινόμενα. Πρόκειται για δραστηριότητες που ζητούν από τους μαθητές να παρατηρούν, να περιγράφουν και να καταγράφουν αλλαγές στην εναλλαγή εποχών και τις καιρικές συνθήκες. Γενικότερα, το ΔΕΠΠΣ- ΑΠΣ (2003) του νηπιαγωγείου δίνει

έμφαση στην παρατήρηση , τη μέτρηση , την εξήγηση, την περιγραφή του φυσικού κόσμου, χωρίς να κάνει άμεση αναφορά στον κλάδο της αστρονομίας.

Εάν συγκρίνουμε το ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ (2003) με το νέο Πρόγραμμα Σπουδών (2022) θα παρατηρήσουμε ότι η αστρονομία στο νέο πρόγραμμα, καταλαμβάνει μεγαλύτερο μέρος. Στο Πρόγραμμα Σπουδών (2002) υπάρχει θεματικό πεδίο «Παιδί και θετικές επιστήμες». Συγκεκριμένα, αναφέρεται στη διερευνητική μάθηση, όπου ο εκπαιδευτικός έχει τον ρόλο του καθοδηγητή, ενώ τα παιδιά καλούνται να οικοδομήσουν γνώσεις πάνω σε φυσικά φαινόμενα, τη Γη, τους πλανήτες και το διάστημα. Η κίνηση της Γης και η σύνδεσή της με την εναλλαγή της ημέρας-νύχτας και των εποχών αποτελεί την τρίτη υποενότητα της θεματικής ενότητας « Φυσικές Επιστήμες». Περιέχονται δραστηριότητες, οι οποίες σχετίζονται με την απεικόνιση της Γης, την περιστροφή και την περιφορά της γύρω από τον Ήλιο και διατύπωση υποθέσεων σχετικά με την ερμηνεία του φαινομένου της εναλλαγής ημέρας-νύχτας και της εναλλαγής των εποχών, καθώς και των τρόπων ζωής σε κάθε εποχή και ώρα της ημέρας. Περιγράφονται, ακόμη, δραστηριότητες αναπαράστασης της Γης , των πλανητών και των κινήσεών τους από τους μαθητές. Οι αστερισμοί και η σχεδιάσή τους αποτελεί ακόμα μια ενδιαφέρουσα δραστηριότητα που εντάσσεται στην επιστήμη της αστρονομίας. Επομένως, το συμπέρασμα είναι ότι η έμφαση και η ενασχόληση με την αστρονομία στην πρώιμη παιδική ηλικία, αρχίζει σταδιακά να καταλαμβάνει ολοένα και μεγαλύτερη θέση στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά αναδεικνύεται η ανάγκη για κινητοποίηση των εκπαιδευτικών για μεγαλύτερη ενασχόληση με αυτήν.

Μέσα από τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών και της αστρονομίας, τα παιδιά μπορούν να ενισχύσουν γνωστική τους ανάπτυξη, την περιέργεια και η επαφή από πολύ νωρίς μαζί της, βοηθά στη βαθύτερη κατανόηση του κόσμου. Μέσα από την εξερεύνηση και την παρατήρηση , τα παιδιά αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη και ενισχύουν την ικανότητα της επίλυσης προβλημάτων. Αρχίζουν να αισθάνονται τη θέση και τη σύνδεσή τους με τον κόσμο, γεγονός που τα βοηθά στη συναισθηματική τους ανάπτυξη. Διαμορφώνουν επιστημονική σκέψη μέσα από τη διατύπωση υποθέσεων, αποριών και συμπερασμάτων (Zainon et. al, 2023). Άλλωστε και το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του νηπιαγωγείου έχει ως στόχο τα παιδιά να μπαίνουν στη διαδικασία να εξερευνούν, να πειραματίζονται, να ερμηνεύουν, να θέτουν ερωτήσεις, να συζητούν και να ανταλλάσσουν τις σκέψεις τους.

Η παρούσα μελέτη στοχεύει στην ευαισθητοποίηση και κινητοποίηση για τη διδασκαλία της Αστρονομίας στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία. Κεντρικός σκοπός είναι η κατανόηση του τρόπου σκέψης παιδιών προσχολικής ηλικίας σχετικά με βασικά αστρονομικά φαινόμενα, καθώς και η διερεύνηση της δυνατότητάς τους να αναθεωρούν τις αρχικές τους αντιλήψεις μέσα από κατάλληλες διδακτικές πρακτικές.

Ειδικότερα, η έρευνα αποσκοπεί:

- Στη διερεύνηση των αρχικών αντιλήψεων και των πιθανών παρανοήσεων των νηπίων για τρία θεμελιώδη αστρονομικά φαινόμενα:
 1. την εναλλαγή ημέρας–νύχτας,
 2. την εναλλαγή των εποχών και
 3. τις φάσεις της Σελήνης.
- Στην υλοποίηση διδακτικής παρέμβασης που στοχεύει στη βελτίωση και αλλαγή των παρανοήσεων αυτών.
- Στη διερεύνηση των τελικών αντιλήψεων των παιδιών μετά την παρέμβαση
- Και στη διερεύνηση των απόψεων των παιδιών για το ποια είδη δραστηριοτήτων θεωρούν πιο ελκυστικά.

Η παρούσα εργασία είναι δομημένη στα εξής κεφάλαια:

Στην εισαγωγή περιγράφεται ουσιαστικά η σημασία της αστρονομίας στην εκπαίδευση, καθώς και το κατά πόσο αυτή εντάσσεται στο πρόγραμμα σπουδών του νηπιαγωγείου στην Ελλάδα. Διερευνώνται, επίσης, με βάση τη βιβλιογραφία, οι εναλλακτικές ιδέες και παρανοήσεις παιδιών προσχολικής ηλικίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας, περιγράφεται το θεωρητικό πλαίσιο, δηλαδή οι θεωρίες στις οποίες στηρίζεται η εργασία. Πρόκειται για θεωρίες του Piaget, του Vygotsky και του Bruner. Ακόμη, στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται τα μέσα διδασκαλίας, στα οποία στηρίχθηκε η παρούσα μελέτη.

Στο τρίτο κεφάλαιο, περιγράφεται η μεθοδολογία της έρευνας. Πρόκειται για μια ποιοτική έρευνα, με μέθοδο ανάλυσης την θεματική ανάλυση περιεχομένου. Ως δείγμα χρησιμοποιείται μια τάξη του νηπιαγωγείου με 16 παιδιά.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, αναλύεται η διδακτική παρέμβαση, οι δραστηριότητες που εφαρμόζονται και οι παρατηρήσεις από αυτές κατά τη διάρκειά της.

Στο Πέμπτο κεφάλαιο, πραγματοποιείται η ανάλυση των δεδομένων και απεικονίζονται οι πίνακες και οι συχνότητες από τις απαντήσεις των παιδιών.

Στο Έκτο και τελευταίο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα ευρήματα της έρευνας, γίνεται μια μεγάλη συζήτηση για τις αρχικές αντιλήψεις των παιδιών, την εφαρμογή της διδακτικής παρέμβασης, καθώς και για την αλλαγή των αντιλήψεών τους, μετά την εφαρμογή της διδακτικής παρέμβασης.

Τέλος, στο Έκτο Κεφάλαιο παρουσιάζεται η σύνοψη των βασικών ευρημάτων της έρευνας και διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντικές έρευνες στον τομέα αυτό.

Κεφάλαιο 1. Η διαμόρφωση των ιδεών και των αντιλήψεων των παιδιών

Έχουν διατυπωθεί διαφορετικές απόψεις σχετικά με τον τρόπο που διαμορφώνονται οι αντιλήψεις των παιδιών. Πιο συγκεκριμένα, από την πλευρά του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού, η διαμόρφωση των ιδεών που συνθέτουν τον κοινωνικό κόσμο εξαρτώνται από τη γλώσσα και τον λόγο (Alasuutari & Markström, 2011). Σύμφωνα με τον κοινωνικό κονστρουκτιβισμό, η παιδική ηλικία θεωρείται ένα κοινωνικό φαινόμενο που επηρεάζεται πλήρως από την ιστορική και πολιτισμική συγκυρία, ενώ η διαμόρφωσή της εξαρτάται από αυτές τις συνθήκες (π.χ. James et al., 1998). Οι ανθρώπινες νοητικές λειτουργίες διαμεσολαβούνται μέσω εργαλείων. Τα εργαλεία αυτά είναι η γλώσσα, τα σύμβολα και τα σημάδια. Τα εργαλεία αυτά διαμορφώνονται μέσα από την κοινωνία. Τα παιδιά, δηλαδή, τα αποκτούν μέσα από την αλληλεπίδρασή τους με τους ενήλικες. Αφού αυτά τα εργαλεία εσωτερικευθούν μέσα στο παιδί, αρχίζουν να γίνονται νοητικές λειτουργίες. Ο Vygotsky τις ονομάζει «ανώτερες νοητικές λειτουργίες», γιατί διαφέρουν από τις κατώτερες, οι οποίες είναι έμφυτες (Bodrova & Leong, 2003).

Σύμφωνα με τον Vygotsky, λοιπόν, η ανάπτυξη των νοητικών διαδικασιών δημιουργούνται στο παιδί από το κοινωνικό του περιβάλλον και αυτές διαμορφώνονται ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης. Ο Vygotsky αυτό το ονομάζει «κοινωνική διάσταση της ανάπτυξης» (Vygotsky, 1998, σ. 198). Ο Vygotsky και οι νεο-βιγκοτσκιανιστές, θεωρούν, επίσης σημαντικό το παιχνίδι στην ανάπτυξη του παιδιού και των νοητικών λειτουργιών. Αυτό πρέπει να καθοδηγείται από ενήλικες και δεν αναφέρονται στο απλό, ελεύθερο παιχνίδι, αλλά στο κοινωνικό-δραματικό. Τα παιδιά έχουν, δηλαδή, την τάση να μιμούνται τους ενήλικες και τις δραστηριότητές τους, γιατί ο κόσμος των ενηλίκων τους φαίνεται ελκυστικός και, κατά αυτόν τον τρόπο, υποδύονται ρόλους που επιθυμούν και δεν μπορούν να εκπληρώσουν στην πραγματικότητα, όπως είναι ο γιατρός ή ο πυροσβέστης. Έτσι το κοινωνικό-δραματικό παιχνίδι γίνεται εργαλείο μάθησης (Bodrova & Leong, 2003).

Πέρα από την άποψη ότι οι ιδέες των παιδιών διαμορφώνονται μέσα από την κοινωνική αλληλεπίδραση, οι αντιλήψεις κατασκευάζονται από το παιδί μέσα από το αισθητηριακό τους σύστημα. Το σύστημα αυτό αναπτύσσεται με ταχύ ρυθμό από την πρώιμη ηλικία. Τα παιδιά αποκτούν αισθητηριακές εμπειρίες μέσα από το περιβάλλον στο οποίο ζουν. Οι αισθητηριακές διαδικασίες του παιδιού εξελίσσονται όσο προχωρούν στάδιο ανάπτυξης. Χρησιμοποιούν, αρχικά,

κοινά πρότυπα για να κατανοήσουν και να αναπαραστήσουν τον κόσμο γύρω τους. Για να κατανοήσουν τον κόσμο καλύτερα, ακολουθούν εξωτερικές δραστηριότητες, δηλαδή χρησιμοποιούν υλικά αντικείμενα. Έχουν αναπτυχθεί και ειδικά προγράμματα, όπου τα παιδιά κατασκευάζουν, σχεδιάζουν και αναπαριστούν τα αντικείμενα που βλέπουν στο περιβάλλον. Αυτή η διαδικασία, έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση και αντίληψη του περιβάλλοντος και του κόσμου που το περιβάλλει (Zaporozhets, 2002).

Η χρήση αισθητηριακών υλικών, όπως είναι για παράδειγμα ο αφρός ή η πλαστελίνη, βοηθά το παιδί σε πολλούς τομείς. Αρχικά, η παροχή αισθητηριακών υλικών, δίνει τη δυνατότητα στο παιδί να δρα ενεργά σε δραστηριότητες, οι οποίες κατευθύνονται από το ίδιο. Δηλαδή, του δίνει την ευκαιρία να μαθαίνει με ενεργή συμμετοχή, καθώς πειραματίζεται και εξερευνά (Goodwin, 2008). Η γνωστική ανάπτυξη των παιδιών ενισχύεται μέσα από την παροχή των αισθητηριακών υλικών, καθώς όσο πειραματίζονται, αρχίζουν να κατανοούν καλύτερα έννοιες. Όπως για παράδειγμα, μπορεί να πάρουν ένα πλαστικό και να το γεμίζουν με νερό και μετά να το αδειάζουν ή να βλέπουν ένα αντικείμενο ότι βυθίζεται και ένα άλλο ότι επιπλέει. Κατά τη διαδικασία αυτή, τα παιδιά αρχίζουν να περιγράφουν αυτό που βλέπουν. Μπορούν να πουν ότι το ποτήρι είναι άδειο/γεμάτο ή το αντικείμενο βυθίζεται/επιπλέει. Όσο δραστηριοποιούνται, δηλαδή ζυμώνουν, σκάβουν, μεταφέρουν, ενισχύονται και οι κινητικές τους δεξιότητες. Τα παιδιά μπαίνουν σε διαδικασίες, ακόμη, να μετρούν, να ταξινομούν, να αντιστοιχούν και, κατά αυτόν τον τρόπο, να αποκτούν και μαθηματικές δεξιότητες (Goodwin, 2008).

Ο Bruner (1996) αναφέρθηκε στην έννοια του «πολιτισμού», όπου αυτός διαμορφώνει την πραγματικότητα που επικρατεί γύρω μας. Η πολιτισμική μάθηση και οι αντιλήψεις του ατόμου αποκτώνται μέσα από τη γλώσσα, τους κανόνες, τα σύμβολα και τις συμπεριφορές. Κατά τον Tomassello (1993), επικρατούν τρεις τύποι πολιτισμικής μάθησης. Στον πρώτο τύπο, μιλά για τη μιμητική μάθηση, όπως για παράδειγμα, ένα μικρό παιδί μπορεί να παρατηρεί έναν ενήλικα να ανοίγει, για παράδειγμα ένα βάζο. Το παιδί βλέπει τη διαδικασία του ανοίγματος ενός βάζου και όταν θα το ανοίξει κατά τον ίδιο τρόπο, για έναν σκοπό, όμως, τότε αναφερόμαστε στη μιμητική μάθηση. Όταν η διδασκαλία εμπλέκεται, μπορεί να εμφανιστεί μια άλλη μορφή πολιτισμικής μάθησης, την οποία προτείνουμε να αποκαλούμε καθοδηγούμενη μάθηση. Αυτή η διαδικασία μοιάζει με τη μάθηση που περιγράφεται από τον Vygotsky, όπου οι μαθητές εσωτερικεύουν τις οδηγίες του δασκάλου, ο οποίος γίνεται πολιτισμικό εργαλείο, και στη συνέχεια τις χρησιμοποιούν

για να ρυθμίσουν τις δικές τους γνωστικές λειτουργίες, όπως την προσοχή και τη μνήμη. Ο τρίτος τύπος μάθησης είναι η συνεργατική, όπου τα άτομα συνεργάζονται και συν-κατασκευάζουν τη γνώση. Ο καθένας, όμως, ατομικά αφομοιώνει αυτή τη νέα γνώση (Tomasello, 1993).

Τέλος, υπάρχουν θεωρίες που υποστηρίζουν την οικοδόμηση της γνώσης και των αντιλήψεων από τα ίδια τα παιδιά. Το παιδί, δηλαδή καθίσταται ενεργό στη μαθησιακή διαδικασία κι δεν αποτελεί, απλά, παθητικός αποδέκτης πληροφοριών από τον ενήλικα. Το αίσθημα της ενεργητικής συμμετοχής δίνει το κίνητρο για συνέχιση. Η ανακαλυπτική μάθηση δίνει την ευκαιρία στο παιδί να κατανοεί καλύτερα τις πληροφορίες, αφού το ίδιο τις επεξεργάζεται και δεν του παρέχονται απλώς έτοιμες. Η μάθηση μέσω ανακάλυψης αναγκάζει τον μαθητή να εξετάσει τις υπάρχουσες αντιλήψεις του για ένα θέμα, οι οποίες συχνά είναι παρανοήσεις και να τις προσαρμόσει με βάση τις νέες παρατηρήσεις του σχετικά με την πραγματικότητα. Η μάθηση μέσω ανακάλυψης σε ενθαρρύνει να αμφισβητείς και να επιλύεις προβλήματα μόνος σου, χωρίς να περιμένεις εξωτερικές απαντήσεις. Αυτό ενισχύει την αυτοπεποίθησή σου στις ικανότητές σου να διαχειρίζεσαι τα προβλήματα σε αυτόν τον τομέα, προάγοντας την επιθυμία σου να προχωρήσεις και να εξερευνήσεις περισσότερο (Svinicki, 1998). Παρακάτω αναλύονται λεπτομερώς οι θεωρίες στις οποίες στηρίζεται η έρευνα και συμβάλλουν στη διαμόρφωση των αντιλήψεων των παιδιών.

1.1 Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών

Οι απόψεις που διαμορφώνουν τα παιδιά έχουν τις ρίζες τους στις καθημερινές τους εμπειρίες. Αυτές οι απόψεις συχνά δεν είναι επιστημονικές και αναφέρονται ως "εναλλακτικές αντιλήψεις". Όταν οι αντιλήψεις των παιδιών αποκλίνουν από τις επιστημονικές εξηγήσεις, ονομάζονται "εναλλακτικές ιδέες". Παράγοντες όπως οι αισθητηριακές και γλωσσικές εμπειρίες, το πολιτισμικό τους υπόβαθρο, οι ομάδες συνομηλίκων, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, αλλά και η διδασκαλία των επιστημών, επηρεάζουν αυτές τις αντιλήψεις (Duit & Treagust, 2003).

Ορισμένες από αυτές τις ιδέες είναι διαδεδομένες και αποτελούν ερμηνείες επιστημονικών φαινομένων που τα παιδιά έχουν διαμορφώσει μέσα από τις προηγούμενες εμπειρίες τους. Παρόλο που κάποιες από αυτές συνιστούν έγκυρη επιστημονική γνώση, πολλές άλλες αντικατοπτρίζουν εναλλακτικές αντιλήψεις σχετικά με τα επιστημονικά φαινόμενα (Pringle, 2006).

Σύμφωνα με τον Stahly και τους συνεργάτες του (1999) «Όταν τα παιδιά έρχονται αντιμέτωπα με νέες εμπειρίες ή ερεθίσματα, οι νέες πληροφορίες ενδέχεται να ενσωματωθούν στο ήδη υπάρχον πλαίσιο τους. Εναλλακτικά, οι αντιλήψεις τους – είτε νέες είτε παλιές – μπορεί να αναδιοργανωθούν, ή οι υπάρχουσες αντιλήψεις μπορεί να απορριφθούν».

Ο όρος «εναλλακτική αντίληψη» αναφέρεται στο γεγονός ότι οι μαθητές έχουν οργανώσει και επεξεργαστεί τις πληροφορίες που έχουν αποκτήσει, καθώς και τις προσωπικές τους εμπειρίες, με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν δημιουργήσει μια «σοβαρή» αντίληψη που αντιτίθεται στην επιστημονική. Αυτό σημαίνει ότι η εναλλακτική αυτή αντίληψη πρέπει να συγκριθεί με την επιστημονική αντίληψη σε ίσους όρους, χρησιμοποιώντας λογικά και αφηρημένα επιχειρήματα για να καταστεί πειστική στους μαθητές η ιδέα ότι η επιστημονική αντίληψη είναι πιο συμβατή με την πραγματικότητα (Kuiper, 1994).

Σε αυτή τη μελέτη, των Abimbola & Baba (1996) η "παράνοηση" περιγράφεται ως μια ιδέα που αντιτίθεται σαφώς στις επιστημονικές αντιλήψεις και θεωρείται λανθασμένη. Αντίθετα, η "εναλλακτική αντίληψη" αναφέρεται σε μια ιδέα που δεν έρχεται ξεκάθαρα σε σύγκρουση ούτε είναι απόλυτα συμβατή με τις επιστημονικές αντιλήψεις, αλλά έχει αξία και δεν χαρακτηρίζεται απαραίτητα ως λανθασμένη. Ο όρος «παράνοηση» αναφέρεται στις λανθασμένες αντιλήψεις των μεγαλύτερων παιδιών και υποδηλώνει μια «λανθασμένη ιδέα» (Kambouri, 2016). Στα παλαιότερα έργα φυσικών επιστημών, χρησιμοποιείται ο όρος «παράνοηση». Η πιο σύγχρονη τάση στη διδακτική των φυσικών επιστημών, με βάση τη γνωστική-κατασκευαστική προσέγγιση (constructivist epistemology), έχει οδηγήσει στο να εστιάζει η έρευνα όχι μόνο στις λανθασμένες ιδέες των μαθητών, αλλά και στις εναλλακτικές αντιλήψεις. Αυτές οι εναλλακτικές αντιλήψεις, μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για την οικοδόμηση μιας επιστημονικής γνώσης και σκέψης (Abimbola & Baba, 1996). Γενικότερα στη σύγχρονη έρευνα, προτιμάται ο όρος «εναλλακτικές αντιλήψεις». Λαμβάνοντας υπόψη ότι στη σχετική βιβλιογραφία απαντάται συχνότερα ο όρος «παράνοησεις», στην παρούσα έρευνα επιλέχθηκε η χρήση του συγκεκριμένου όρου για την περιγραφή των αρχικών αντιλήψεων των νηπίων.

Οι καθημερινές έννοιες που αναπτύσσουν τα παιδιά βασίζονται στις προσωπικές τους εμπειρίες, ενώ οι εξηγήσεις από ενήλικες επηρεάζουν επίσης τη διαμόρφωσή τους. Ακόμα και οι πρώτες έννοιες των παιδιών περιλαμβάνουν συνήθως μια εξηγητική διάσταση, η οποία διαφέρει από τις σύγχρονες επιστημονικές ερμηνείες. Αν οι επιστημονικές έννοιες δεν συνοδεύονται από

πρακτικές εμπειρίες κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, τα παιδιά δεν θα μπορούν να τις κατανοήσουν μέσα στο δικό τους νοητικό πλαίσιο. Η κατανόηση επιστημονικών όρων, δεν είναι μια απλή απομνημόνευση. Οι έννοιες που διαμορφώνονται από νωρίς στην παιδική ηλικία και μπορούν να εφαρμοστούν σε διάφορες καταστάσεις, συνήθως αντιστέκονται περισσότερο στην αλλαγή (Kikas,2003).

Οι παρανοήσεις προκύπτουν όταν τα άτομα συνδυάζουν τις νέες γνώσεις (συνήθως αποκτηθείσες στο σχολείο), οι οποίες είναι συνήθως αφηρημένες, με τις παλαιότερες πεποιθήσεις τους, με αποτέλεσμα να αναδιατυπώνουν τις νέες γνώσεις ώστε να τις προσαρμόσουν στην καθημερινή τους εμπειρία (Chinn & Malhotra, 2002).

Σύμφωνα με τον Kikas (2004) πιθανές πηγές παρανοήσεων είναι :

- Η αναλογία αποτελεί έναν τρόπο δημιουργίας γνώσης για διάφορα φαινόμενα. Στην αναλογική σκέψη, οι πληροφορίες από έναν τομέα που είναι ήδη γνωστός μεταφέρονται σε έναν καινούριο τομέα (Vosniadou & Ortony, 1989). Για παράδειγμα, μαθητές ισχυρίζονται ότι η διαφορά στη θερμοκρασία μεταξύ καλοκαιριού και χειμώνα οφείλεται στη διαφορετική απόσταση της Γης από τον ήλιο, βασισμένη σε καθημερινές εμπειρίες με πηγές θερμότητας.
- Τα σχολικά βιβλία μπορεί να προωθούν παρανοήσεις, τόσο στους μαθητές όσο και στους δασκάλους. Για παράδειγμα, η παρανόηση μπορεί να προκύψει όταν οι επιστημονικοί όροι ερμηνεύονται λανθασμένα, δηλαδή όταν συγχέονται οι επιστημονικές και καθημερινές έννοιες.
- Τα σχολικά βιβλία αντιμετωπίζονται διεθνώς από τους εκπαιδευτικούς ως μια αξιόπιστη πηγή γνώσεων για την εκπαίδευση των μαθητών (Abimbola & Baba,1996). Για παράδειγμα στην έρευνά τους οι Abimbola και Baba (1996) στο βιβλίο της βιολογίας στη Νιγηρία και βρήκαν ότι οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν τον όρο «μάζα» αντί για «βάρος» σε ένα σημείο του βιβλίου, όπου αναφέρουν αλλαγές στη μάζα ζώων, αλλά στον άξονα αναγράφεται "βάρος (mg)". Ίσως να εννοούσαν, στην τελική, το «βάρος».

Ένα από τα βασικά προβλήματα είναι ότι η επιστήμη στις αίθουσες του νηπιαγωγείου συχνά δεν απολαμβάνει την απαραίτητη προσοχή σε σύγκριση με άλλα μαθήματα. Ένας λόγος γι' αυτό είναι ότι οι νηπιαγωγοί δεν έχουν επαρκή γνώση για το επίπεδο των επιστημονικών εννοιών που

κατανοούν τα νήπια, τις ικανότητες σκέψης που διαθέτουν και τους πιθανούς περιορισμούς αυτών των ικανοτήτων (Brenneman, 2011). Οι εναλλακτικές αντιλήψεις που έχουν τα παιδιά σε μεταγενέστερο στάδιο συχνά θυμίζουν τις παραπλανητικές εκφράσεις που χρησιμοποιούν οι δάσκαλοι στην καθημερινή γλώσσα τους στην τάξη. Αν και οι δάσκαλοι πρέπει να χρησιμοποιούν φυσική γλώσσα με την οποία είναι εξοικειωμένα τα παιδιά, πρέπει να προσέχουν, διότι τέτοιες εκφράσεις μπορεί να καθυστερήσουν τη μάθηση (Louisa et al. 1989). Σε έρευνα τους, οι Louisa et al. (1989) διαπίστωσαν ότι οι δάσκαλοι, όταν εξηγούσαν γεγονότα, συνήθως συνδύαζαν την έννοια της «θερμότητας» με τις καθημερινές αντιλήψεις της λέξης, που προέρχονται από την εμπειρία με ζεστά και κρύα αντικείμενα. Έκαναν αναφορά στη θερμοκρασία των αντικειμένων και στις πηγές που παράγουν «θερμότητα». Ένα ακόμα σημαντικό εμπόδιο για τους δασκάλους στην προσχολική εκπαίδευση είναι η έλλειψη εκπαιδευτικής γνώσης σχετικά με τη διδασκαλία της επιστήμης (Sackes et al., 2011).

Ήδη από πολύ παλιά, έρευνες, όπως των Appleton και Kindt (1999), έδειξαν ότι πολλοί εκπαιδευτικοί δεν έχουν αυτοπεποίθηση όσον αφορά τη διδασκαλία φυσικών επιστημών. Συγκεκριμένα, ευρήματα της έρευνας του, έδειξαν ότι η αυτοπεποίθηση των εκπαιδευτικών στη διδασκαλία των επιστημών, καθώς και το ενδιαφέρον τους για αυτή, φαίνεται να επηρεάζουν τόσο τη συχνότητα όσο και τον τρόπο διδασκαλίας τους. Μάλιστα, η αυτοπεποίθηση ενισχύεται με την αύξηση της διδακτικής εμπειρίας, γεγονός που ευθυγραμμίζεται με τη βιβλιογραφία σχετικά με την αυτοπεποίθηση και την αίσθηση αυτο-αποτελεσματικότητας στη διδασκαλία των επιστημών. Η έλλειψη πόρων αποτέλεσε σημαντικό εμπόδιο, καθώς επηρέαζε το αν και πώς θα διδασκόταν ένα θέμα ή τις δραστηριότητες των παιδιών. Ακόμα και διαθέσιμοι πόροι ήταν συχνά άχρηστοι λόγω κακής οργάνωσης (Appleton & Kindt, 1999).

Ο Garbett (2003) διαπίστωσε ότι οι φοιτητές νηπιαγωγών δεν έχουν καλή γνώση επιστημονικών εννοιών, γεγονός που περιορίζει την ικανότητά τους να σχεδιάζουν επιστημονικές δραστηριότητες για νήπια. Οι μελλοντικοί δάσκαλοι αποκτούν αυτοπεποίθηση στη διδασκαλία των επιστημών όταν συμμετέχουν στη δημιουργία επιστημονικής γνώσης για να ενισχύσουν την κατανόησή τους (Fleer, 2009). Η γνώση του περιεχομένου δεν αποτελεί το μοναδικό παράγοντα που πρέπει να εξετάζεται, καθώς είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη και το επίπεδο εμπειρίας του δασκάλου τόσο στη γενική διδασκαλία όσο και στη διδασκαλία επιστημονικών θεμάτων (Thulin & Redfors, 2017)

Οι παρανοήσεις μπορούν να παρουσιαστούν σε οποιονδήποτε, όχι μόνο στους μαθητές. Ενήλικες, όπως δάσκαλοι, καθηγητές και ακόμα και πανεπιστημιακοί, μπορούν επίσης να τις βιώσουν. Οι δάσκαλοι που δεν κατέχουν το διδακτικό αντικείμενο ή έχουν εσφαλμένη κατανόηση της φυσικής είναι πιθανό να οδηγήσουν τους μαθητές σε παρανοήσεις. Τα σχολικά εγχειρίδια που περιλαμβάνουν εσφαλμένες έννοιες μπορεί να προκαλέσουν σύγχυση στους μαθητές και να οδηγήσουν στη δημιουργία εναλλακτικών αντιλήψεων. Για τον λόγο αυτό, είναι απαραίτητο να ελέγχονται προσεκτικά πριν τη χρήση τους (Suprpto, 2020). Η διεξαγωγή διδακτικών δραστηριοτήτων χωρίς να ληφθούν υπόψη οι προϋπάρχουσες γνώσεις και αντιλήψεις των παιδιών, καθώς και η αντιστοιχία τους με την επιστημονική σκέψη, μπορεί να οδηγήσει σε δυσκολίες στην επίτευξη της επιθυμητής εννοιολογικής αλλαγής (Tytler, 1998).

1.1.2 Οι θεωρίες μάθησης

Αν και οι θεωρίες του Piaget, του Vygotsky και του Bruner διαφοροποιούνται ως προς τις απόψεις για τη γνωστική ανάπτυξη του παιδιού και τον ρόλο του περιβάλλοντος, έχουν ένα κοινό στοιχείο: το παιδί είναι ενεργό στη μαθησιακή διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα, ο Piaget (1952) υποστήριξε την ενεργή μάθηση του παιδιού μέσω της αλληλεπίδρασής του με το φυσικό του περιβάλλον. Ο Bruner (1997), επίσης, υποστήριξε την οικοδόμηση της γνώσης από το ίδιο το παιδί μέσω κατάλληλων ερεθισμάτων. Ο Vygotsky (1978), μίλησε για την μάθηση μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης του παιδιού με πιο ικανούς ενηλίκους ή συνομηλίκους. Αν και ο Vygotsky δεν υποστηρίζει ξεκάθαρα την ενεργητικότητα του παιδιού στη μάθηση, όπως ο Piaget και ο Bruner, αναγνωρίζει ότι η διαδικασία αυτή απαιτεί τη νοητική του συμμετοχή. Συνεπώς, και οι τρεις θεωρίες θεωρούν τη μάθηση μια δυναμική διαδικασία όπου το παιδί συμμετέχει ενεργά, είτε μέσω ανακάλυψης, είτε μέσω καθοδηγούμενης διερεύνησης, είτε μέσω κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Παρά τις διαφορετικές θεωρητικές αφετηρίες και προσεγγίσεις που χαρακτηρίζουν τις θεωρίες των Piaget, Bruner και Vygotsky, η παρούσα έρευνα υιοθετεί βασικές αρχές από καθεμία εξ αυτών, αναδεικνύοντας σημεία σύγκλισης, όπως ο ενεργός ρόλος του παιδιού στη μαθησιακή διαδικασία, η σημασία της βιωματικής μάθησης και η κοινωνική διάσταση της γνώσης.

1.1.3 Η θεωρία της γνωστικής ανάπτυξης των παιδιών του Jean Piaget

Ο Piaget (1954) αναλύει τέσσερα στάδια γνωστικής ανάπτυξης των παιδιών. Στο πρώτο στάδιο, το οποίο έχει διάρκεια περίπου 18 μηνών, το βρέφος αρχίζει να αποκτά πρακτική γνώση. Τους πρώτους μήνες της ζωής του, όταν ένα αντικείμενο βγαίνει από το οπτικό του πεδίο, έχει την αντίληψη ότι παύει να υπάρχει. Κατά τη διάρκεια του πρώτου αυτού σταδίου, αποκτά τη μονιμότητα του αντικειμένου, ότι δηλαδή το αντικείμενο υπάρχει, ακόμη, κι εάν δεν βρίσκεται στο πεδίο όρασής του. Άλλο χαρακτηριστικό αυτού του σταδίου είναι η αντίληψη του χώρου μέσα από πρακτική εμπειρία, καθώς και η βασική αντίληψη της χρονικής διαδοχής και της αιτιότητας σε αισθητικοκινητικό επίπεδο. Αυτές οι πρώτες δομές σκέψης είναι καθοριστικές, καθώς θέτουν τα θεμέλια για την ανάπτυξη πιο σύνθετων μορφών αναπαραστατικής σκέψης στο μέλλον. (Piaget, 1954).

Στο δεύτερο στάδιο, το οποίο έχει διάρκεια 18 μηνών έως 7 ετών, αναπτύσσεται η προ-λειτουργική σκέψη. Η γλώσσα, τα σύμβολα και οι αναπαραστάσεις χαρακτηρίζουν τη σκέψη τους. Δυσκολεύονται να κατανοήσουν τον κόσμο από την οπτική γωνία των άλλων, δηλαδή η σκέψη τους είναι εγωκεντρική. Οι νοητικές τους λειτουργίες δεν έχουν αναπτυχθεί πλήρως ακόμη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτού του σταδίου είναι η έλλειψη της αντιστρεψιμότητας. Δυσκολεύονται να αντιληφθούν ότι η ποσότητα νερού που βρίσκεται σε ένα ποτήρι, θα είναι η ίδια, εάν μετακινήσουμε το νερό σε ένα άλλο ποτήρι διαφορετικού σχήματος (Piaget, 1954).

Στο τρίτο στάδιο, το οποίο έχει διάρκεια από 7 έως 11 ετών, το παιδί αρχίζει να σκέφτεται πιο λογικά, αλλά όχι ακόμη για αφηρημένες έννοιες. Γι' αυτό και ονομάζεται στάδιο συγκεκριμένων λειτουργιών. Αποκτά λειτουργίες, όπως είναι η διατήρηση, η ταξινόμηση, η σειροθέτηση, ενώ ταυτόχρονα μειώνεται η εγωκεντρική του σκέψη. Στο στάδιο αυτό, περιλαμβάνονται έννοιες αριθμού, χρονικές και χωρικές λειτουργίες και τις βασικές λειτουργίες της στοιχειώδους λογικής των τάξεων και των σχέσεων, των βασικών μαθηματικών, της γεωμετρίας και ακόμη και της φυσικής σε στοιχειώδες επίπεδο (Piaget, 1954).

Στο τέταρτο και τελικό στάδιο γνωστικής ανάπτυξης, το οποίο έχει διάρκεια από 12 ετών και άνω, ο έφηβος, πλέον, σκέφτεται για αφηρημένες έννοιες, κάνει υποθέσεις και αναπτύσσει την κριτική του σκέψη. Για αυτό ονομάζεται στάδιο τυπικών λογικών λειτουργιών. Επιτυγχάνει νέες δομές, οι οποίες, από τη μία πλευρά, είναι συνδυαστικές και αντιστοιχούν σε αυτά που οι μαθηματικοί αποκαλούν «πλέγματα», ενώ από την άλλη, είναι πιο σύνθετες δομές ομάδων. Στο

επίπεδο των συγκεκριμένων λειτουργιών, οι λειτουργίες εφαρμόζονται εντός ενός άμεσου περιβάλλοντος, για παράδειγμα, η ταξινόμηση μέσω συνεχούς ένταξης. Στο επίπεδο των συνδυαστικών λειτουργιών, ωστόσο, οι ομάδες είναι πολύ πιο κινητικές (Piaget, 1954).

Τα παιδιά στο νηπιαγωγείο, στην παρούσα εργασία, βρίσκονται στο δεύτερο στάδιο που αναλύει ο Piaget (1954), δηλαδή στο προ-λειτουργικό. Οι ικανότητες των παιδιών προσχολικής ηλικίας μπορούν να ενισχυθούν μέσα από την εξερεύνηση και την αλληλεπίδραση με τον κόσμο γύρω τους. Μπορούν να πειραματιστούν, να παρατηρήσουν, να περιγράψουν αυτό που παρατήρησαν και να προβλέψουν καταστάσεις. Το ενδιαφέρον τους για την αστρονομία είναι μεγάλο. Η παρατήρηση του ουρανού και των σωμάτων, τη βρίσκουν διασκεδαστική (Bishop, 1996). Σύμφωνα με τον Piaget (1954) οι νοητικές λειτουργίες των παιδιών σε αυτό το στάδιο δεν έχουν αναπτυχθεί πλήρως, κυριαρχεί η εγωκεντρική σκέψη και δεν κατανοούν αφηρημένες έννοιες. Ως εκ τούτου, στην παρούσα μελέτη, οι αντιλήψεις για τα αστρονομικά φαινόμενα, χαρακτηρίζονται ως παρανοήσεις και οι εξηγήσεις των παιδιών είναι μη επιστημονικές και λογικές.

1.1.4 Κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του Lev Vygotsky

Για τον Vygotsky, η γνωστική ανάπτυξη του ατόμου εξαρτάται από την κοινωνική αλληλεπίδραση (Τσακίρη & Καπετανίδου, 2007). Σύμφωνα με τον Vygotsky, όπως αναφέρεται από τον Reunamo και Nurmilaakso(2007) « η γλώσσα εμφανίζεται αρχικά ως μέσο επικοινωνίας μεταξύ του παιδιού και των ανθρώπων του περιβάλλοντός του. Μόνο εκ των υστέρων, με την μετατροπή σε εσωτερικό λόγο, έρχεται να οργανώσει τη σκέψη του παιδιού, να γίνει δηλαδή μια εσωτερική νοητική λειτουργία». Για τον Vygotsky η ανάπτυξη είναι μια φυσική διαδικασία, η οποία ενισχύεται από τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος (Certini, 2013). Ο Vygotsky ανέπτυξε τη θεωρία της «Ζώνης Επικείμενης ανάπτυξης». Σύμφωνα με τους Reunamo και Nurmilaakso (2007) η Ζώνη Εγγύτερης Ανάπτυξης ορίζεται ως «η απόσταση μεταξύ του πραγματικού αναπτυξιακού επιπέδου, όπως καθορίζεται από την ανεξάρτητη επίλυση προβλημάτων και του επιπέδου δυνητικής ανάπτυξης που καθορίζεται μέσω της επίλυσης προβλημάτων υπό την καθοδήγηση ενηλίκων ή τη συνεργασία με πιο ικανούς συνομηλίκους». Ο Vygotsky δεν αναφέρεται καθόλου σε αισθήσεις.

Το παιχνίδι για τον Vygotsky

Ο Vygotsky υποστηρίζει τη μελέτη του ρόλου του παιχνιδιού στη γνωστική ανάπτυξη του παιδιού (Alharbi, 2022). Μέσα από το παιχνίδι τα παιδιά ενισχύουν τις νοητικές τους λειτουργίες και αξιοποιούν τη φαντασία τους. Ο Vygotsky δεν μίλησε για οποιοδήποτε παιχνίδι, αλλά συγκεκριμένα για το κοινωνικό-δραματικό παιχνίδι ή αλλιώς τη μίμηση. Αυτός ο τύπος παιχνιδιού εφαρμόζεται κυρίως στην πρώιμη παιδική ηλικία και έχει τρία χαρακτηριστικά: με τη φαντασία τους τα παιδιά δημιουργούν μια κατάσταση, μιμούνται ρόλους, κυρίως ενηλίκων και ακολουθούν τους κανόνες που διέπουν αυτούς τους ρόλους (Bodrova & Leong, 2015). Γιατί τα παιδιά υποδύονται ρόλους ενηλίκων είναι ένα βασικό ερώτημα. Τα παιδιά επιθυμούν να έχουν ρόλους που δεν μπορούν να έχουν στην πραγματική ζωή. Παίζει χωρίς να κατανοεί τους σκοπούς της παιγνιώδους δραστηριότητας. Το παιχνίδι είναι η πηγή ανάπτυξης και δημιουργεί τη ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης. Μέσω του παιχνιδιού εκδηλώνεται η δράση σε φανταστικές καταστάσεις, η διαμόρφωση εθελοντικών προθέσεων και η ανάπτυξη σχεδίων και κινήτρων που αντανακλούν την πραγματική ζωή, καθιστώντας το ανώτατο στάδιο ανάπτυξης κατά την προσχολική ηλικία (Vygotsky, 1967). Οι σύγχρονοι ερευνητές που ακολουθούν το βυγκοτσικό παράδειγμα, υποστήριξαν ότι η εμπλοκή των παιδιών στο κοινωνικό-δραματικό παιχνίδι οδηγεί στα εξής αποτελέσματα: Πρώτον, έχουν αναπτύξει το κίνητρο για μάθηση ως το κυρίαρχο κίνητρό τους. Δεύτερον, έχουν μάθει να αυτορυθμίζουν τη συμπεριφορά τους. Τρίτον, έχουν ξεπεράσει την εγωιστική τους προσέγγιση προς τους άλλους ανθρώπους και τον εξωτερικό κόσμο (Bodrova & Leong, 2003).

Ο Vygotsky τόνισε ότι το φανταστικό παιχνίδι δεν επηρεάζει μόνο γενικά τη μαθησιακή διαδικασία, αλλά συμβάλλει ειδικά στην προετοιμασία των μικρών παιδιών για τη γραφή. Το θεωρούσε, μαζί με τη ζωγραφική, ως μία από τις κύριες πηγές ανάπτυξης της ικανότητας των παιδιών να γράφουν. Μέσα από αυτές τις δραστηριότητες, τα παιδιά διδάσκονται να συνδέουν ένα σύμβολο με το νόημά του. Στο φανταστικό παιχνίδι, αυτό γίνεται μέσω χειρονομιών που δείχνουν τη νέα ή μεταβαλλόμενη λειτουργία ενός αντικειμένου παιχνιδιού (Bodrova & Leong, 2017). Ο Vygotsky δε μιλά απλά για ένα παιχνίδι που προκαλεί ευχάριστα αισθήματα, αλλά για ένα παιχνίδι στο οποίο το παιδί φαντάζεται, ακολουθεί κανόνες, μαθαίνει να ελέγχει τις επιθυμίες του, μαθαίνει ρόλους και τις σχέσεις μεταξύ τους. Στο παιχνίδι το παιδί διαμορφώνει τους δικούς του κανόνες

και κάνει σκέψεις όπως «σε αυτόν τον ρόλο πρέπει να συμπεριφερθώ με αυτόν τον τρόπο». Έτσι, η ηθική αυτονομία και η αυτορρύθμιση αναπτύσσονται.

Μέσα από το θεατρικό παιχνίδι, ο Vygotsky (2004), τόνισε ότι τα παιδιά εκφράζουν τα συναισθήματα και τις σκέψεις τους, τις εμπειρίες τους, συνδέοντάς τες, με τη φαντασία τους. Με αυτόν τον τρόπο, δρουν ενεργά και δεν λειτουργούν, απλώς, ως παθητικοί δέκτες.

Γενικότερα, σήμερα αυτό το είδος του παιχνιδιού, που ονομάζει ο Vygotsky (1967) «φανταστική κατάσταση», μπορούμε να το πούμε «παιχνίδι ρόλων». Αναλύοντας τη θετική επίδραση του παιχνιδιού ρόλων στη μάθηση των παιδιών, καταλήγουμε στα επόμενα συμπεράσματα. Το παιχνίδι ρόλων έχει μεγάλη σημασία για την εκμάθηση αφηρημένων εννοιών στις φυσικές επιστήμες, καθώς καθιστούν τη διδασκαλία ενδιαφέρουσα, διασκεδαστική και αποτελεσματική (Craciun, 2010). Σύμφωνα με τους McSharry και Jones (2000) υπάρχουν 5 κατηγορίες των παιχνιδιών ρόλων στις φυσικές επιστήμες και αυτές είναι οι εξής :

- Έρευνες, στις οποίες οι μαθητές συμμετέχουν σε πειράματα και δραστηριότητες έρευνας
- Παιχνίδια μνήμης, όπως παιχνίδια με κάρτες, τις οποίες πρέπει να οργανώνουν
- Παρουσιάσεις, στις οποίες οι μαθητές υποδύονται ρόλους επιστημόνων και εξηγούν ένα φαινόμενο
- Αναλογικό παιχνίδι ρόλων, στο οποίο οι μαθητές υποδύονται στοιχεία θεωριών, όπως για παράδειγμα, υποδύονται τα μέρη ενός ηλεκτρικού κυκλώματος.
- Προσομοιώσεις, όπως προσομοιώσεις συνεδρίων, διαπραγματεύσεων πάνω σε ένα θέμα φυσικών επιστημών (McSharry & Jones, 2000).

Τα πλεονεκτήματα των παιχνιδιών ρόλων χαρακτηρίζονται από βιωματικότητα και βοηθούν τα παιδιά να κατανοήσουν έννοιες, ενώ συμμετέχουν ενεργά. Το παιχνίδι ρόλων, δίνει αισθήματα ιδιοκτησίας στο παιδί, καθώς έχει έναν συγκεκριμένο ρόλο που τους ανήκει και με τον οποίο μπορούν να αυτοσχεδιάζουν. Μέσα από τη δραματοποίηση συνεδριάσεων, διαπραγματεύσεων και συζητήσεων, σκέφτονται κριτικά και μιλούν για σοβαρά θέματα επιστήμης, ενώ ταυτόχρονα συνειδητοποιούν τα ηθικά και κοινωνικά ζητήματα του θέματος (McSharry & Jones, 2000). Τα παιχνίδια ρόλων συμβάλλουν στην πρόοδο του μαθητή στην ακαδημαϊκή ζωή του, τον καθιστά

ενεργό στην εκπαιδευτική διαδικασία και ενισχύεται η ικανότητα συνεργασίας με τους συμμαθητές του (Prager, 2019).

Τα πλεονεκτήματα της δραματοποίησης/παιχνιδιού ρόλων αναδεικνύονται και σε έρευνες για τις φυσικές επιστήμες. Στην έρευνα των Howes & Cruz (2009) πέντε φοιτήτριες υποδύθηκαν επιστήμονες διαφορετικών πεδίων με στόχο να απαντήσουν στο ερώτημα «τι είναι η επιστήμη». Η δραστηριότητα ενίσχυσε τη φαντασία τους, την κατανόηση της συνεισφοράς κάθε επιστήμονα και την εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία. Παρόμοια, οι Masfi et al. (2023) έδειξαν ότι προγράμματα παιχνιδιού ρόλων σε 40 παιδιά προσχολικής ηλικίας βελτίωσαν την κοινωνική αλληλεπίδραση, τη συνεργασία και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Τέλος, σύμφωνα με τον Andresen (2005), το παιχνίδι ρόλων προάγει και τη γλωσσική ανάπτυξη: τα παιδιά επικοινωνούν, συνδιαμορφώνουν την πλοκή, αναδομούν την πραγματικότητα και αποκτούν μεταγλωσσικές δεξιότητες.

Σε έρευνα των Mottweiler και Taylor (2014), συγκρίθηκαν τα παιδιά που συμμετέχουν σε ένα εκτεταμένο παιχνίδι ρόλων στην καθημερινή τους ζωή με αυτά που απλά συμμετείχαν σε ένα προσποιητό παιχνίδι. Η διαφορά τους βρέθηκε από το τεστ μέτρησης δημιουργικότητας, το οποίο ζητούσε να σχεδιάσουν έναν χαρακτήρα και να φτιάξουν, επίσης μια ιστορία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που συμμετείχαν σε εκτεταμένο παιχνίδι ανέπτυξαν μεγαλύτερη δημιουργικότητα, διατύπωσαν πιο πρωτότυπες ιδέες στα σενάρια τους, επέδειξαν ενσυναίσθηση και ικανότητα συνεργασίας, καθώς και αυξημένη ικανότητα διάκρισης ανάμεσα στην πραγματικότητα και τη φαντασία (Mottweiler & Taylor, 2014).

Στην παρούσα έρευνα, το παιχνίδι ρόλων αποτελεί σημαντικό μέρος της διδακτικής παρέμβασης, καθώς τα παιδιά υποδύονται ρόλους, όπως η Γη, ο Ήλιος, το φεγγάρι. Πρόκειται για ένα φανταστικό, κοινωνικό-δραματικό παιχνίδι, στο οποίο τα παιδιά ακολουθούν κανόνες. Για παράδειγμα, τα παιδιά θα μουν στη σκέψη «Είμαι η Γη, άρα θα πρέπει να κάνω τις συγκεκριμένες κινήσεις». Ταυτόχρονα, κατανοούν πολύπλοκες αστρονομικές έννοιες, ξεπερνώντας το επίπεδο κατανόησής τους, έχοντας την κατάλληλη καθοδήγηση και βοήθεια από τον ενήλικα, δρώντας μέσα στα πλαίσια της Ζώνης Επικείμενης Ανάπτυξης, που αναφέρει ο Vygotsky (1978).

Ο ρόλος της γλώσσας για τον Vygotsky

Ο Vygotsky μίλησε για τη διαμόρφωση των επιστημονικών εννοιών και υποστήριξε ότι η γλώσσα και η διδασκαλία διαμορφώνουν τη σκέψη των παιδιών. Το παιδί δεν χρειάζεται να είναι

έτοιμο για να μάθει κάτι, αλλά χρειάζεται την κατάλληλη υποστήριξη από τον ενήλικα, την κατάλληλη διδασκαλία και το κατάλληλο υλικό. Από τη γλώσσα ξεκινάει η διαμόρφωση των επιστημονικών εννοιών. Η γλώσσα αποτελεί ένα εργαλείο σκέψης και με την κατάλληλη καθοδήγηση από ενήλικα ή εκπαιδευτικό, το παιδί μπορεί να οδηγηθεί στην οικοδόμηση μιας πιο σύνθετης γνώσης, σε σχέση με αυτή που θα μπορούσε να μάθει από μόνο του, χωρίς την κατάλληλη υποστήριξη.

Βέβαια, η κατάκτηση μιας επιστημονικής έννοιας δεν είναι απλή υπόθεση. Επειδή ένα παιδί έμαθε μια έννοια, δε σημαίνει ότι την κατάκτησε. Η πλήρης κατάκτηση της επιστημονικής έννοιας είναι μια σταδιακή διαδικασία. Η γνώση δεν πρέπει να μεταδίδεται ως πληροφορία και το παιδί να αποτελεί τον παθητικό δέκτη. Δεν αρκεί η απλή απομνημόνευση της έννοιας, αλλά σημασία έχει η πλήρης κατανόηση του νοήματος της έννοιας. Ο ενήλικας καθοδηγεί τη σκέψη. Η καθημερινές εμπειρίες του παιδιού σε συνδυασμό με τη διδασκαλία από τον ενήλικα οδηγούν στην οικοδόμηση σύνθετων επιστημονικών εννοιών. Αυτές τις καθημερινές εμπειρίες, τις ονομάζει ο Vygotsky αυθόρμητες έννοιες. Κάνει μια παρομοίωση και αναφέρει ότι, όπως εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας βασίζεται στη μητρική, έτσι και οι επιστημονικές έννοιες οικοδομούνται πάνω στις καθημερινές εμπειρίες, αλλά χρειάζεται η καθοδήγηση και η διδασκαλία. Οι αυθόρμητες έννοιες κατακτούνται συνειδητά, ενώ οι επιστημονικές ασυνείδητα. Η μία όμως αλληλεπιδρά με την άλλη. Μέσα από τη Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης, το παιδί διαμορφώνει μια ανώτερη μορφή σκέψης. Ο ένας τύπος έννοιας βοηθά τον άλλον για την καλύτερη, βαθύτερη κατανόησή του (Vygotsky, 2012).

Στην παρούσα μελέτη, η γλώσσα αποτελεί το εργαλείο μέσω του οποίου τα παιδιά οργανώνουν τις σκέψεις τους, όπως αναφέρει στη θεωρία του Vygotsky (2012). Τα παιδιά οργανώνουν τη σκέψη τους εσωτερικά, μιλούν εσωτερικά και κατευθύνουν τη δράση τους. Σκέφτονται και λένε φράσεις, όπως «Είμαι η Γη και περιφέρομαι γύρω από τον Ήλιο» ή «Είμαι η Σελήνη και περιστρέφομαι», τις κατανοούν και κατασκευάζουν τη νέα επιστημονική γνώση. Κάνουν διάλογο με τους συμμαθητές τους και οικοδομούν νέες αστρονομικές έννοιες, μέσα δηλαδή από την κοινωνική αλληλεπίδραση. Η γλώσσα, ακόμη, που χρησιμοποιείται από την ερευνήτρια, είναι σημαντικό να είναι απλή και κατανοητή για παιδιά προσχολικής ηλικίας.

1.1.5 Θεωρία ανακαλυπτικής μάθησης του J. Bruner

Ο Bruner (1915-2016) ήταν ψυχολόγος που επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την εκπαίδευση με τη θεωρία του. Συγκεκριμένα, ο Bruner ήταν, αρχικά, γνωστικός κονστρουκτιβιστής, όπως ο Piaget, αλλά τελικά διαμόρφωσε μια διαφορετική οπτική όσον αφορά τη μάθηση. Δηλαδή, υποστήριζε ότι το παιδί έχει τη δυνατότητα να μάθει οτιδήποτε, ανεξάρτητα το αναπτυξιακό του στάδιο. Πρόσθεσε στη θεωρία του στοιχεία κοινωνικά και πολιτιστικά. Ο ρόλος του κοινωνικού περιβάλλοντος για τον Bruner είναι σημαντικός για τη μάθηση. Ο ρόλος των μαθητών είναι ενεργός και ο δάσκαλος είναι ο οδηγός (Ozdem-Yilmaz & Bilican, 2020). Οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά σε δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων ενώ σημασία έχει η διαδικασία μάθησης και όχι το αποτέλεσμα (Castronova, 2002).

Ο Bruner υποστήριζε ένα σπειροειδές πρόγραμμα σπουδών, στο οποίο οι μαθητές έχουν ενεργό ρόλο και δεν αποτελούν, απλώς, δέκτες γνώσεων και πληροφοριών (Takaya, 2008). Ο Bruner (1971) υποστήριζε ένα σύστημα μάθησης, στο οποίο η γνώση ανακαλύπτεται από τον ίδιο τον μαθητή, ενώ ο εκπαιδευτικός αποτελεί τον καθοδηγητή της μαθησιακής διαδικασίας. Το αναλυτικό πρόγραμμα, κατά τον Bruner, πρέπει να έχει σπειροειδή μορφή. Αυτό σημαίνει ότι το παιδί μπορεί να μάθει οτιδήποτε, σε οποιοδήποτε αναπτυξιακό στάδιο, αλλά με τον κατάλληλο τρόπο. Η μάθηση πάνω σε ένα θέμα μπορεί να γίνεται όλο και πιο πολύπλοκη και βαθύτερη, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης του ατόμου. Ακόμη, ο Bruner μιλούσε για ένα περιβάλλον μάθησης, στο οποίο οι μαθητές συνεργάζονται, βοηθούν και υποστηρίζουν ο ένας τον άλλον, χωρίς κανέναν ανταγωνισμό. Δεν επικεντρώνεται απλά στη δομή της γνώσης, αλλά στη χρήση της για την επίλυση προβλημάτων (Bruner, 1971).

Στην ετήσια συνάντηση της American Psychological Association, το 1964, ο Bruner μίλησε για μια μάθηση που έχει διαμορφωθεί με βάση ηθικά και κοινωνικά ζητήματα, δηλαδή ένα πρόγραμμα σπουδών που δημιουργείται με βάση το ποια κοινωνία και τι άνθρωπο θέλουμε να διαμορφώσουμε. Τόνισε τη σημασία των νοητικών εργαλείων, τα οποία το σχολείο πρέπει να καλλιεργεί και να μαθαίνει στα παιδιά πώς να τα αξιοποιούν στη διαδικασία της μάθησης. Αυτά τα εργαλεία είναι η γλώσσα, τα σύμβολα και τα νοητικά σχήματα. Ο Bruner έκανε λόγο για 3 συστήματα αναπαράστασης :

1. Το ενεργητικό, δηλαδή ο μαθητής μαθαίνει μέσα από ενεργό ρόλο και δράση

2. Εικόνα, δηλαδή ο μαθητής μαθαίνει μέσα από εικόνες και αναπαραστάσεις, δηλαδή οπτικά υλικά
3. Συμβολικό, δηλαδή ο μαθητής χρησιμοποιεί σύμβολα, τη γλώσσα, τη λογική και μιλάει για αφηρημένες έννοιες. Μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία, τα παιδιά θα αναπτύξουν σταδιακά και τα τρία στάδια.

Επιπλέον τονίζει τη σημασία της πρόσβασης των παιδιών σε ερεθίσματα , ήδη από πολύ μικρή ηλικία. Το έλλειμα αποτελεί πρόβλημα, καθώς σε μεγαλύτερη ηλικία τα γνωστικά ελλείμματα θα είναι πολλά και μη αναστρέψιμα. Κατά την άποψη του Bruner, η σπειροειδής μορφή σημαίνει ότι το παιδί μπορεί να μάθει οτιδήποτε χωρίς να περιμένει ο ενήλικας να είναι εκείνο έτοιμο. Ο ενήλικας θα του διδάξει την ετοιμότητα και θα χτίσει τις βάσεις για τη γνώση, από το πιο απλό στο πιο σύνθετο. Κίνητρο μάθησης, αποτελεί η ίδια η γνώση και η μάθηση. Όταν ο μαθητής αισθάνεται ότι μαθαίνει και ότι βελτιώνεται η επίδοσή του προσλαμβάνει ένα αίσθημα ικανοποίησης που τον βοηθά να προχωρά στην πιο σύνθετη γνώση.

Η σημασία της ανατροφοδότησης αναφέρεται, επίσης από τον Bruner. Η αξιολόγηση δεν είναι ανάγκη να γίνεται, στο τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, αλλά παράλληλα με τη μάθηση. Η αξιολόγηση δεν πρέπει να γίνεται απλά για να αξιολογηθεί το παιδί και να πάρει βαθμό, αλλά για να καθοδηγήσει τον εκπαιδευτικό και τον μαθητή και να δοθεί , με λίγα λόγια, ανατροφοδότηση. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να βοηθήσει τον μαθητή να αποκτήσει τη γνώση και τις δεξιότητες νοητικών εργαλείων, μέσα από την εμπειρία των τριών σταδίων. Στο σπειροειδές πρόγραμμα, δηλαδή τα πολύ μικρά παιδιά, για παράδειγμα μπορούν να μάθουν κάτι , εάν τους το διδάξεις σε μια πιο απλή μορφή (Bruner, 1983).

Μέσα από τη χρήση της γλώσσας, διαμορφώνουμε την πραγματικότητα , τον κόσμο γύρω μας. Ο Bruner υποστηρίζει μια εκπαιδευτική διαδικασία που το παιδί συμμετέχει ενεργά στην οικοδόμηση της γνώσης και όχι απλά τη μετάδοση πληροφοριών. Δηλαδή, μιλά για μια κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση της γνώσης. Το παιδί δεν μαθαίνει, απλά ακούγονται, αλλά και συμμετέχοντας στη διαδικασία. Βέβαια, όταν αναφέρεται στην οικοδόμηση της γνώσης από το ίδιο το άτομο, εννοεί ότι δεν αρκεί μόνο το παιδί να μαθαίνει μόνο του. Το παιδί μαθαίνει μέσα από την αλληλεπίδραση με το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον (Bruner, 1982).

Ο Bruner αναφέρεται και στη σημασία του παιχνιδιού στη μάθηση. Το παιχνίδι είναι σημαντικό για το παιδί, γιατί το παιδί νιώθει ελεύθερο να εκφράσει τη σκέψη του, χωρίς τον φόβο να κάνει λάθος. Το παιδί μέσα από το παιχνίδι καθίσταται εξερευνητής, εφευρέτης και δημιουργικός. Το παιχνίδι αποτελεί και εργαλείο γλώσσας. Σε σχέση με μια παραδοσιακή, δασκαλοκεντρική διδασκαλία που μπορεί να προκαλεί άγχος και αισθήματα αποτυχίας στο παιδί, το παιχνίδι του επιτρέπει να εκφραστεί ελεύθερα και να επικοινωνήσει με φίλους του, αναπτύσσοντας τη γλώσσα του. Το παιχνίδι διευρύνει τη φαντασία του ατόμου που ενισχύει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Βέβαια, κάνει λόγο για ένα παιχνίδι οργανωμένο με αρχή, μέση και τέλος και όχι απλά για ένα ελεύθερο (Bruner, 1983).

Όσον αφορά την παρούσα έρευνα η θεωρία του Bruner συνδέεται σημαντικά με αυτήν. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα στηρίζει την άποψη του Bruner ότι κάθε παιδί μπορεί να μάθει οτιδήποτε, αρκεί να διδάσκεται απλοποιημένα, προσαρμόζοντας τη διδασκαλία στο αναπτυξιακό επίπεδο του παιδιού. Για παράδειγμα, τα παιδιά στην παρούσα έρευνα θα διδαχθούν για αστρονομικές έννοιες, οι οποίες δεν τους είναι γνωστές και στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών δεν αναφέρονται ως θέματα διδασκαλίας στο νηπιαγωγείο. Αντιθέτως, η αστρονομία διδάσκεται σε μεγαλύτερες ηλικίες του δημοτικού, όπως για παράδειγμα η εναλλαγή των εποχών στην Πέμπτη τάξη του δημοτικού. Στη μελέτη αυτή, αστρονομικά φαινόμενα, όπως η εναλλαγή ημέρας-νύχτας, η εναλλαγή εποχών και οι φάσεις Σελήνης θα διδαχθούν στα νήπια, ξεφεύγοντας από τα θέματα διδασκαλίας του προγράμματος σπουδών και υποστηρίζοντας ότι τα παιδιά θα μάθουν έννοιες αστρονομίας, εάν αυτές διδαχθούν με τον κατάλληλο τρόπο.

Ακόμη, το εποπτικό υλικό καλύπτει ένα μεγάλο μέρος της διδακτικής παρέμβασης της έρευνας. Στην παρούσα έρευνα, χρησιμοποιούνται πολλά εποπτικά υλικά, όπως βίντεο, εικόνες και προσομοιώσεις. Τα παιδιά υποστηρίζεται ότι μαθαίνουν με εικόνες, ενώ ταυτόχρονα έχουν ενεργό ρόλο, με τη δική τους συμμετοχή στην κατασκευή των εποπτικών υλικών. Ο ενεργός ρόλος των παιδιών φαίνεται κι από τη συμμετοχή τους σε παιχνίδια και παιχνίδια ρόλων, σε συζητήσεις που γίνονται με σκοπό την οικοδόμηση της γνώσης και της δημιουργίας κατασκευών. Τα παιδιά, λοιπόν, περνάνε από τα δύο πρώτα στάδια του Bruner και φτάνουν στο τρίτο στάδιο, το συμβολικό, όπου με τη χρήση της γλώσσας, του διαλόγου, της περιγραφής, των συσχετίσεων και αναπαραστάσεων, οργανώνουν τη σκέψη τους και τον κόσμο γύρω τους και διαμορφώνουν μια πιο λογική εικόνα για τον κόσμο γύρω τους.

Τέλος, το παιχνίδι αποτελεί, ακόμη, ένα σημαντικό σημείο της διδακτικής παρέμβασης . Στη διδακτική παρέμβαση στο παιχνίδι τα παιδιά συμμετέχουν ενεργά. Πρόκειται για παιχνίδι που έχει συγκεκριμένους στόχους, που το παιδί είναι ελεύθερο να εκφράσει ιδέες, χωρίς φόβο αποδοκιμασίας. Οι μαθητές συνεργάζονται μεταξύ τους και συν-κατασκευάζουν τη γνώση, ενώ ταυτόχρονα χρησιμοποιούν και καλλιεργούν τη γλώσσα τους.

1.2 Διδακτικές μέθοδοι και μέσα διδασκαλίας

1.2.1 Η ζωγραφική

Ο Vygotsky αναφέρθηκε στη σημασία της φαντασίας. Ο άνθρωπος δεν θα είχε καταφέρει να δημιουργήσει όλα όσα έχει πετύχει μέχρι σήμερα χωρίς τη δύναμη της φαντασίας του. Από τα σπουδαία έργα τέχνης έως τις σημαντικές επιστημονικές ανακαλύψεις, η φαντασία αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα για την πρόοδο και τα επιτεύγματά του (Vygotsky, 2004).

Ο Vygotsky, αν και όχι με εκτενή ανάλυση στη ζωγραφική, υποστήριξε ότι αυτή βοηθά τα παιδιά να εκφράζονται, να συνδυάζουν τις εμπειρίες της καθημερινότητάς τους με τη φαντασία τους και να δημιουργούν κάτι νέο, που συνδέεται με τα συναισθήματά του, τις σκέψεις του και τις ανάγκες του. Τα παιδιά έχουν την εσωτερική επιθυμία να αποτυπώνουν με τη ζωγραφική, τις σκέψεις και τη φαντασία τους. Επομένως, αν βασιστούμε στη θεωρία του Vygotsky, σχετικά με την εσωτερική επιθυμία των παιδιών για ζωγραφική και παιχνίδι, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα, ότι η ζωγραφική σαν δραστηριότητα, είναι ανάγκη να ενσωματώνεται στην εκπαιδευτική διαδικασία, για την εκπλήρωση της εσωτερικής επιθυμίας του παιδιού για ελεύθερη, δημιουργική έκφραση (Vygotsky, 2004).

Πέρα από την ψυχαγωγία των παιδιών, η δημιουργικότητα, τους επιτρέπει να αναπτύσσονται γνωστικά. Τα παιδιά παίρνουν τις εμπειρίες τους, τις οποίες έχουν αποθηκεύσει στη μνήμη, και τις συνδυάζουν με ένα νέο νοητικό σχήμα. Έτσι λοιπόν, η ζωγραφική μπορεί να θεωρηθεί ως μια δραστηριότητα, που επιτρέπει στα παιδιά να ανακαλέσουν αυτό που έχουν δει και να το αποτυπώσουν συμβολικά, ενισχύοντας ταυτόχρονα την ικανότητα της μνήμης τους. Επομένως, το παιδί χρησιμοποιεί τις καθημερινές του εμπειρίες, τις θυμάται, τις επεξεργάζεται και ε συνδυασμό με τη φαντασία του και τα συναισθήματά του, διαμορφώνει κάτι αυθεντικό, δικό του. Για τον Vygotsky, η διαδικασία αυτή συμβάλλει στη δημιουργική, συναισθηματική και γνωστική

ανάπτυξη του παιδιού. Το παιδί μπαίνει, δηλαδή σε μια διαδικασία να ανασυνθέσει τα στοιχεία που υπάρχουν στη μνήμη και τη φαντασία του.

Η ζωγραφική, σύμφωνα με τον Vygotsky (2004), είναι η κύρια, δημιουργική δραστηριότητα των παιδιών , κυρίως στην προσχολική ηλικία. Ο Vygotsky, τόνισε τη σημασία της υποστήριξης και της ενίσχυσης από τους ενήλικους, έτσι ώστε το παιδί να φθάσει κάπου πιο πέρα από αυτό που θα μπορούσε να κάνει από μόνο του. Καθίσταται, λοιπόν, η ζωγραφική εργαλείο μάθησης. Στην παρούσα εργασία , η ζωγραφική αποτελεί σημαντικό εργαλείο, στο οποίο τα παιδιά θα μουν ακριβώς σε αυτή τη διαδικασία που περιγράφει ο Vygotsky:

1. Να πραγματοποιήσουν την εσωτερική επιθυμία τους για ελεύθερη, δημιουργική σκέψη. Τα παιδιά στην παρούσα εργασία, έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν ελεύθερα όσα έμαθαν για τη Γη, τον Ήλιο, τη Σελήνη και τα αστρονομικά φαινόμενα.

2. Να εκφράσουν σκέψεις, συναισθήματα, εμπειρίες .Με βάση την εμπειρία τους, δηλαδή όσα έμαθαν στη διδακτική παρέμβαση για την εναλλαγή ημέρας και νύχτας, των εποχών, τις φάσεις Σελήνης και της μορφής των ουράνιων σωμάτων, τις εκφράζουν με τη ζωγραφική.

3. Να μουν στη διαδικασία να ανακαλέσουν και να ενισχύσουν τη μνήμη τους. Η δραστηριότητα της ζωγραφικής, βάζει τα παιδιά σε μια διαδικασία να ανακαλέσουν τι έμαθαν για την αστρονομία, να το επεξεργαστούν και με τον τρόπο που το αντιλαμβάνονται, να το αποτυπώσουν.

4. Να συνδυάσουν τις εμπειρίες με τη φαντασία τους , δημιουργώντας μια νέα γνώση. Τα παιδιά μπαίνουν στη διαδικασία να φανταστούν τη Γη, τον Ήλιο, τη Σελήνη, συνδέουν τη φαντασία τους με όσες εμπειρίες μάθησης έχουν μέσα στην τάξη , κατά τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης και δημιουργούν κάτι καινούργιο, που είναι η νέα γνώση.

5. Να ενισχύσουν τη μάθησή τους με τη βοήθεια και καθοδήγηση των ενηλίκων, ξεπερνώντας τις δυνατότητές τους. Με την κατάλληλη καθοδήγηση και υποστήριξη από τον ερευνητή στη μελέτη αυτή, τα παιδιά ξεπερνούν τις δυνατότητες τους και κατανοούν πολύπλοκες επιστημονικές, αστρονομικές έννοιες, που από μόνα τους δεν θα μπορούσαν να αντιληφθούν (Vygotsky, 2004).

Στην έρευνα των Solovieva και Quintanar (2015) η ζωγραφική αποτέλεσε σημαντική δραστηριότητα. Εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα σχεδίου στο Μεξικό και την Κολομβία, με διάρκεια 8 μηνών, με σκοπό να αναπτυχθούν ικανότητες ταξινόμησης, παρατήρησης και ανάλυσης.

Εφάρμοσαν δραστηριότητες 6 σταδίων. Πρόκειται για δραστηριότητες από απλή αντιγραφή αντικειμένων και ελεύθερο σχέδιο έως και σχέδια σπιτιών και τραπεζών για αξιολόγηση των αναλογιών και της χωρικής αντίληψης των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Μέσα από πριν και μετά τεστ, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ζωγραφική είναι μια δραστηριότητα που συμβάλλει στην ανάπτυξη γνωστικών ικανοτήτων, όπως η χωρική αντίληψη, η μνήμη, η προσοχή και προετοιμάζει το παιδί για τη γραφή. Η έρευνα αυτή, ακολούθησε τη θεωρία του Vygotsky, για τη Ζώνη Εγγύτερης Ανάπτυξης, καθώς οι ερευνητές, κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, καθοδηγούσαν τα παιδιά, με σκοπό να ξεπεράσουν τις δυνατότητές τους, και πράγματι, το κατάφεραν (Vygotsky, 2004).

Σύμφωνα με τους Basgul et. al (2011) η ζωγραφική αποτελεί ένα μέσο έκφρασης του εσωτερικού κόσμου του παιδιού. Στα θετικά της ζωγραφικής συμπεριέλαβαν και την κινητική ανάπτυξη των παιδιών, πέρα από τη γνωστική, ενώ μπορεί να αποτελέσει και εργαλείο αξιολόγησης για τον εκπαιδευτικό. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα αυτή είχε ακριβώς αυτόν τον σκοπό: να αξιολογήσει την ψυχική και γνωστική υγεία, παιδιών προσχολικής ηλικίας στην Τουρκία. Οι Podobnik et al. (2024) στη δική τους έρευνα επισήμαναν τη σημασία του διαλόγου και της επικοινωνίας με το παιδί, κατά τη διάρκεια της ζωγραφικής. Στην έρευνα αυτή, οι φοιτητές κλήθηκαν να ερμηνεύσουν τα σχέδια ζωγραφικής των παιδιών, ενώ ταυτόχρονα τα παρατηρούσαν και επικοινωνούσαν μαζί τους. Οι φοιτητές υποστήριξαν ότι είχαν τη δυνατότητα να κατανοήσουν κάποια σχέδια των παιδιών, αλλά απαιτείται ταυτόχρονα ο διάλογος, γιατί με αυτόν κατάφεραν να συνειδητοποιήσουν περισσότερα σχετικά με τον εσωτερικό κόσμο των παιδιών.

Οι Berti και Cigala (2022) έδειξαν ότι, μέσα από τη ζωγραφική, οι ερευνητές μπορούν να κατανοήσουν τις σκέψεις των παιδιών για τον χώρο του σχολείου ανέπτυξαν μάλιστα το εργαλείο DRAW.IN.G., που αποκαλύπτει αντιλήψεις για τον χώρο, τις σχέσεις και τα συναισθήματα των παιδιών, με στόχο τη βελτίωση του παιδαγωγικού κλίματος. Στο πλαίσιο της διδακτικής των φυσικών επιστημών, η ζωγραφική λειτουργεί ως σημαντικό εργαλείο κατανόησης πολύπλοκων εννοιών. Οι Areljung et al. (2021) έδειξαν ότι η αναπαράσταση φαινομένων (π.χ. τριβή) σε ζωγραφιές βοηθά τα παιδιά να επεξεργαστούν δημιουργικά τις έννοιες, αρκεί να συνδυάζεται με κατάλληλη καθοδήγηση και συζήτηση.

Παρόμοια, οι Achurra et al. (2022) υποστηρίζουν ότι η σχεδίαση και η επανασχεδίαση επιτρέπουν στα παιδιά να αναπαραστήσουν και να επεξεργαστούν οπτικά και νοητικά τις έννοιες,

ενώ οι Fox & Lee (2013) έδειξαν ότι η ζωγραφική βελτιώνει την παρατήρηση, τη λεπτομέρεια και τη μνήμη (στην περίπτωση τους, για την αναγνώριση πτηνών). Τέλος, οι Joolingen et al. (2015) μελέτησαν τη χρήση λογισμικού ζωγραφικής για την αναπαράσταση του ηλιακού συστήματος και διαπίστωσαν ότι αυτή η διαδικασία οργάνωσης και επεξεργασίας πληροφοριών ενισχύει την κατανόηση και απομνημόνευση αστρονομικών φαινομένων.

Τα παιδιά μέσα από τη ζωγραφική, ερμηνεύουν τον κόσμο γύρω τους και τα συναισθήματά τους. Στην έρευνά του ο Chang (2012) μελέτησε τον ρόλο της ζωγραφικής στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Η έρευνά του περιλάμβανε 70 παιδιά από 4 έως 7 ετών και 70 φοιτητές. Οι τελευταίοι κλήθηκαν να διδάξουν φυσικές επιστήμες, περιλαμβάνοντας στη διδασκαλία τους τη ζωγραφική. Μέσα από απομαγνητοφωνήσεις των μαθημάτων και καταγραφής των καθημερινών τους εμπειριών, διαπιστώθηκε τελικά ότι μέσα από τη ζωγραφική, δίνεται η ευκαιρία στον εκπαιδευτικό να εξετάσει τι κατανοεί το παιδί πάνω σε ένα θέμα και με αυτόν τον τρόπο να οργανώσει και να προσαρμόσει τη διδασκαλία του στις ανάγκες των μαθητών (Chang 2012). Για παράδειγμα, και στην έρευνα των Ulker et.al (2013) μέσα από ζωγραφιές διαπιστώθηκε ποιο θα ήταν το ιδανικό σχολικό περιβάλλον που θα επιθυμούσαν οι μαθητές. Πρόκειται για ένα περιβάλλον, που δίνει περισσότερη αυτονομία στους μαθητές και περιέχει στοιχεία παραδοσιακού, αλλά κι ενός πιο σύγχρονου σχολείου. Για παράδειγμα, σε αυτήν την περίπτωση τα παιδιά αφέθηκαν ελεύθερα να εκφράσουν τη σκέψη τους και έδωσε ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να λάβουν πληροφορίες για το «ιδανικό» περιβάλλον, σύμφωνα με τους μαθητές και με αυτόν τον τρόπο να οργανωθεί μία τάξη που ακολουθεί πιο μαθητοκεντρικές διαδικασίες και αποτελεί μια πιο τεχνολογικά ενισχυμένη τάξη (Ulker et. al, 2013).

Η ζωγραφική μπορεί, επίσης, να θεωρηθεί ένα εργαλείο μάθησης, το οποίο επιτρέπει στα παιδιά να εμβαθύνουν σε ένα θέμα, να το κατανοήσουν καλύτερα και να αποκτήσουν ενεργό ρόλο στη μάθηση. Η ζωγραφική συμβάλλει στη γλωσσική ανάπτυξη και τη δεξιότητα επικοινωνίας των παιδιών. Θεωρείται ένα μέσο επικοινωνίας, με το οποίο ερμηνεύουν τον κόσμο τους, πώς τον αντιλαμβάνονται, ενώ δίνει ευκαιρίες στον εκπαιδευτικό και τον μαθητή να συζητήσουν και να εκφράσουν αυτό που προβάλλεται. Η ζωγραφική δημιουργεί ένα κλίμα χαλάρωσης, αλλά και διασκέδασης, που επιτρέπει στα παιδιά να εκφράσουν τις ιδέες τους ελεύθερα. Ακόμη, η ζωγραφική βοηθά παιδιά με ειδικές ανάγκες ή μαθησιακές δυσκολίες, να εκφράσουν αυτό που θέλουν, τη σκέψη τους, τις ιδέες. Αλλά είναι σημαντικό ο εκπαιδευτικός να χρησιμοποιεί

εξατομικευμένες στρατηγικές, δηλαδή προσαρμοσμένες στις ανάγκες του κάθε παιδιού. Πρέπει, γενικά, να λαμβάνεται υπόψη από τους εκπαιδευτικούς ότι η ζωγραφική μπορεί να μην αρέσει σε όλους τους μαθητές και ότι δεν πρέπει να αγνοούν απλά σχέδια ή σχέδια που μπορεί να μην είναι τόσο όμορφα. Σημασία, είναι απαραίτητο, να δίνεται στο νόημα της ζωγραφιάς, στο περιεχόμενό της και όχι απλά στην τέχνη της ζωγραφικής (Chang 2012).

Η ζωγραφική μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως εργαλείο έρευνας για τη συλλογή των δεδομένων. Όπως για παράδειγμα, ο Nedelcu (2013) εξερεύνησε τις σκέψεις των παιδιών μέσα από τις ζωγραφίες τους σχετικά με το κλίμα μάθησης σε ένα σχολείο της Ρουμανίας (Nedelcu, 2013). Σε άλλη έρευνα των Farmer et al., (2016) τα παιδιά μέσα από τις ζωγραφίες τους παρουσίασαν το πώς αντιλαμβάνονται το μαθησιακό περιβάλλον και πώς θα ήθελαν να είναι. Πολλοί μαθητές δημιούργησαν, για παράδειγμα, στις ζωγραφίες τους ένα συνεργατικό περιβάλλον ή μια τάξη που περιλαμβάνει περισσότερες τεχνολογίες. Η ζωγραφική, δηλαδή, μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για την έρευνα και τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Farmer et. al, 2016). Στην παρούσα έρευνα, η ζωγραφική χρησιμοποιήθηκε, κυρίως, για την ενεργή εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης, τη χαλάρωση και την ευκολότερη εκμάθηση εννοιών αστρονομίας.

1.2.2 Παιχνίδια ρόλων

Το παιχνίδι ρόλων έχει μεγάλη σημασία για την εκμάθηση αφηρημένων εννοιών στις φυσικές επιστήμες, καθώς καθιστούν τη διδασκαλία ενδιαφέρουσα, διασκεδαστική και αποτελεσματική (Craciun,2010). Σύμφωνα με τους McSharry και Jones (2000) υπάρχουν 5 κατηγορίες των παιχνιδιών ρόλων στις φυσικές επιστήμες και αυτές είναι οι εξής:

- Παιχνίδια μνήμης, όπως παιχνίδια με κάρτες, τις οποίες πρέπει να οργανώνουν
- Παρουσιάσεις, στις οποίες οι μαθητές υποδύονται ρόλους επιστημόνων και εξηγούν ένα φαινόμενο
- Αναλογικό παιχνίδι ρόλων, στο οποίο οι μαθητές υποδύονται στοιχεία θεωριών, όπως για παράδειγμα, υποδύονται τα μέρη ενός ηλεκτρικού κυκλώματος.

- Προσομοιώσεις, όπως προσομοιώσεις συνεδρίων, διαπραγματεύσεων πάνω σε ένα θέμα φυσικών επιστημών (McSharry & Jones, 2000).

Τα πλεονεκτήματα των παιχνιδιών ρόλων χαρακτηρίζονται από βιωματικότητα και βοηθούν τα παιδιά να κατανοήσουν έννοιες, ενώ συμμετέχουν ενεργά. Το παιχνίδι ρόλων, δίνει αισθήματα ιδιοκτησίας στο παιδί, καθώς έχει έναν συγκεκριμένο ρόλο που τους ανήκει και με τον οποίο μπορούν να αυτοσχεδιάζουν. Μέσα από το παιχνίδι ρόλων, σκέφτονται κριτικά και μιλούν για σοβαρά θέματα επιστήμης, ενώ ταυτόχρονα συνειδητοποιούν τα ηθικά και κοινωνικά ζητήματα του θέματος (McSharry & Jones, 2000). Τα παιχνίδια ρόλων προάγουν την ακαδημαϊκή ανάπτυξη του μαθητή, ενισχύουν τη δραστήρια συμμετοχή του στη μαθησιακή διαδικασία και καλλιεργούν δεξιότητες συνεργασίας με τους συμμαθητές του (Prager, 2019).

Τα πλεονεκτήματα της δραματοποίησης ρόλων, αναδεικνύονται και σε έρευνες που αφορούν τις φυσικές επιστήμες και όχι μόνο. Πιο συγκεκριμένα, στην έρευνα των Howes και Cruz(2009), πέντε φοιτήτριες, υποδύονται ρόλους επιστημόνων διαφορετικών πεδίων. Στόχος της συζήτησης τους ήταν να καταλήξουν τελικά στο συμπέρασμα στο ερώτημα «τι είναι η επιστήμη». Οι φοιτήτριες ανέφεραν ότι το παιχνίδι ρόλων τους έδωσε τη δυνατότητα να ταυτιστούν με τον ρόλο τους και να ενισχύσουν τη φαντασία τους. Ακόμη, συνειδητοποίησαν βαθύτερα την συνεισφορά του κάθε επιστήμονα, ενώ ταυτόχρονα καλλιεργείται η δημιουργικότητά τους και εμπλέκονται περισσότερο στη μαθησιακή διαδικασία (Howes & Cruz, 2009).

Σε άλλη έρευνα των Masfi et al. (2023), το παιχνίδι ρόλων συμβάλλει και στην κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών. Από τα 40 παιδιά προσχολικής ηλικίας, το 80% παρουσίαζε καθυστέρηση. Μετά την εφαρμογή προγράμματος με παιχνίδια ρόλων, τα παιδιά έμαθαν να κρίνουν καταστάσεις, να αλληλοεπιδρούν και να συνεργάζονται και ανέπτυξαν την ικανότητα επίλυσης των προβλημάτων (Masfi et al., 2023). Ακόμη, το παιχνίδι ρόλων συμβάλλει στη γλωσσική ανάπτυξη των παιδιών. Η γλώσσα αποτελεί το βασικό μέσο του παιχνιδιού ρόλου, καθώς τα παιδιά επικοινωνούν μεταξύ τους, συνεργάζονται, επεξεργάζονται την πλοκή ενός θέματος. Τα παιδιά μέσω του παιχνιδιού ρόλων, προσθέτουν δικά τους νοήματα, αναδομούν την πραγματικότητα, συνειδητοποιούν ότι η γλώσσα δεν χρησιμοποιείται μόνο για αυτό που ακούν και βλέπουν, αλλά για να αναπαριστήσουν και τη δική τους σκέψη και φαντασία. Αποκτούν με λίγα μεταγλωσσικές δεξιότητες (Andresen, 2005).

Σε έρευνα των Mottweiler και Taylor (2014) ,συγκρίθηκαν τα παιδιά που συμμετέχουν σε ένα εκτεταμένο παιχνίδι ρόλων στην καθημερινή τους ζωή με αυτά που απλά συμμετείχαν σε ένα προσποιητό παιχνίδι. Η διαφορά τους βρέθηκε από το τεστ μέτρησης δημιουργικότητας, το οποίο ζητούσε να σχεδιάσουν έναν χαρακτήρα και να φτιάξουν, επίσης μια ιστορία. Τελικά, βρέθηκε ότι τα παιδιά του εκτεταμένου παιχνιδιού ήταν πιο δημιουργικά με πρωτότυπες ιδέες στα σενάρια τους, που έχουν ενσυναίσθηση, είναι ικανά να συνεργάζονται και να διαχωρίζουν την πραγματικότητα από τη φαντασία (Mottweiler & Taylor, 2014).

1.2.3 Η χρήση των οπτικο-ακουστικών μέσων στην εκπαίδευση

Οι περισσότερες τάξεις, πλέον, είναι εξοπλισμένες με νέες τεχνολογίες. Η χρήση πολυμέσων καθιστούν τη διαδικασία της διδασκαλίας και μάθησης πιο εύκολη. Η εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται πιο ενεργή με τη χρήση νέων τεχνολογιών, υπολογιστών, προβολέων και διαδραστικών πινάκων (Amin et. al,2018). Βασικά στοιχεία της μάθησης με πολυμέσα είναι :

- κείμενα και εικόνες μέσα από βιβλία
- βίντεο, κινούμενα σχέδια και αφήγηση μέσα από υπολογιστές
- παρουσίαση διαφανειών και ομιλίες με χρήση λογισμικών (Mayer, 2002).

Η χρήση τεχνολογιών πολυμέσων βοηθά τους εκπαιδευτικούς να εμπλουτίζουν τη διδασκαλία τους, υπερβαίνοντας τα όρια της παραδοσιακής διδασκαλίας και ενισχύοντας τη γνώση που, οι μαθητές, λαμβάνουν από τα σχολικά βιβλία. Η χρήση πολυμέσων με τεχνολογίες προσφέρουν ένα διαφοροποιημένο διδακτικό υλικό με εικόνες, ήχους, μουσική, βίντεο που συμβάλλουν στη γνωστική ανάπτυξη, ενώ ταυτόχρονα η μάθηση καθίσταται πιο ελκυστική. Ακόμη, η γνώση μπορεί να αφομοιωθεί ευκολότερα, καθώς οι τεχνολογίες πολυμέσων έχουν τη δυνατότητα να προσομοιώνουν γεγονότα και καταστάσεις (Wang,2010).

Τα πολυμέσα είναι ένας συνδυασμός διαφορετικών τύπων πολυμέσων, όπως κείμενα, εικόνες, ήχοι, κινούμενα σχέδια και έχουν ως στόχο την ενίσχυση της απομνημόνευσης και της κατανόησης (Guan et al., 2018). Τα πολυμέσα μπορούν να διαμορφώσουν ένα κλίμα με υψηλή ποιότητα μάθησης. Οι μαθητές διαφέρουν μεταξύ τους, ως προς τον τρόπο που μαθαίνουν. Κάποιοι μαθητές αφομοιώνουν την πληροφορία με λεκτικές αναπαραστάσεις , ενώ άλλοι κατανοούν τη γνώση, πιο

εύκολα, με οπτικο-ακουστικά μέσα. Το μάθημα με χρήση πολυμέσων γίνεται πιο διαδραστικό και διασκεδαστικό για τα παιδιά.

Όπως αναφέρεται από τον Almara'beh et al. (2015) σελ. 761 « ο όρος μπορεί να σημαίνει ένα προνοητικό μείγμα διαφόρων μέσων μαζικής ενημέρωσης όπως κείμενα, ήχος και βίντεο». Τα πολυμέσα προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα στον εκπαιδευόμενο. Μπορούν να καταστήσουν την εκπαιδευτική διαδικασία πιο συμμετοχική, που ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τον τρόπο μάθησης των μαθητών, ενώ ταυτόχρονα εκπαιδευτικοί και εκπαιδευόμενοι συνεργάζονται για την επίτευξη μαθησιακών στόχων.

Τα μέσα, σύμφωνα με Mahajan (2012), ταξινομούνται σε επτά κατηγορίες :

1. Γραφικές αναπαραστάσεις, όπως βιβλία, εικόνες, γραφήματα, αφίσες
2. Εποπτικά μέσα, όπως πίνακες κιμωλίας και ανακοινώσεων
3. Τρισδιάστατα μέσα, όπως μοντέλα προσομοίωσης
4. Προβαλλόμενα μέσα, όπως διαφάνειες, φιλμ
5. Μέσα ήχου, όπως ραδιόφωνο , ηχογραφημένο υλικό
6. Οπτικο-ακουστικά μέσα, όπως βιντεοκασέτες, υπολογιστές
7. Διαδραστικές δραστηριότητες, όπως επισκέψεις σε μουσεία, παιχνίδια ρόλων.

Για την εφαρμογή όλων των παραπάνω μέσων , θεωρείται αναγκαίο , οι εκπαιδευτικοί να έχουν τις απαραίτητες δεξιότητες, έτσι ώστε η διδασκαλία τους να αξιοποιεί πλήρως όλα τα οφέλη που προσφέρουν τα μέσα.

Ο Mayer υποστήριζε ότι οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν κάτι καλύτερα όταν αυτό παρουσιάζεται με εικόνες και λέξεις. Ο Mayer (2002) αναφέρεται σε 9 βασικές αρχές πολυμεσικής μάθησης και είναι εξής :

1. Αρχή της πολυτροπικότητας : Η μάθηση καθίσταται καλύτερη όταν γίνεται χρήση λέξεων σε συνδυασμό με εικόνες, παρά μόνο λέξεων. Οι μαθητές, με τον συνδυασμό λέξεων και εικόνας, κατασκευάζουν ένα καλύτερο νοητικό μοντέλο.

2. Αρχή της χωρικής Εγγύτητας: Η μάθηση βελτιώνεται όταν οι εικόνες και οι σχετικές λέξεις παρουσιάζονται κοντά μεταξύ τους. Όταν αυτά τα στοιχεία βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση, οι μαθητές χρειάζεται να καταβάλουν περισσότερη νοητική προσπάθεια για να τα συσχετίσουν, γεγονός που μπορεί να δυσκολέψει την ταυτόχρονη επεξεργασία και απομνημόνευση των πληροφοριών.

3. Αρχή Χρονικής Εγγύτητας : Η μάθηση γίνεται καλύτερη όταν λέξεις και εικόνα εμφανίζονται ταυτόχρονα και όχι ξεχωριστά, γιατί με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να επεξεργαστούν τις πληροφορίες πιο εύκολα και να κάνει συνδέσεις μεταξύ των κειμένων και των εικόνων.

4. Αρχή της Συνοχής : Η μάθηση γίνεται καλύτερη όταν δεν παρουσιάζονται περιττά στοιχεία, καθώς αποσπάται η προσοχή των μαθητών.

5. Αρχή της Αφήγησης: Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα με αφήγηση παρά με παρουσίαση κειμένου πάνω στην οθόνη. Όταν παρουσιάζονται εικόνες και γραπτά κείμενα στην οθόνη ταυτόχρονα, καθίσταται δύσκολο ο εγκέφαλος να επεξεργαστεί την πληροφορία, καθώς επιβαρύνεται το οπτικό κανάλι.

6. Αρχή του Πλεονασμού: Το οπτικό κανάλι επιβαρύνεται όταν παρουσιάζονται εικόνες και αφήγηση και κείμενο στην οθόνη, καθώς το οπτικό κανάλι επιβαρύνεται.

7. Αρχή της Προ-εκπαίδευσης: Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν λαμβάνουν εκπαίδευση για τα βασικά σημεία , προτού προχωρήσουν σε πιο εξειδικευμένα θέματα.

8. Αρχή της Σηματοδότησης: Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα : Με τη χρήση επισήμανσης, οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα, γιατί αυτή καθοδηγεί την προσοχή τους.

9. Αρχή της Προσωπικότητας: Ο μαθητής μαθαίνει καλύτερα, όταν οι λέξεις παρουσιάζονται με τρόπο καθημερινό και όχι επίσημο , γιατί μπορούν να αντιληφθούν τον υπολογιστή ως κοινωνικό εταίρο.

Έτσι, λοιπόν, κατά τον Mayer (2002), το σύστημα επεξεργασίας πληροφοριών του ανθρώπου περιλαμβάνει δύο ξεχωριστά κανάλια για την οπτική και ακουστική επεξεργασία. Κάθε κανάλι έχει περιορισμένες δυνατότητες επεξεργασίας, και η ενεργητική μάθηση απαιτεί την εφαρμογή

ενός συντονισμένου συνόλου γνωστικών διαδικασιών κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας.

Τα οφέλη της χρήσης των οπτικοακουστικών υλικών εντοπίζονται σε έρευνες που σχετίζονται με την εκπαίδευση στην προσχολική ηλικία. Για παράδειγμα, στην έρευνα της Nisa (2023) εφαρμόστηκε ένα πρόγραμμα στο Harapan Bangsa Gemilang PAUD για τη χρήση οπτικοακουστικών υλικών στο νηπιαγωγείο. Αφού πραγματοποιήθηκε συνέντευξη για να διαπιστωθούν οι δυσκολίες που εμποδίζουν τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν πολυμέσα, υλοποιήθηκε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Το πρόγραμμα περιλάμβανε παρουσιάσεις και συζητήσεις σχετικά με τη χρήση οπτικό-ακουστικού υλικού στη διδασκαλία. Δύο εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να εφαρμόσουν όλα όσα έμαθαν στο πρόγραμμα, στη δική τους τάξη. Τα αποτελέσματα της χρήσης οπτικο-ακουστικού υλικού ήταν θετικά, καθώς οι εκπαιδευτικοί παρατήρησαν ότι οι μαθητές βίωσαν μια ενδιαφέρουσα μαθησιακή διαδικασία, η οποία επέτρεψε στα παιδιά να συμμετέχουν ενεργά. Υπήρξαν, όμως, και κάποιες προκλήσεις, όπως κακή σύνδεση στο διαδίκτυο, προβλήματα με τον ήχο, έλλειψη προβολέα και σύγχυση μεταξύ των μαθητών, στην προσπάθεια τους να οργανωθούν.

Οι πρώτες μαθησιακές εμπειρίες του παιδιού παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξή του. Τα μικρά παιδιά μαθαίνουν και κατανοούν τον κόσμο γύρω τους, χρησιμοποιώντας όλες τις αισθήσεις τους. Τα οπτικο-ακουστικά υλικά, τους επιτρέπουν να δραστηριοποιούνται ενεργά, να πειραματίζονται και να εξερευνούν, προσφέροντας σημαντικές μαθησιακές εμπειρίες. Η χρήση των οπτικο-ακουστικών μέσων στην προσχολική ηλικία δεν έχει στόχο μόνο τη μετάδοση και την αφομοίωση γνώσεων, αλλά και την ανάπτυξη της περιέργειας, της ικανότητας να εξερευνούν και την ανάπτυξη της αντιληπτικής τους ικανότητας.

Στην έρευνα του Roul (2014), συμμετείχαν 100 παιδιά από νηπιαγωγείο στην Rohini, Delhi, τα οποία χωρίστηκαν σε πειραματική ομάδα και ομάδα ελέγχου. Στόχος ήταν να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα της χρήσης οπτικο-ακουστικού υλικού στην ανάπτυξη της γλώσσας των παιδιών, πριν και μετά την παρέμβαση. Αφού μέτρησαν την γλωσσική τους ανάπτυξη με ένα εργαλείο μέτρησης. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευτικοί πραγματοποίησαν δραστηριότητες χρησιμοποιώντας, εικόνες, εικονοκάρτες, ιστορίες με αφηγήσεις. Από τα προ και μετά τεστ διαπιστώθηκε ότι στην πειραματική ομάδα, η παρέμβαση συνέβαλε στη γλωσσική ανάπτυξη, το

λεξιλόγιο και την ακουστική κατανόηση των παιδιών. Από την άλλη, στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκε κάποια αλλαγή, καθώς ακολούθησε το παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας.

Σε άλλη έρευνα των Primastuty & Asmawulan (2023) που πραγματοποιήθηκε στο Ar Rosyid Kartasura Sukoharjo τον Οκτώβριο του 2023, με 20 παιδιά προσχολικής ηλικίας και εκπαιδευτικούς, η συλλογή δεδομένων έγινε μέσω συνεντεύξεων, παρατηρήσεων και σημειώσεων. Υλοποιήθηκαν, αρχικά, δραστηριότητες με προβολές βίντεο για περιβαλλοντικά θέματα, ενώ οι μαθητές κλήθηκαν να εκφράσουν λεκτικά τη σημασία των βίντεο. Η έρευνα έδειξε ότι η χρήση των οπτικο-ακουστικών μέσων δημιουργεί ένα περιβάλλον που επιτρέπει τους μαθητές να είναι συμμετοχικοί, ενώ ενεργοποιούν τις αισθήσεις τους (όραση και ακοή). Για τους εκπαιδευτικούς τα μέσα αυτά είναι εύχρηστα, ενώ το διαδίκτυο τους προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία βίντεο, οποιαδήποτε χρονική στιγμή επιθυμούν. Ακόμη, οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι με τη χρήση των πολυμέσων, αυξάνεται το ενδιαφέρον των παιδιών για μάθηση και το λεξιλόγιο τους. Τα παιδιά από την άλλη, ανέφεραν ότι τους άρεσε και βρήκαν τις δραστηριότητες διασκεδαστικές.

Η έρευνα των Durango Isaza et al. (2018) είχε ως στόχο να δοθούν ίσες ευκαιρίες μάθησης και να ενισχυθεί η ακαδημαϊκή πορεία παιδιών που ανήκουν σε κατώτερα κοινωνικά στρώματα. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν συνολικά 160 παιδιά από 3 έως 5 ετών από ένα κέντρο ανάπτυξης της Κολομβίας. Η διδακτική παρέμβαση διήρκεσε περίπου 5 μήνες, ενώ τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω συνεντεύξεων και παρατηρήσεων. Οι δραστηριότητες συμπεριλάμβαναν προβολή βίντεο, στις οποίες τα παιδιά είχαν τη δυνατότητα να εκφράσουν απόψεις, ενισχύοντας το λεξιλόγιό τους σε μια δεύτερη γλώσσα, που ήταν τα αγγλικά. Η δασκάλα φώναζε λέξεις από τα βίντεο και τα παιδιά επαναλάμβαναν ή διατύπωνε ερωτήσεις και τα παιδιά μέσα από την παρατήρηση των εικόνων και των βίντεο απαντούσαν. Μέσα από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά μπορούν να μάθουν το λεξιλόγιο καλύτερα, εάν συνδέσουν την εικόνα με τη λέξη.

Αυτό έδειξε ότι η απομνημόνευση καθίσταται πιο εύκολη με τα οπτικοακουστικά ερεθίσματα. Από την παρατήρηση φάνηκε ότι τα οπτικοακουστικά μέσα προσέλκυαν την προσοχή και το ενδιαφέρον των παιδιών, ενώ από την άλλη πλευρά οι δασκάλες της παρέμβασης εξέφρασαν μόνο θετικές απόψεις για την αποτελεσματικότητα της χρήσης των μέσων αυτών. Η έρευνα έδειξε ότι η χρήση των οπτικοακουστικών μέσων ενισχύει την εκμάθηση του λεξιλογίου, δίνει κίνητρο στα παιδιά να συμμετέχουν και συμβάλλει στην ενίσχυση της συγκέντρωσης.

Παρόμοιες ήταν οι απόψεις για τη χρήση των οπτικο-ακουστικών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία και παλαιότερα. Παιδιά από 4 και 7 ετών συμμετείχαν στην έρευνα των Gibbons et al. (1986), στην οποία παρουσιάστηκαν ιστορίες με αφηγήσεις και εικόνες. Η έρευνα είχε ως συμπέρασμα ότι ο συνδυασμός ήχου και εικόνας, βοήθησε τα παιδιά να θυμούνται περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ιστορίες σε σχέση με τα παιδιά που απλά άκουγαν τις ιστορίες. Παρόμοια ήταν και τα ευρήματα της έρευνας των Pezdek & Stevens (1984), στην οποία το δείγμα ήταν 96 παιδιά 5 ετών. Αφού τα παιδιά χωρίστηκαν σε ομάδες, παρακολούθησαν μια παιδική σειρά. Στην πρώτη ομάδα, ο ήχος και εικόνα της σειράς ταίριαζαν, στη δεύτερη δεν ταίριαζαν, στην τρίτη είχαν μόνο ήχο και στην τέταρτη μόνο εικόνα. Τα παιδιά θυμόντουσαν περισσότερες οπτικές πληροφορίες, γεγονός που έδειξε ότι με την εικόνα, τα παιδιά μπορούν να απομνημονεύουν καλύτερα τις πληροφορίες, χωρίς όμως να εμποδίζεται η ακουστική επεξεργασία των πληροφοριών.

Στο πείραμα του Macklin (1994) τα παιδιά χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα τα παιδιά παρακολούθησαν διαφημίσεις με εικόνα και ήχο, ενώ η δεύτερη ομάδα είχε μόνο ήχο των διαφημίσεων. Το συμπέρασμα της έρευνας ήταν ότι τα μικρότερα παιδιά (3 έως 5 ετών) απομνημόνευαν τις πληροφορίες των διαφημίσεων μόνο όταν είχαν πλήρη εικόνα και ήχο. Από την άλλη, μεγαλύτερα παιδιά (6 έως 8 ετών) μπορούσαν να θυμηθούν τις διαφημίσεις, ακόμη κι εάν δεν είχαν την πλήρη εικόνα τους. Στη δεύτερη μελέτη του ο Macklin (1994) ακολούθησε την ίδια διαδικασία με την πρώτη του μελέτη, για να διαπιστώσει τελικά ποιος τύπος παρουσίας της πληροφορίας βοηθά περισσότερο στην ανάκληση των διαφημίσεων. Το συμπέρασμα τελικά ήταν ότι ο συνδυασμός ήχου και εικόνας συμβάλλει περισσότερο στην ανάκληση των πληροφοριών και στις δύο ηλικιακές ομάδες. Επίσης, η εικόνα δεν υπερτερεί έναντι του ήχου, ούτε το αντίστροφο.

Υπάρχουν, όμως, και προκλήσεις της χρήσης των οπτικοακουστικών μέσων στη μάθηση. Ο (Oyewale, 2021), ο οποίος ασχολήθηκε με τη χρήση οπτικο-ακουστικών μέσων και του διαδικτύου στο μάθημα της Ιστορίας, υποστήριξε πως αυτά συμβάλλουν θετικά στη μάθηση. Όμως, τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν είναι, επίσης, αρκετά. Για παράδειγμα, ανέφερε, ότι οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν τη γνώση και την αυτοπεποίθηση να τα χρησιμοποιήσουν, τα κατάλληλα υλικά και τον χρόνο για να προετοιμαστούν κατάλληλα.

Στην έρευνά τους οι Enekwe et al. (2021) εξέτασαν τις δυσκολίες που προκλήθηκαν με τη χρήση οπτικοακουστικών μέσων στη διδασκαλία της Κοινωνικής Αγωγής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στη Νιγηρία. Οι 94 εκπαιδευτικοί ανέφεραν ως προκλήσεις τις εξής :

1. Έλλειψη οικονομικής πόρων για να εξοπλιστούν με τα κατάλληλα μέσα
2. Δυσκολία στη χρήση τους
3. Έλλειψη χρόνου για προετοιμασία και δημιουργία οπτικοακουστικών μέσων
4. Έλλειψη ενδιαφέροντος της διοίκησης για εξοπλισμό του σχολείου
5. Έλλειψη κατάλληλου οργανωμένου χώρου για τον εξοπλισμό
6. Αδυναμία των εκπαιδευτικών να αυτοσχεδιάσουν και να δημιουργήσουν

Οι εκπαιδευτικοί θεωρούν, επίσης, ότι δεν εκπαιδεύονται επαρκώς για τη σωστή χρήση των οπτικοακουστικών εργαλείων. Σε ερωτηματολόγια που δόθηκαν σε 278 μελλοντικούς εκπαιδευτικούς, διαπιστώθηκε ότι θεωρούν σημαντικό, όχι μόνο να μάθουν να χρησιμοποιούν τα μέσα στη διδασκαλία τους, αλλά και να αναπτύξουν κριτική σκέψη για την ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Esteve-Faubel et al., 2020). Ακόμη, προκλήσεις αποτελούν η αδυναμία σύνδεσης στο διαδίκτυο και η έλλειψη των μέσων και του κατάλληλου χώρου. Πολλοί εκπαιδευτικοί, ανέφεραν ,επίσης, ότι αδυνατούν να επιλέγουν οπτικοακουστικό βίντεο, που να είναι κατάλληλο για τη γλωσσική ικανότητα των μαθητών, τα ενδιαφέροντά τους και το περιεχόμενο του μαθήματος (Sahin et al. 2016).

Μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας στο άρθρο του Sholihah (2024), που εξετάζει την αποτελεσματικότητα της χρήσης οπτικο-ακουστικών μέσων στη διδασκαλία φυσικών επιστημών, έδειξε ότι υπήρχε σημαντική βελτίωση στη διαδικασία της μάθησης και διδασκαλίας σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα, τα θετικά αποτελέσματα της χρήσης των οπτικό-ακουστικών εργαλείων, αφορούσαν :

- Την αύξηση του ενδιαφέροντος για μάθηση από τους μαθητές,
- την ενίσχυση της κριτικής σκέψης και της μνήμης,
- την ενίσχυση της ικανότητας της επικοινωνίας,

- την πρόσβαση σε ευρύ φάσμα πληροφοριών,
- τη διευκόλυνση της μαθησιακής εμπειρίας (Sholihah,2024).

Κεφάλαιο 2 : Η βιβλιογραφική επισκόπηση

2.1.1 Αντιλήψεις νηπίων για την εναλλαγή ημέρας - νύχτας

Ο εναλλασσόμενος κύκλος της ημέρας και της νύχτας είναι ένα από τα πιο εμφανή και προβλέψιμα φυσικά φαινόμενα, το οποίο τα μικρά παιδιά παρατηρούν καθημερινά. Μέσα από αυτή την επαναλαμβανόμενη εμπειρία, διαμορφώνουν τις δικές τους αντιλήψεις και εξηγήσεις για τη λειτουργία του (Trundle, Saçkes, Smith, & Miller, 2012). Στη μελέτη του Saçkes (2015) συνολικά, 22 αγόρια και 24 κορίτσια, όλα προερχόμενα από οικογένειες με μεσαίο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, συμμετείχαν στη συνέντευξη. Το ερευνητικό ερώτημα της μελέτης ήταν: Ποια είναι τα πιο κοινά νοητικά μοντέλα που έχουν τα νήπια για τον κύκλο ημέρας-νύχτας; Στη μελέτη του Saçkes, τα παιδιά ηλικίας 5 έως 6 ετών χρησιμοποίησαν διάφορους τρόπους για να περιγράψουν τη νύχτα, όπως η αναφορά σε αστέρια και τη Σελήνη, καθημερινές δραστηριότητες (π.χ. ώρα για ύπνο) και την αλλαγή του χρώματος του ουρανού. Κάποια παιδιά συνδύαζαν τη νύχτα με την εξαφάνιση του ήλιου, ενώ δύο παιδιά δεν απάντησαν στην ερώτηση. Όσον αφορά τη μέρα, τα περισσότερα παιδιά ανέφεραν τον ήλιο ως ένδειξη της ημέρας, ενώ 1 αγόρι και 1 κορίτσι ανέφεραν τη Σελήνη.

Τα τέσσερα αρχικά μοντέλα που εντοπίστηκαν είναι: (1) το μοντέλο απόστασης, όπου ο ήλιος απομακρύνεται και επιστρέφει, (2) το μοντέλο του ηλιοβασιλέματος, όπου ο ήλιος ανεβαίνει και κατεβαίνει, (3) το μοντέλο απόκρυψης, όπου ο ήλιος κρύβεται πίσω από αντικείμενα, και (4) το μοντέλο υπερφυσικών δυνάμεων, όπου η εναλλαγή ημέρας-νύχτας αποδίδεται σε υπερφυσικές αιτίες». Η πλειονότητα των παιδιών (63%) είχε αρχικές (αφελείς) αντιλήψεις για τον κύκλο ημέρας-νύχτας. Το πιο συχνό αρχικό μοντέλο ήταν το μοντέλο απόστασης. Τα παιδιά που πίστευαν σε αυτό το μοντέλο θεωρούσαν ότι ο ήλιος κινείται μπρος-πίσω προς τη Γη και ότι όταν είναι μακριά από τη Γη είναι νύχτα, ενώ όταν πλησιάζει τη Γη είναι ημέρα.

Άλλη μελέτη των Küçüközer & Bostan (2010) περιλάμβανε 52 μαθητές από τέσσερα νηπιαγωγεία που βρίσκεται στο κέντρο της πόλης της Μπαλίκεσιρ. Οι μαθητές δεν διδάχθηκαν ποτέ προηγουμένως αστρονομία. Το 28,9% των μαθητών έδωσαν επιστημονικά σωστές εξηγήσεις, αναφέροντας ότι η Γη περιστρέφεται γύρω από τον άξονά της. Ωστόσο, οι περισσότεροι ανέφεραν ότι το οικογενειακό τους περιβάλλον τους δίδαξε αυτή την πληροφορία. Το 57,7% των μαθητών έδωσαν λανθασμένες απαντήσεις, με συνηθέστερες παρανοήσεις σχετικά με την «κίνηση του Ήλιου». Επιπλέον, πέντε μαθητές ανέφεραν θρησκευτικές εξηγήσεις, τρεις

πίστευαν ότι τα σύννεφα προκαλούν τη νύχτα, και άλλοι ανέφεραν ότι η Σελήνη έχει δύο όψεις ή ότι η εναλλαγή ημέρας-νύχτας σχετίζεται με τις καθημερινές δραστηριότητες.

Σε μελέτη των Diakidoy et al. (1997) η πλειοψηφία των πιο μικρών μαθητών από το δείγμα 10 μαθητών (70%) πίστευε ότι ο Ήλιος και η Σελήνη κινούνται πάνω και κάτω και προκαλούν την εναλλαγή ημέρας-νύχτας. Μόνο ένα παιδί της πρώτης τάξης είχε την αντίληψη ότι η Γη περιστρέφεται και τοποθετήθηκε στην κατηγορία του συνθετικού περιστροφικού μοντέλου. Κάποια παιδιά υποστήριζαν ότι η Γη περιστρέφεται κατακόρυφα. Στα σχέδιά τους, ο Ήλιος βρισκόταν πάνω από τη Γη και η Σελήνη κάτω από αυτήν. Οι Vosniadou & Brewer (1994) αναφέρθηκαν σε νοητικά μοντέλα των παιδιών για τον κύκλο ημέρας/νύχτας. Το αρχικό νοητικό μοντέλο το οποίο περιλαμβάνει τις παρανοήσεις ότι

- 1) ο Ήλιος καλύπτεται από τα σύννεφα ή σκοτάδι ,
- 2) ο Ήλιος βγαίνει στο διάστημα και
- 3) ο Ήλιος και το Φεγγάρι κινούνται πάνω/κάτω από τη Γη.

Το δεύτερο μοντέλο είναι το συνθετικό ψυχικό μοντέλο το οποίο περιλαμβάνει τις εξής ιδέες : 1) ο Ήλιος και η Σελήνη κινούνται προς τα πάνω και κάτω στην άλλη πλευρά της γης, 2) ο Ήλιος και η Σελήνη περιστρέφονται γύρω από τη Γη και 3) η Γη και η Σελήνη περιστρέφονται γύρω από τον Ήλιο κάθε 24 ώρες και 4) η γη περιστρέφεται πάνω και κάτω ή δυτικά / ανατολικά, ενώ ο Ήλιος και η Σελήνη είναι στερεωμένα σε αντίθετες πλευρές. Το τρίτο μοντέλο είναι το επιστημονικά ψυχικό μοντέλο, το οποίο περιλαμβάνει τη σωστή ιδέα ότι η Γη περιστρέφεται δυτικά / ανατολικά, ο Ήλιος είναι σταθερός και η Σελήνη περιστρέφεται γύρω από τη Γη. Τα μοντέλα αυτά βοηθούν στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα παιδιά αντιλαμβάνονται τα φυσικά χαρακτηριστικά της Γης και τον κύκλο ημέρας-νύχτας (Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016).

Τα αρχικά (αφελή) μοντέλα διαμορφώνονται από τις καθημερινές εμπειρίες των παιδιών και δεν ευθυγραμμίζονται απαραίτητα με την επιστημονική γνώση. Τα συνθετικά μοντέλα αποτελούν έναν συνδυασμό προσωπικών εμπειριών, πολιτισμικών αντιλήψεων και εκπαιδευτικών γνώσεων, αλλά μπορεί να μην συμφωνούν πλήρως με τις επιστημονικές εξηγήσεις. Αντίθετα, τα επιστημονικά μοντέλα στηρίζονται σε κατανοήσεις που συμβαδίζουν με τις αποδεκτές επιστημονικές θεωρίες. Τα παιδιά ξεκινούν τη σχολική τους εκπαίδευση έχοντας δικές τους, συχνά

λανθασμένες, αντιλήψεις για τα αστρονομικά φαινόμενα, οι οποίες χρειάζονται διόρθωση μέσω της διδασκαλίας. Η εκπαίδευση στην αστρονομία από μικρή ηλικία είναι σημαντική, καθώς βοηθά στον εντοπισμό και τη διόρθωση παρανοήσεων σχετικά με το σχήμα της Γης και την εναλλαγή ημέρας-νύχτας (Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016).

Η μελέτη του Özgül (2021) χρησιμοποίησε ένα μεικτό πειραματικό μοντέλο με ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα (προ-τεστ και μετά-τεστ) για να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα δραστηριοτήτων διερευνητικού παιχνιδιού. Συμμετείχαν 80 παιδιά, ηλικίας 54–70 μηνών. Οι δραστηριότητες περιλάμβαναν εξερεύνηση του φωτός και της σκιάς με φακούς, συζητήσεις για την ημέρα και τη νύχτα, ανάγνωση επιστημονικού παραμυθιού και ερωτήσεις για τον Ήλιο, τη Σελήνη και τα αστέρια.

Τα παιδιά συμμετείχαν επίσης σε παιχνίδι με κάρτες, εξωτερική παρατήρηση του ουρανού και καταγραφή στο επιστημονικό ημερολόγιο. Για τη νύχτα, χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή Stellarium. Δημιούργησαν μπουκάλια αισθήσεων για τον ουρανό ημέρας/νύχτας και έπαιζαν μπόουλινγκ με αυτά, κερδίζοντας αυτοκόλλητα. Τέλος, συμμετείχαν σε θεατρική δραστηριότητα με αναπαράσταση της περιστροφής της Γης. Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση στην επιστημονική κατανόηση των αστρονομικών φαινομένων (Özgül, 2021).

Η μελέτη των Doğru & Şeker (2012) περιλάμβανε 48 μαθητές, ηλικίας 5–6 ετών, από ιδιωτικό νηπιαγωγείο στην Αττάλεια. Εξετάστηκαν οι αρχικές και τελικές αντιλήψεις των παιδιών μετά από εκπαιδευτικές δραστηριότητες σχετικά με αστρονομικά φαινόμενα. Σε δραστηριότητα με θέμα την κίνηση των πλανητών, αρχικά το 52,1% πίστευε ότι οι πλανήτες κινούνται, ενώ μετά τη δραστηριότητα το ποσοστό αυξήθηκε στο 100%. Παιδιά που αρχικά δήλωναν ότι οι πλανήτες δεν κινούνται (π.χ. «δεν έχουν πόδια») αργότερα ανέφεραν ότι περιστρέφονται γύρω από τον Ήλιο. Σε άλλη δραστηριότητα, τα παιδιά εξέφρασαν τις αντιλήψεις τους για τις κινήσεις της Γης, του Ήλιου και της Σελήνης, με συχνές αναφορές ότι ο Ήλιος περιστρέφεται γύρω από τη Γη ή άλλους πλανήτες, ενώ η Γη και η Σελήνη κινούνται γύρω από τον Ήλιο ή τη Γη αντίστοιχα.

Σε άλλη έρευνα του Dunlop (2000), συμμετείχαν συνολικά 67 παιδιά από πρώτη σχολική ηλικία έως και 14 ετών. Ζητήθηκε να ζωγραφίσουν το πώς φαντάζονται την εναλλαγή ημέρας-νύχτας. Οι παρανοήσεις τους ήταν ότι 1. ο Ήλιος κινείται γύρω από τη Γη, 2. το φεγγάρι εμποδίζει τον Ήλιο να προκαλέσει τη μέρα και 3. ο Ήλιος εμποδίζει το Φεγγάρι να φέρει τη μέρα. Μια ακόμη παρανόηση ήταν ότι ο Ήλιος κινείται γύρω από τη Γη την ημέρα, ενώ το φεγγάρι, τη νύχτα.

Οι Valanides et al. (2000) διερεύνησαν τις αντιλήψεις 33 παιδιών με μέσο όρο ηλικίας τα 5,5 έτη με συνέντευξη. Τα παιδιά υποστήριξαν ότι θρησκευτικοί λόγοι κρύβονται πίσω από την εναλλαγή και άλλα θεώρησαν ότι ο Ήλιος περιφέρεται γύρω από τη Γη. Μύθοι, ακόμη, χρησιμοποιήθηκαν, γεγονός που δείχνει ότι ο πολιτισμός επηρεάζει, επίσης, τις αντιλήψεις των παιδιών. Πραγματοποιήθηκε διδακτική παρέμβαση με δραστηριότητες αναπαράστασης της εναλλαγής της ημέρας – νύχτας με σφαίρες και φακό και δραματοποίησης ρόλων, όπου τα παιδιά προσποιούνταν ότι είναι ο Ήλιος και η Γη. Μετά τη διδακτική παρέμβαση, τα 19 παιδιά αιτιολόγησαν την εναλλαγή της μέρας στις κινήσεις της Γης, ενώ τα υπόλοιπα παιδιά του δείγματος δεν εγκατέλειψαν τις αρχικές τους αντιλήψεις ή δεν απάντησαν καθόλου.

Οι Papandreou & Terzi (2011) μελέτησαν τις ιδέες 16 παιδιών στο νήπιο. Μέσα από ζωγραφιές, συζητήσεις και συνεντεύξεις διαπιστώθηκε ότι επικρατούσαν απόψεις, οι οποίες αναφέρονταν στην κάλυψη του Ήλιου από σύννεφα ή από δέντρα και ότι ο Ήλιος κινείται. Ένα παιδί μόνο μίλησε για κίνηση της Γης και ζωγράφησε ελικοειδείς γραμμές για να δείξει την κυκλική της κίνηση.

Γενικότερα, παρατηρείται από τη βιβλιογραφική επισκόπηση ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, προτού διδαχθούν το αστρονομικό φαινόμενο, διαμορφώνουν κάποιες εναλλακτικές ιδέες ή αλλιώς παρανοήσεις για τα εξηγήσουν. Όπως στην περίπτωση της εναλλαγής ημέρας-νύχτας, τα παιδιά έκαναν τις δικές τους υποθέσεις για το φαινόμενο, αλλά με τη διαμόρφωση των κατάλληλων δραστηριοτήτων από τους εκπαιδευτικούς, οι αντιλήψεις αυτές μπορούν να αλλάξουν και να στραφούν προς την επιστημονικότητα.

2.1.2 Αντιλήψεις νηπίων για τη Σελήνη

Το νηπιαγωγείο δεν προσφέρει μαθήματα αστρονομίας, οπότε τα παιδιά σχηματίζουν τις αντιλήψεις τους για τα φαινόμενα, παρατηρώντας τον κόσμο γύρω τους (Hannust & Kikas, 2007). Οι περισσότερες έρευνες που αφορούν τον σχηματισμό ιδεών για τις φάσεις Σελήνης στην προσχολική ηλικία, είναι περιορισμένες, ενώ οι περισσότερες επικεντρώνονται στην εξέταση αντιλήψεων μεγαλύτερων παιδιών, από το δημοτικό έως και το πανεπιστήμιο (Bailey & Slater, 2003 ; Kavanagh, Agan, & Sneider, 2005 ; Lelliott & Rollnick, 2010).Οι Küçüközer & Bostan (2010) πραγματοποίησαν έρευνα με 52 παιδιά νηπιαγωγείου, χρησιμοποιώντας συνεντεύξεις για

την εξέταση των αντιλήψεων των παιδιών για τις φάσεις Σελήνης. Οι ιδέες των μαθητών ήταν οι εξής :

- Ο Ήλιος κινείται
- Η Σελήνη περιφέρεται γύρω από τη Γη
- Θρησκευτικοί λόγοι αποτελούν την αιτία της αλλαγής των φάσεων Σελήνης
- Τα σύννεφα είναι η αιτία
- Οι φάσεις αλλάζουν επειδή το θέλουν οι άνθρωποι
- Οι φάσεις αλλάζουν , όταν αλλάζουν και οι εποχές
- Το σχήμα της Σελήνης δημιουργείται με την ενοποίηση αστεριών

Σημαντικό σημείο της έρευνας είναι ότι τέσσερα παιδιά έδωσαν εξηγήσεις με βάση τις κινήσεις της Σελήνης , χωρίς να έχουν διδαχθεί το συγκεκριμένο φαινόμενο πιο πριν. Οι περισσότεροι μαθητές είχαν παρανοήσεις με τις πιο συχνές ότι 1. Ο Ήλιος μετακινείται κοντά ή μακριά από τη Σελήνη και 2. ότι ο Θεός δημιουργεί τις φάσεις της.

Όπως αναφέρεται από τον Sackes, M. (2015) σελ. 53, Ο Piaget ήταν από τους πρώτους που διερεύνησε τις αντιλήψεις παιδιών για την αλλαγή των φάσεων της Σελήνης, χρησιμοποιώντας συνεντεύξεις και περιέγραψε τρία στάδια :

1. Τα παιδιά θεωρούν ότι το φεγγάρι είναι τεχνητό. Μια παρανόηση των παιδιών είναι ότι το φεγγάρι « κόβεται» από τον άνθρωπο και με αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται τα διαφορετικά του σχήματα.
2. Στο δεύτερο στάδιο επικρατεί η παρανόηση ότι το φεγγάρι «κόβει» τον εαυτό του
3. Τα παιδιά προσπαθούν να εξηγήσουν το φαινόμενα με φυσική, όπως ότι τα σύννεφα αποτελούν την αιτία πίσω από το φαινόμενο των φάσεων.

Στην έρευνά τους, Bryce & Blown (2013) μέσα από ζωγραφιές και κατασκευές με πλαστελίνη ,τα 248 με διαφορετικές ηλικίες , από 3 έως 18 ετών κλήθηκαν να δημιουργήσουν το σχήμα της Σελήνης. Συνολικά, 10 κατηγορίες εννοιών περιεγράφηκαν από τους ερευνητές, σχετικά με το σχήμα της Σελήνης.

- Στην πρώτη κατηγορία, τα παιδιά σχηματίζουν με ζωγραφική και πλαστελίνη, ένα φεγγάρι, το οποίο είναι ακανόνιστο, ενώ στις συνεντεύξεις είναι αβέβαια για το σχήμα της.
- Στη δεύτερη κατηγορία, τα παιδιά περιγράφουν και σχηματίζουν ένα φεγγάρι κυρτό, σαν μπανάνα, χωρίς άλλες φάσεις.
- Στην τρίτη κατηγορία, οι μαθητές έχουν την αντίληψη ότι το φεγγάρι είναι ένα ημικύκλιο, σαν ένα, δηλαδή, μισό μπισκότο.
- Στην τέταρτη, κατηγορία το φεγγάρι για τα παιδιά είναι ένας κύκλος, ο οποίος, όμως, έχει τη μορφή δίσκου, χωρίς να γίνεται λόγος για διαφορετικές φάσεις.
- Στην πέμπτη κατηγορία, η Σελήνη έχει διαφορετικές φάσεις, αλλά τα σχήματα που περιγράφονται είναι μόνο κυκλικά.
- Στην έκτη κατηγορία, επικρατεί η αντίληψη ότι το φεγγάρι είναι στρόγγυλο, σαν μια μπάλα και αλλάζει σχήμα μόνο σε περίπτωση σύγκρουσης κάποιου κομήτη ή άλλου ουράνιου σώματος με αυτό.
- Στην έβδομη κατηγορία, τα παιδιά αναγνωρίζουν ότι υπάρχουν διαφορετικές φάσεις , αλλά δεν τις γνωρίζουν όλες . Περιγράφουν, κυρίως, το φεγγάρι σαν μια μπάλα ή ένα ημικύκλιο.
- Στην όγδοη κατηγορία, προσπαθούν να δώσουν εξηγήσεις για το φαινόμενο και υποστηρίζουν ότι η αλλαγή φάσεων πραγματοποιείται κάθε μήνα. Δίνουν εξηγήσεις με παρανοήσεις, όπως ότι τα σύννεφα καλύπτουν το ηλιακό φως.
- Στην ένατη κατηγορία, η Σελήνη έχει σχήμα μπάλας και αναγνωρίζονται περισσότερες από τρεις φάσεις, ενώ οι εξηγήσεις τους μετατρέπονται σε πιο λογικές.
- Στην τελευταία κατηγορία, οι εξηγήσεις τους συνδέονται με τις σχετικές θέσεις της Γης , του Ήλιου και της Σελήνης.

Στην συγκεκριμένη έρευνα των Bryce & Blown (2013), τα περισσότερα παιδιά αποκτούν επιστημονικές αντιλήψεις για το σχήμα της Σελήνης μέχρι να αποφοιτήσουν από το δημοτικό σχολείο. Ακόμη, φάνηκε μέσα από την έρευνα ότι ο πολιτισμός μπορεί να επηρεάσει τις ιδέες των μικρών παιδιών σχετικά με το σχήμα του φεγγαριού. Για παράδειγμα , παιδιά περιέγραψαν το φεγγάρι σαν ένα κέικ σε σχήμα δίσκου, επειδή στην Κίνα, εκείνη την περίοδο γιόρταζαν,

τρώγοντας το κέικ και υποστηρίζοντας ότι η Σελήνη είναι πιο φωτεινή και γεμάτη, από οποιαδήποτε άλλη περίοδο του χρόνου. Αργότερα, με ακόμη μεγαλύτερο δείγμα των 539 ατόμων με τις ίδιες ηλικίες, ο Blown και Bryce (2017) μέσα από συνεντεύξεις διατύπωσαν 10 κατηγορίες εννοιών κίνησης της Σελήνης :

1^η κατηγορία : Τα παιδιά δεν είναι σίγουρα για το τι είναι η Σελήνη κι εάν κινείται

2^η κατηγορία : Επικρατούν αντιλήψεις όπως ότι η Σελήνη «κοιμάται το πρωί» , «σηκώνεται το βράδυ»

3^η κατηγορία : Τα παιδιά έχουν την αντίληψη ότι το φεγγάρι κινείται ή ότι μας ακολουθεί ή κάτι άλλο κινεί το φεγγάρι, όπως για παράδειγμα τα σύννεφα.

4^η κατηγορία : Τα παιδιά θεωρούν ότι το φεγγάρι εμφανίζεται και κινείται μόνο τη νύχτα

5^η κατηγορία : Αντιλήψεις ότι η Σελήνη κινείται «πάνω – κάτω» ή περιστρέφεται

6^η κατηγορία : Επικρατεί η ιδέα ότι η Γη κινείται γύρω από τη Σελήνη

7^η κατηγορία : Αντιλήψεις ότι το Φεγγάρι είναι ακίνητο και μόνο η Γη κινείται ή ο Ήλιος

8^η κατηγορία : Το φεγγάρι είναι ακίνητο για τα παιδιά και δεν περιστρέφεται, αλλά κινείται με τη Γη και περιφέρονται γύρω από τον Ήλιο

9^η κατηγορία : Τα παιδιά κατανοούν ότι η Σελήνη περιφέρεται γύρω από τη Γη , ενώ η Γη περιφέρεται, επίσης, γύρω από τον Ήλιο ή μπορεί να συνεχίσουν να έχουν λανθασμένες αντιλήψεις σχετικά με το ποιο σώμα περιφέρεται γύρω από ποιο.

10^η κατηγορία : Σωστές αντιλήψεις για τις κινήσεις της Σελήνης

Στην έρευνα τους, οι Dogru & Seker (2012), στην οποία συμμετείχαν συνολικά 48 παιδιά, 5-6 ετών, τα μισά από αυτά μίλησαν για μισοφέγγαρο, ενώ μικρά ήταν τα ποσοστά που αναφέρθηκαν σε σχήματα πανσελήνου και τετάρτου. Επίσης , δεν αναγνώριζαν ότι η Σελήνη έχει παραπάνω από μία φάσεις. Ακολούθησε μια δραστηριότητα, με αναπαράσταση των φάσεων της Σελήνης. Ένα παιδί κρατά ένα μπαλόνι, το οποίο είναι μισό μαύρο και μισό άσπρο. Τα υπόλοιπα παιδιά κάθονται σε κύκλο, γύρω από το μπαλόνι. Κάθε παιδί, καλείται να σχεδιάσει το σχήμα που παρατηρεί , δηλαδή τη φάση σελήνης, από τη δική του οπτική. Κάθε μαθητής, με άλλα λόγια, σχεδίασε το λευκό μέρος του μπαλονιού που έβλεπε. Στο τέλος συγκεντρώθηκαν, όλες οι φάσεις Σελήνης.

Αποτέλεσμα της διδακτικής παρέμβασης, ήταν ότι τα περισσότερα παιδιά, μπορούσαν να αναγνωρίσουν περισσότερες από μία φάσεις Σελήνης.

Η δημοφιλέστερη παρανόηση στη μελέτη του του Dunlop (2000), συμμετείχαν συνολικά 67 παιδιά από πρώτη σχολική ηλικία έως και 14 ετών, ήταν ότι τα σύννεφα ή ένα άλλο σώμα εμποδίζουν το φως να φτάσει στη Σελήνη. Ακόμη, και μετά την παρέμβαση ένα ποσοστό 12% του δείγματος δεν εγκατέλειψε την αρχική του παρανόηση. Στην έρευνά του αυτή, ο αναφέρει ότι η εξήγηση των φάσεων της Σελήνης σε τόσο μικρή ηλικία είναι δύσκολη, για αυτό λύση είναι να αφιερώνεται περισσότερος χρόνος για τη διδασκαλία τους, με χρήση καταλλήλων υλικών, όπως, όπως τρισδιάστατα μοντέλα και σωστός φωτισμός.

Τα παιδιά δεν αναγνωρίζουν τι ακριβώς είναι το φεγγάρι. Για παράδειγμα, στη μελέτη των Raviv & Dadon (2021), 32 παιδιά 4 έως 6 χρονών ρωτήθηκαν «Τι είναι το Φεγγάρι;». Τα περισσότερα από αυτά δεν ήξεραν να απαντήσουν ή πίστευαν ότι το Φεγγάρι είναι αστέρι ή μια μπανάνα. Όσον αφορά την κίνηση του, τα παιδιά είχαν τις παρανοήσεις ότι το Φεγγάρι κινείται γύρω από τον Ήλιο ή ότι δεν κινείται καθόλου. Πολλά παιδιά, επίσης, ανέφεραν ότι το Φεγγάρι εμφανίζεται μόνο τη νύχτα, ενώ τη μέρα κρύβεται πίσω από τα σύννεφα. Μετά την προβολή βίντεο, συζητήσεων και δραστηριοτήτων ζωγραφικής, τα περισσότερα παιδιά, μπορούσαν πλέον να απαντήσουν σωστά στις ερωτήσεις για το Φεγγάρι. Μέσα από την έρευνα, ακόμη, διαπιστώθηκε ότι σχεδόν όλοι οι μαθητές βρήκαν το πρόγραμμα αστρονομίας ενδιαφέρον και διασκεδαστικό, καθώς η επιθυμία τους για εξερεύνηση και περιπέτεια, καθώς και η ομορφιά του σύμπαντος, τους παρακίνησε να συμμετέχουν και να δώσουν μεγάλη προσοχή στη διαδικασία.

Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη, των Nikolopoulou et al. (2024), φαίνεται ότι οι ιδέες των μαθητών προσχολικής ηλικίας για το φεγγάρι παραμένουν ίδιες μέχρι και σήμερα. Συγκεκριμένα, 15 παιδιά, μέσα από συνεντεύξεις, ρωτήθηκαν : 1) Πόσες φορές μπορούν να βλέπουν τη Σελήνη μέσα σε 30 ημέρες, 2) κάθε πότε εμφανίζεται η Σελήνη στο ίδιο σημείο του ουρανού μέσα σε έναν μήνα, για έναν παρατηρητή που βρίσκεται σε σταθερή θέση στη Γη ;

Οι περισσότερες απαντήσεις των παιδιών ήταν :

- Βλέπω κάθε μέρα τη Σελήνη
- Όταν δεν τη βλέπω, αυτό σημαίνει ότι κάτι την εμποδίζει ή ότι πάει σε άλλο μέρος να φωτίσει κι άλλους ανθρώπους

- Η Σελήνη φτάνει στο ίδιο σημείο κάθε 24 ώρες

Τα παιδιά σχηματίζουν τις αντιλήψεις τους για τον κόσμο και από το κοινωνικό τους περιβάλλον, όπως είναι οι γονείς. Συγκεκριμένα στην έρευνα των Callanan et al. (2019), συμμετείχαν συνολικά 68 οικογένειες με παιδιά 3 έως 5 ετών. Μέσα από τις συνεντεύξεις, διαπιστώθηκε ότι το 75% ανέφερε ότι τα παιδιά τους ξεκινούν τις συζητήσεις που αφορούν την αστρονομία. Τα θέματα που συζητούν αφορούν, κυρίως, τον Ήλιο, το φεγγάρι, τα αστέρια και την εναλλαγή ημέρας-νύχτας. Τα παιδιά συχνά διατυπώνουν ερωτήσεις όπως :

- Γιατί ο Ήλιος ή το φεγγάρι μας ακολουθούν;
- Γιατί έχουμε σήμερα πανσέληνο ;

Τα παιδιά έχουν πολλή φαντασία σε αυτή την ηλικία , όπως για παράδειγμα ένα παιδί ανέφερε ότι ο ήλιος θα θυμώσει στο φεγγάρι, επειδή αυτό φαίνεται ακόμη τη μέρα. Οι γονείς, συνεχίζουν πολλές φορές, τη συζήτηση με φαντασία, όπως για παράδειγμα ένας γονιός ανέφερε ότι ο Ήλιος ερωτεύτηκε το Φεγγάρι κι έτσι γεννήθηκαν τα αστέρια.

Στην έρευνα του Wilhel (2014), στην οποία συμμετείχαν 4 παιδιά προσχολικής ηλικίας, σχεδίασαν διαφορετικές φάσεις του φεγγαριού. Όμως, οι εξηγήσεις τους για τις διαφορετικές φάσεις της Σελήνης, περιείχαν παρανοήσεις. Για παράδειγμα, ένα παιδί ανέφερε ότι το φεγγάρι αλλάζει σχήματα, επειδή το σκοτάδι καλύπτει ένα μέρος του. Σύμφωνα με τη σκέψη του, όσο πιο σκοτεινός είναι ο ουρανός, τόσο μεγαλύτερο μέρος της Σελήνης καλύπτεται. Άλλες αντιλήψεις των παιδιών για το φεγγάρι ήταν ότι 1. είναι ζωντανό και 2. το δημιούργησε ο Θεός. Στις εξηγήσεις για τον λόγο που το φεγγάρι είναι φωτεινό, διατύπωσαν απόψεις όπως « Ο Ήλιος βρίσκεται πίσω από το φεγγάρι και το φωτίζει».

Στη μελέτη των Venville et al. (2012), ενδιαφέρουσες ήταν και οι αντιλήψεις των 10 παιδιών από 3 έως 10 ετών. Στις συνεντεύξεις τους διατυπώθηκαν απόψεις όπως :

- Το φεγγάρι είναι πλαστικό
- Το φεγγάρι είναι φτιαγμένο από χιόνι
- Το φεγγάρι είναι κυκλικό
- Το φεγγάρι είναι κίτρινο ή πορτοκαλί ή μπλε

- Το φεγγάρι έχει τρύπες
- Το φεγγάρι είναι πολύ μικρό ή πολύ μεγάλο
- Το φεγγάρι είναι ζωντανό

Πολλά παιδιά μίλησαν για ρουκέτες, εξωγήινους και αστροναύτες που επισκέπτονται το φεγγάρι. Όλες αυτές οι αντιλήψεις, βρέθηκε ότι σχηματίζονταν μέσα από βιβλία και παραμύθια και παιδικές ταινίες. Ο ανιμισμός ήταν και σε αυτή την έρευνα παρών, καθώς ένα μικρό ποσοστό αναφέρθηκε σε ένα φεγγάρι ζωντανό. Όταν τους ζητήθηκε να φτιάξουν ιστορίες με το Φεγγάρι, πολλά από τα παιδιά έδιναν σε αυτό ανθρωπόμορφα χαρακτηριστικά. Παρόλα αυτά, στις συνεντεύξεις τους ανέφεραν ότι το φεγγάρι δεν είναι ζωντανό. Όταν κλήθηκαν να εξηγήσουν το πού πάει το Φεγγάρι όταν δεν το βλέπουν, οι αντιλήψεις ήταν ότι το φεγγάρι πηγαίνει σε άλλο μέρος της Γης ή ότι καλύπτεται από δέντρα, σύννεφα ή πάει κάτω από το έδαφος. Η Σελήνη, λοιπόν, είναι ένα σώμα ορατό στα παιδιά, έχουν τη δυνατότητα να την παρατηρήσουν, αλλά οι εξηγήσεις τους για τις διαφορετικές φάσεις δεν χαρακτηρίζονται από επιστημονικότητα.

2.1.3 Αντιλήψεις νηπίων για την εναλλαγή των εποχών

Η βιβλιογραφία σχετικά με τις αντιλήψεις παιδιών προσχολικής ηλικίας για το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών είναι περιορισμένη σε σύγκριση με το φαινόμενο εναλλαγής ημέρας-νύχτας και των φάσεων της Σελήνης. Η έρευνα επικεντρώνεται σε μεγαλύτερες ηλικίες, όπως παιδιά δημοτικού, και κυρίως παιδιών γυμνασίου και λυκείου ίσως επειδή το φαινόμενο δεν γίνεται κατανοητό τόσο εύκολα από τα μικρά παιδιά.

Στην έρευνα τους οι Küşüközer & Bostan (2010) επιχείρησαν να διεξάγουν έρευνα με συνεντεύξεις για τα τρία φαινόμενα με δείγμα 52 παιδιών. Όσον αφορά το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών, οι αντιλήψεις των παιδιών ήταν οι εξής :

- Οι εποχές αλλάζουν επειδή η Γη περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο
- Οι εποχές αλλάζουν, επειδή ο Ήλιος κινείται.
- Οι εποχές αλλάζουν έτσι ώστε να αναπτυχθούν φρούτα και λαχανικά ή για να έχουμε ζέστη το καλοκαίρι

- Οι εποχές αλλάζουν λόγω των σύννεφων. Τα μαύρα σύννεφα φέρνουν τον χειμώνα ενώ τα άσπρα, το καλοκαίρι.
- Ο θεός αλλάζει τις εποχές
- Ο Ήλιος βρίσκεται πιο κοντά στη Γη το καλοκαίρι και πιο μακριά τον χειμώνα

Τα περισσότερα παιδιά έδωσαν εξηγήσεις που σχετίζονται με την κίνηση της Γης ή του Ήλιου και εξηγήσεις που έχουν επίκεντρο τη ζωή στη Γη.

Σε πιο παλιά έρευνα του Dunlop (2000), ζητήθηκε από τα 67 παιδιά να εξηγήσουν μέσα από ζωγραφιές το πώς οι εποχές αλλάζουν. Τα περισσότερα παιδιά δεν μπορούσαν να δώσουν εξηγήσεις ή ζωγράφιζαν τον Ήλιο κοντά στη Γη για να δείξουν ότι είναι καλοκαίρι ή τον ζωγράφιζαν μακριά για να δείξουν τον χειμώνα. Ακόμη, αναφέρθηκαν στα σύννεφα ως αιτία του χειμώνα. Η επίσκεψη σε πλανητάριο, οι συζητήσεις και τα μοντέλα προσομοίωσης των αστρονομικών φαινομένων, βοήθησαν τα παιδιά να κατανοήσουν το φαινόμενο εναλλαγής των εποχών, καθώς το 45% του δείγματος αναφέρθηκε ,μετά τη παρέμβαση, στην κλίση και την τροχιά της Γης.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι έρευνες που αφορούν τις αντιλήψεις παιδιών για την εναλλαγή των εποχών , επικεντρώνονται σε μεγαλύτερες ηλικίες και, μάλιστα, σε αυτές τις ηλικίες (δημοτικό) οι παρανοήσεις των παιδιών, στην προσπάθειά τους να εξηγήσουν το φαινόμενο, είναι πολλές. Ο Kikas (1998) στην έρευνά του πήρε ως δείγμα 112 παιδιά δημοτικού έως και λυκείου για να διερευνήσει τις ιδέες τους για τις εποχές. Ο ερευνητής κατέληξε σε πέντε κατηγορίες, οι οποίες οργανώθηκαν με βάση τις εξηγήσεις των παιδιών για το φαινόμενο. Οι πέντε κατηγορίες του Kikas ήταν οι εξής :

1. Καθημερινότητα: Οι μαθητές έδωσαν εξηγήσεις με βάση την καθημερινή τους εμπειρία. Για παράδειγμα, ανέφεραν ότι «ο Ήλιος είναι κουρασμένος για αυτό έχει κρύο» ή ότι «ο Ήλιος θέλει σκούρα χρώματα και το χιόνι είναι άσπρο»
2. Θεωρία της απόστασης: Η απόσταση μεταξύ του Ήλιου και της Γης αποτελεί την αιτία για τη ζέστη και το κρύο. Τα παιδιά παρομοίασαν τον ήλιο με τη φωτιά, καθώς πίστευαν πως όσο πιο κοντά βρίσκεται κάποιος σε αυτή, τόσο περισσότερη ζέστη αισθάνεται , ενώ όσο απομακρύνεται από αυτή, αρχίζει να κρυώνει.

3. Ημιτελείς απαντήσεις: Απλά γίνεται αναφορά στην κίνηση της Γης ή στην κλίση του άξονα, χωρίς να δίνονται πιο λεπτομερείς εξηγήσεις.
4. Ακριβείς κανόνες: Έδιναν σαφείς και ακριβείς εξηγήσεις για το φαινόμενο. Για παράδειγμα «Όταν η Γη περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο, ο άξονάς της παραμένει σταθερά κεκλιμένος προς την ίδια κατεύθυνση».
5. Αυθεντία: Έκαναν επίκληση σε αυθεντία για να εξηγήσουν το φαινόμενο , όπως γονείς ή βιβλία.

Διαπιστώθηκε, επίσης, ότι υπήρχαν διαφορές ανάμεσα στις σχολικές μονάδες. Τα προγράμματα σπουδών που εφαρμόζονται σε κάθε χώρα επηρεάζουν τις αντιλήψεις τους. Ακόμη, και τα σχολικά βιβλία προκαλούν παρανοήσεις στα παιδιά, όπως για παράδειγμα, το εγχειρίδιο στην Εσθονία, το οποίο ενισχύει τη θεωρία της απόστασης. Αυτά τα ευρήματα θα ήταν σημαντικό να απασχολήσουν παιδαγωγούς και συντάκτες των βιβλίων και των προγραμμάτων σπουδών (Kikas, 1998).

Στη μελέτη του Türk et. al (2016) ,οι κατηγορίες που σχηματίστηκαν από τις απαντήσεις των παιδιών από την Πέμπτη έως την όγδοη τάξη ήταν περισσότερες. Συγκεκριμένα οι 297 μαθητές αναφέρθηκαν :

- Στην περιστροφή της Γης
- Στην περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο
- Στην απόσταση μεταξύ Ήλιου και Γης
- Στη ενέργεια του Ήλιου
- Στο κλίμα
- Στα σύννεφα
- Στην περιφορά του Ήλιου γύρω από τη Γη
- Στην κλίση του άξονα της Γης

Οι ερωτήσεις στο ερωτηματολόγιο ήταν συνολικά 5 . Όσον αφορά, την ερώτηση « Γιατί το καλοκαίρι έχει περισσότερη ζέστη;» το 45% του δείγματος έδωσε σωστή εξήγηση, ενώ η πιο

συχνή παρανόηση των παιδιών ήταν ότι το καλοκαίρι, ο Ήλιος είναι πιο κοντά στη Γη. Στη δεύτερη ερώτηση «Γιατί σχηματίζονται οι εποχές;», μόνο το 20% απάντησε σωστά. Οι σωστές απαντήσεις δόθηκαν, κυρίως, από τα μεγαλύτερα παιδιά, ενώ η πιο συχνή εναλλακτική ιδέα ήταν ότι η Γη περιστρέφεται και για αυτό δημιουργούνται οι εποχές. Στην τρίτη ερώτηση «Για ποιο λόγο επικρατούν διαφορετικές εποχές στα δύο ημισφαίρια της Γης, το 27% απάντησε σωστά και η πιο συχνή παρανόηση ήταν ξανά, ότι η Γη περιστρέφεται, με το 38% του δείγματος να αναφέρεται σε αυτή την εξήγηση. Στην τελευταία ερώτηση «Εάν η απόσταση μεταξύ του Ήλιου και της Γης παρέμενε ίδια κατά τη διάρκεια της χρονιάς, πώς αυτό θα επηρέαζε τις εποχές;» το 50% του δείγματος έδωσε την λανθασμένη απάντηση ότι «δεν θα υπήρχαν οι εποχές». Τη σωστή απάντηση έδωσε μόνο το 10% του δείγματος, υποστηρίζοντας ότι δεν θα άλλαζε κάτι και οι εποχές θα παρέμεναν οι ίδιες (Türk et. al 2016).

Στην έρευνα των Sung & Oh (2018), αρχικά οι μαθητές έκτης τάξης του δημοτικού κλήθηκαν να εξηγήσουν τον λόγο της εναλλαγής των εποχών, δημιουργώντας ένα μοντέλο. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες και τους δόθηκαν τα υλικά.

- Αντιλήψεις της 1^{ης} ομάδας: Ο λόγος της εναλλαγής των εποχών είναι η περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο. Τοποθέτησαν τέσσερις υδρόγειες σφαίρες γύρω από έναν φακό, αλλά δεν μπορούσαν να εξηγήσουν το πώς η περιφορά προκαλεί την εναλλαγή των εποχών.
- Αντιλήψεις 2^{ης} ομάδας: Εάν η Γη δεν περιφερόταν δεν θα υπήρχαν εποχές. Το μοντέλο της ομάδας, όμως, περιλάμβανε, επίσης, την περιστροφή της Γης και την κλίση του άξονά της. Για να το ελέγξουν, έφτιαξαν ένα πειραματικό μοντέλο. Χρησιμοποίησαν δύο υδρόγειες σφαίρες και τοποθέτησαν θερμομέτρα στο ίδιο σημείο και στις δύο. Στη συνέχεια, έβαλαν τις σφαίρες σε θέσεις που αντιστοιχούν στο καλοκαίρι και τον χειμώνα γύρω από μία λάμπα (που συμβόλιζε τον Ήλιο). Τέλος, μέτρησαν τις θερμοκρασίες και παρατήρησαν ότι στη "θέση καλοκαιριού" το θερμομέτρο έδειχνε υψηλή θερμοκρασία, ενώ στη "θέση χειμώνα" έδειχνε χαμηλή. Παρόλα αυτά δεν μπορούσαν να εξηγήσουν τον λόγο που αλλάζει η θερμοκρασία με βάση τη γωνία πρόσπτωσης των ακτινών (Sung & Oh, 2018).

Στη μελέτη του Baxter (1989) συμμετείχαν παιδιά από 9 έως 16 ετών. Οι αντιλήψεις των 16 μαθητών για την αιτία που προκαλεί τις εποχές ήταν οι εξής:

- Τα σύννεφα εμποδίζουν τη θερμότητα του Ήλιου

- Ο Ήλιος μετακινείται να δώσει καλοκαίρι σε άλλα μέρη του κόσμου
- Τα φυτά προκαλούν τις αλλαγές
- Οι εποχές αλλάζουν επειδή ο άξονας της Γης έχει γωνία ως προς τον άξονα του Ήλιου .

Επειδή η βιβλιογραφία σχετικά με τις αντιλήψεις νηπίων για την εναλλαγή των εποχών είναι πάρα πολύ περιορισμένη, καθίσταται αναγκαία η περαιτέρω διερεύνησή τους. Η βιβλιογραφία, βέβαια, επικεντρώνεται σε μεγαλύτερες ηλικίες, όπως στις μεγαλύτερες τάξεις του δημοτικού, το γυμνάσιο και το λύκειο. Επειδή, όμως, οι αντιλήψεις των παιδιών εξελίσσονται όσο μεγαλώνουν, η σκέψη τους εξελίσσεται, όπως υποστήριζε και ο Piaget (1954), μπορούμε να υποθέσουμε ότι η υπάρχουσα βιβλιογραφία μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τρόπο σκέψης μικρότερων παιδιών. Δηλαδή, οι παρανοήσεις των μικρότερων παιδιών, μπορεί να είναι παρόμοιες και περισσότερες σε σύγκριση με τα μεγαλύτερα παιδιά. Αξίζει το θέμα αυτό να διερευνηθεί περισσότερο.

2.1.4 Αντιλήψεις Νηπίων για σχήμα και μέγεθος της Γης , του Ήλιου και της Σελήνης

Στη μελέτη των Akçay & Akçay (2020). μέσα από τις συνεντεύξεις 40 παιδιών που φοιτούσαν στην πρώτη χρονιά του δημοτικού, οι ερευνητές παρατήρησαν διαφορές στις απαντήσεις μεταξύ των παιδιών που φοίτησαν σε νηπιαγωγείο και αυτών που δεν φοίτησαν. Τα ευρήματα ήταν τα ακόλουθα:

- Αντιλήψεις παιδιών για το χρώμα της Γης: Τα περισσότερα παιδιά που φοίτησαν σε νηπιαγωγείο απάντησαν ότι η Γη έχει χρώμα μπλε και πράσινο ή μπλε και καφέ, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό αναφέρθηκε και στο κίτρινο χρώμα. Από την άλλη πλευρά, το 50% των παιδιών που δεν φοίτησαν σε νηπιαγωγείο, αναφέρθηκαν στο μπλε, ενώ επίσης μεγάλο ποσοστό μίλησε για κόκκινο και άσπρο χρώμα.
- Αντιλήψεις παιδιών για το σχήμα της Γης: Τα περισσότερα παιδιά που φοίτησαν στο νηπιαγωγείο υποστήριξαν ότι η Γη είναι στρόγγυλη ή κύκλος. Πολλά, επίσης παιδιά την παρομοίασαν με πορτοκάλι ή μπάλα. Από την άλλη παιδιά που δεν φοίτησαν σε νηπιαγωγείο παρομοίασαν τη Γη με φρούτα, όπως μήλο και πορτοκάλι, με μπάλα , ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό δεν ήξερε να απαντήσει.

- Αντιλήψεις παιδιών για το χρώμα του Ήλιου: Τα περισσότερα παιδιά που φοίτησαν σε νηπιαγωγείο ανέφεραν ότι ο Ήλιος είναι κίτρινος ή κίτρινος και άσπρος. Από την άλλη, τα παιδιά που δεν φοίτησαν σε νηπιαγωγείο μίλησαν , επίσης, για έναν κίτρινο ήλιο, αλλά ένα σημαντικό ποσοστό (22%) δεν ήξερε να απαντήσει στην ερώτηση. Το πορτοκαλί χρώμα αναφέρθηκε από λίγα παιδιά, επίσης, και από τις δύο ομάδες.
- Αντιλήψεις παιδιών για το σχήμα του Ήλιου : ένα σημαντικό ποσοστό 41% των παιδιών που φοίτησαν σε νηπιαγωγείο θεώρησαν ότι ο ήλιος είναι στρόγγυλος, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό τον παρομοίωσε με τη Γη ή με πορτοκάλι. Από την άλλη πλευρά, παιδιά που δεν φοίτησαν στο νηπιαγωγείο, μίλησαν κυρίως, για έναν ραβδωτό και στρογγυλό Ήλιο. Πολλά παιδιά (28%) δεν ήξερε να απαντήσει. Η παρομοίωση με μπαλόνι, ήταν, επίσης, μερικές απαντήσεις των μαθητών.
- Αντιλήψεις παιδιών για το σχήμα της Σελήνης: Τα περισσότερα παιδιά που φοίτησαν σε νηπιαγωγείο, ανέφεραν ότι το σχήμα της Σελήνης είναι στρόγγυλο ή κύκλος. Αξίζει να σημειωθεί, ότι μόνο ένα παιδί μίλησε για διαφορετικές φάσεις του φεγγαριού. Από την άλλη πλευρά το 50% των παιδιών που δεν φοίτησαν στο νηπιαγωγείο απάντησαν ότι δε γνωρίζουν, ενώ πολλά παιδιά παρομοίασαν το φεγγάρι με μπανάνα ή υποστήριξαν ότι είναι στρόγγυλο.
- Αντιλήψεις παιδιών για το χρώμα της Σελήνης: Το 64% των παιδιών που φοίτησαν στο νηπιαγωγείο ισχυρίστηκαν ότι χρώμα του φεγγαριού είναι άσπρο, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό μίλησε για γκρι και κίτρινο χρώμα. Από την άλλη πλευρά, το 56% των παιδιών που δεν φοίτησαν στο νηπιαγωγείο, μίλησα , επίσης, για άσπρο χρώμα, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό αναφέρθηκε στο μπλε και καφέ χρώμα.

Όσον αφορά τα μεγέθη των ουράνιων σωμάτων, τα παιδιά που φοίτησαν στο νηπιαγωγείο ανέφεραν σωστά ότι ο Ήλιος είναι ο μεγαλύτερος, το φεγγάρι το μικρότερο και ότι η Γη είναι μικρότερη από τον Ήλιο και μεγαλύτερη από το φεγγάρι, Από την άλλη πλευρά, τα παιδιά που δεν φοίτησαν σε νηπιαγωγείο, υποστήριξαν διάφορες απόψεις. Απαντούσαν είτε ότι ο Ήλιος είναι ο μικρότερος, είτε ότι η Γη είναι η μικρότερη. Άλλα παιδιά, ανέφεραν ότι το φεγγάρι είναι το μεγαλύτερο. Παρατηρούνται διαφορές στις αντιλήψεις των ομάδων, καθώς τα παιδιά που

φοίτησαν στο νηπιαγωγείο μπορούσαν να εκφραστούν πιο εύκολα και να δώσουν πιο λογικές απαντήσεις, όσον αφορά, κυρίως, τα μεγέθη των σωμάτων (Akçay & Akçay, 2020).

Στην έρευνα των Vosniadou & Brewer (1990), στην οποία το δείγμα των μαθητών ήταν 180 παιδιά της Ελλάδας και της Αμερικής και είχαν διαφορετικές ηλικίες από 5 έως και 12 χρονών . Ο όρος «στρόγγυλο» χρησιμοποιήθηκε από μεγάλο ποσοστό μαθητών του νηπιαγωγείου για να περιγράψουν το σχήμα της Γης. Επίσης, τα μικρά παιδιά στην Ελλάδα περιέγραψαν τη Γη , ακόμη, επίπεδη ,τρίγωνη και τετράγωνη. Τα μικρά παιδιά της Αμερικής (70%) χρησιμοποίησαν τη λέξη «κύκλος» για να περιγράψουν το σχήμα της Γης. Αυτό που διαπιστώθηκε στην έρευνα, ήταν ότι η διαφορές ανάμεσα στις δύο χώρες, ήταν κυρίως ο τρόπος εξήγησης του σχήματος της Γης, ενώ όταν κλήθηκαν να ζωγραφίσουν τη Γη, σχεδόν όλοι οι μαθητές έκαναν έναν κύκλο. Όμως, στην ερώτηση για το εάν υπάρχει η άκρη της Γης, μεγάλα ποσοστά παιδιών υποστήριζαν πως υπάρχει. Το 86,6% των νηπίων στην Ελλάδα υποστήριξε αυτή τη θέση και το 70% των μικρότερων παιδιών. Αυτή η παρανόηση διαπιστώθηκε και σε μεγαλύτερες ηλικίες, αλλά σε μικρότερο ποσοστό. Η θέση αυτή έρχεται, βέβαια, σε αντίθεση με το σφαιρικό ή κυκλικό σχήμα της Γης, στο οποίο αναφέρθηκαν, αρχικά, τα παιδιά. Αυτό, πιθανώς να συνέβη, διότι τα παιδιά, μπορεί να μιλούσαν για έναν κυκλικό δίσκο όταν αναφέρονταν στο σχήμα της Γης, ο οποίος μπορεί να έχει άκρη. Αυτό, φάνηκε και από ζωγραφιές των μικρών παιδιών.

Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα στην έρευνα του Jelinek (2021),στην οποία συμμετείχαν παιδιά από 5 έως 10 ετών. Σχεδόν όλα τα παιδιά επέλεξαν στο τεστ μια σφαίρα για να περιγράψουν το σχήμα της Γης. Μόνο το 1% των μικρότερων παιδιών, υποστήριξε διαφορετικό σχήμα. Το τεστ περιλάμβανε, στη συνέχεια, ερωτήσεις, οι οποίες σχετίζονταν πάλι με το σχήμα της Γης, αλλά είχαν μια διαφορετική διατύπωση, π.χ. «Ποια εικόνα δείχνει καλύτερα το πού βρίσκονται τα δέντρα πάνω στη Γη;» και εικόνες δείχνουν δέντρα πάνω σε διαφορετικά σχήματα Γης , όπως σε δίσκους. Τα μικρότερα παιδιά έδιναν περισσότερες απαντήσεις βασισμένες σε αρχικές εναλλακτικές ιδέες, σε σύγκριση με τα μεγαλύτερα παιδιά. Τα παιδιά σε επόμενες ερωτήσεις σχετικά με την τοποθεσία και την κίνηση των ανθρώπων πάνω στη Γη, επέλεξαν σφαιρική Γη με ανθρώπους σε όλα τα μέρη της ή σφαιρική Γη και ανθρώπους στο πάνω μέρος μόνο της Γης ή ανθρώπους σε επίπεδη Γη ή δίσκο ή ακόμη σε επόμενες ερωτήσεις υποστήριζαν ότι οι άνθρωποι μπορούν να πέσουν από τη Γη, είτε είναι σφαιρική είτε είναι επίπεδη. Οι παρανοήσεις αυτές, παρατηρήθηκαν περισσότερο στα μικρότερα παιδιά.

Στην έρευνα της Kallery (2011) με 104 μαθητές από 4 έως 6 ετών, τα παιδιά αναπαράστησαν τη Γη :

- Σφαιρική Γη
- Επίπεδη Γη
- Σφαιρική και επίπεδη Γη

Στις εξηγήσεις τους , την παρομοίασαν με μπάλα και ανέφεραν ότι από το διάστημα φαίνεται σφαιρική, αλλά εμείς τη βλέπουμε από εδώ που στεκόμαστε, επίπεδη. Στην έρευνα, επίσης, ζητήθηκε από τους μαθητές να αναπαραστήσουν το σχήμα του φεγγαριού και Ήλιου με πλαστελίνες. Αφού τα παιδιά παρατήρησαν τον ουρανό, χρησιμοποίησαν λέξεις, όπως «στρόγγυλο», «κύκλος», «σφαίρα» και «μπάλα» για να περιγράψουν το σχήμα του Ήλιου. Όσον αφορά το φεγγάρι, πολλά παιδιά παρατήρησαν τον ουρανό τη νύχτα και κατέγραφαν το σχήμα του φεγγαριού. Κάποιες φορές ανέφεραν ότι είναι πιο φωτεινό, πιο μεγάλο κι άλλες φορές είναι μισό. Μέσα από τις παρατηρήσεις τους, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η Σελήνη και ο Ήλιος έχουν σφαιρικό σχήμα. Η εκπαιδευτικός, στη συνέχεια, με συζητήσεις, βίντεο και εικόνες, προσπάθησε να εξηγήσει στα παιδιά το σχήμα των τριών ουράνιων σωμάτων. Μετά από αυτή την παρέμβαση της εκπαιδευτικού τα παιδιά με πλαστελίνες έφτιαξαν τη Γη, το φεγγάρι και τον Ήλιο. Μόνο το 9% των μαθητών έφτιαξαν επίπεδη η Γη, ενώ απεικόνισαν το φεγγάρι και τον Ήλιο ως σφαίρες. Ελάχιστα παιδιά έφτιαξαν τη Γη μεγαλύτερη από τον Ήλιο. Το υπόλοιπο δείγμα απέδωσε σωστά τις αναλογίες των μεγεθών του Ήλιου, της Σελήνης και της Γης.

Σε άλλη έρευνα των Villarroel & Villanueva (2017), ζητήθηκε από παιδιά από το νηπιαγωγείο και το δημοτικό να δημιουργήσουν ζωγραφιές σχετικά με τη ζωή των φυτών. Τα 91 από τα 279 παιδιά του δείγματος, στη ζωγραφιά τους συμπεριέλαβαν τον Ήλιο. Τα περισσότερα παιδιά παρουσίασαν τον Ήλιο κίτρινο ή πορτοκαλί. Το 24,2% έφτιαξαν έναν Ήλιο με ανθρωπόμορφα χαρακτηριστικά. Αυτή η ανθρωπομορφική απεικόνιση συνδέεται με τη λανθασμένη αντίληψη ότι ο Ήλιος είναι ζωντανός οργανισμός. Επίσης, η σκέψη των παιδιών να τοποθετήσουν τον Ήλιο στη ζωγραφιά τους για να απεικονίσουν τη ζωή των φυτών, επιβεβαιώνει ότι έχουν συνειδητοποιήσει σε κάποιο βαθμό τον ρόλο του Ήλιου. Τέλος, η μελέτη επιβεβαιώνει ότι η ηλικία και το γνωστικό επίπεδο των παιδιών επηρεάζουν τον τρόπο που τα παιδιά αντιλαμβάνονται και απεικονίζουν τον

Ήλιο. Πολλά από τα μεγαλύτερα παιδιά, για παράδειγμα, σχεδίασαν τον Ήλιο σε μεγάλες διαστάσεις, γεγονός που δείχνει ότι κατανοούν το σημαντικό ρόλο του στη ζωή.

Κεφάλαιο 3 : Η έρευνα- Μεθοδολογία έρευνας

3.1 Μεθοδολογία

3.1.1 Σκοπός της έρευνας

Η παρούσα έρευνα είναι ποιοτική , καθώς μελετά τις αντιλήψεις των νηπίων για τα αστρονομικά φαινόμενα: Εναλλαγή ημέρας-νύχτας, εναλλαγή εποχών και φάσεις Σελήνης. Συγκεκριμένα, ερευνάται το πώς τα παιδιά σκέφτονται και πώς ερμηνεύουν τα συγκεκριμένα φαινόμενα, με βάση την καθημερινή τους εμπειρία, χωρίς να τα έχουν διδαχθεί προηγουμένως. Με την κατάλληλη διδακτική παρέμβαση τα παιδιά αποκτούν μια πιο επιστημονική σκέψη και οικοδομούν νέες αντιλήψεις για τα φαινόμενα αυτά. Άρα στόχος δεν είναι, απλά, η ποσοτική ανάλυση των σωστών απαντήσεων στις συνεντεύξεις, αλλά ο τρόπος σκέψης των νηπίων και το κατά πόσο αυτή η σκέψη μπορεί να αλλάξει με την, κατάλληλη για την ηλικιακή τους ομάδα, διδακτική παρέμβαση.

Μέσα από τη διδακτική παρέμβαση, στόχος, αφ' ενός είναι να αλλάξουν οι αντιλήψεις των παιδιών, αποκτώντας μια πιο λογική, επιστημονική σκέψη, αφετέρου να διαπιστωθεί ποιες μέθοδοι και στρατηγικές συμβάλλουν, πιο αποτελεσματικά, στη γνωστική αυτή αλλαγή.

Αν και η έρευνα ακολουθεί ποιοτική προσέγγιση, σε ορισμένα σημεία χρησιμοποιήθηκε ποσοτική παρουσίαση των δεδομένων (π.χ. αριθμός παιδιών που άλλαξαν απαντήσεις σε σχέση με την αρχική συνέντευξη), με στόχο την υποστήριξη της ανάλυσης και την ανάδειξη των τάσεων. Η ποσοτική αυτή διάσταση δεν αναιρεί τον ερμηνευτικό χαρακτήρα της μελέτης, καθώς η βασική ανάλυση βασίστηκε στην ποιοτική διερεύνηση των αντιλήψεων και στην κατανόηση του τρόπου σκέψης των παιδιών.

3.1.2. Ερευνητικά ερωτήματα

1. Ποιες είναι οι αντιλήψεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας για τα βασικά αστρονομικά φαινόμενα (εναλλαγή ημέρας-νύχτας, εποχών, φάσεις της Σελήνης) πριν και μετά από στοχευμένη διδακτική παρέμβαση;
2. Ποιες παρανοήσεις ή εναλλακτικές ιδέες εξακολουθούν να υφίστανται μετά;

3. Ποιες από τις δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης φάνηκαν πιο ελκυστικές στα νήπια, σύμφωνα με τις απαντήσεις τους στις συνεντεύξεις;

3.1.3 Συμμετέχοντες

Στην παρούσα αυτή εργασία συμμετείχαν συνολικά 16 παιδιά ηλικίας 4 με 5 ετών. Τα παιδιά φοιτούσαν στο 18^ο νηπιαγωγείο Ιωαννίνων και αποτελούσαν ένα τμήμα του. Τα παιδιά δεν επιλέχθηκαν με βάσει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Αρκούσε που φοιτούσαν στο νηπιαγωγείο, γιατί η έρευνα επικεντρώνεται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και έχει στόχο να διερευνήσει τον τρόπο σκέψης τους. Σημαντικό, επίσης, ήταν, τα παιδιά αυτά να μην έχουν διδαχθεί πιο πριν για τα αστρονομικά φαινόμενα που εξετάζονται στην παρούσα έρευνα. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της δειγματοληψίας ευκολίας (βολικό δείγμα) λόγω της δυνατότητας πρόσβασης στον σχολικό χώρο με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού του τμήματος. Η επιλογή του συγκεκριμένου τμήματος βασίστηκε στην προθυμία και διαθεσιμότητα του/της νηπιαγωγού να συνεργαστεί στο πλαίσιο της ερευνητικής διαδικασίας.

3.1.4 Εργαλεία

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν :

- Ημι-δομημένες συνεντεύξεις, για να διερευνηθούν οι αρχικές, εναλλακτικές ιδέες των νηπίων για τα αστρονομικά φαινόμενα της εναλλαγής ημέρας- νύχτας, της εναλλαγής εποχών και των φάσεων της Σελήνης. Η συνέντευξη είναι μια συνομιλία, η οποία έχει σκοπό να λάβει δεδομένα, σχετικά με τους ερευνητικούς στόχους. Οι ημι-δομημένες συνεντεύξεις είναι ανοιχτές σε παραλλαγές και επιτρέπουν την εις βάθος διερεύνηση των απόψεων, των γνώσεων και των εμπειριών των συμμετεχόντων. Η επιλογή της μεθόδου αυτής επέτρεψε την ανάπτυξη μιας διαλογικής σχέσης με τους συμμετέχοντες, προσφέροντας πλούσιες και αυθεντικές περιγραφές των εμπειριών τους, πέρα από τα όρια ενός τυποποιημένου ερωτηματολογίου. Επίσης, η συνέντευξη θεωρείται ευέλικτο εργαλείο, γιατί επιτρέπει την πολυαισθητηριακή εμπειρία (λεκτική και μη λεκτική) Η χρήση του εργαλείου απαιτεί δεξιότητες επικοινωνίες και μεγάλη προσοχή σε σφάλματα , όπως είναι η μεροληψία του ερευνητή (Cohen et. al, 2007)

Οι ερωτήσεις είναι, κυρίως, ανοιχτού τύπου για να εκφάζουν τα παιδιά ελεύθερα τις σκέψεις τους. Δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην απλότητα της γλώσσας, για να είναι κατανοητές οι ερωτήσεις από τα παιδιά. Ακόμη, πριν την εφαρμογή των συνεντεύξεων στο δείγμα της έρευνας, πραγματοποιήθηκε πιλοτικός έλεγχος σε δύο παιδιά. Η ερευνήτρια ξεκινά με απλές ερωτήσεις και καταλήγει σε πιο σύνθετες.

Οι συνεντεύξεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις σχετικά με :

1. Τη Γη (το χρώμα, το σχήμα, τις κινήσεις)
2. Τον Ήλιο (το χρώμα, το σχήμα, τη σημασία του στη ζωή)
3. Την εναλλαγή ημέρας-νύχτας (πού βρίσκεται ο Ήλιος τη νύχτα)
4. Τις εποχές (ποιες είναι, τα χαρακτηριστικά τους, πώς αλλάζουν)
5. Τη σελήνη (τι χρώμα έχει, τι σχήμα την παρατηρούν, τις κινήσεις της)
6. Τη σύγκριση των τριών σωμάτων ως προς το μέγεθος
7. Τις δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης (στην τελική συνέντευξη)

Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν την ελεύθερη ώρα παιχνιδιού των παιδιών, σε ήρεμο περιβάλλον, εκτός της τάξης. Στη συνέντευξη, παρευρισκόταν μόνο η ερευνήτρια και το κάθε παιδί ξεχωριστά. Ο χρόνος που διήρκεσαν οι αρχικές συνεντεύξεις ήταν γύρω στα 6 λεπτά. Οι τελικές συνεντεύξεις διήρκεσαν λίγα λεπτά παραπάνω (8 λεπτά περίπου), καθώς η άγνοια μειώθηκε και τα παιδιά είχαν περισσότερες γνώσεις, πλέον, για να απαντήσουν στις ερωτήσεις. Δόθηκε χρόνος στο κάθε παιδί να εκφραστεί ελεύθερα, χωρίς καμία καθοδήγηση ή πίεση, σε ένα ήρεμο και φιλικό περιβάλλον. Χρησιμοποιήθηκε, επίσης, απλός και κατανοητός λόγος, κατάλληλος για το αναπτυξιακό τους επίπεδο. Σημαντικό επίσης, είναι η διασφάλιση ενός άνετου κλίματος εμπιστοσύνης, όπου ο ερευνητής δεν κατευθύνει τις απαντήσεις του συμμετέχοντα και αποφεύγει κάθε αξιολογική κρίση. Η ερευνήτρια δεν διακόπτει τον συμμετέχοντα όταν εκφράζει τις σκέψεις του και δείχνει ενεργητική ακρόαση. Οι συνεντεύξεις απογνηματοφωνήθηκαν για να κωδικοποιηθούν τα δεδομένα.

- Φύλλα εργασίας, τα οποία αποτελούν μέρος της διδακτικής παρέμβασης, αλλά μέσο αξιολόγησης της αλλαγής του τρόπου σκέψης των παιδιών κατά τη διάρκειά της. Μέσα

από τις δραστηριότητες των φύλλων εργασίας αποτυπώνεται ο τρόπος που ερμηνεύουν τα αστρονομικά φαινόμενα τα παιδιά.

- Παρατήρηση, κατά τη διάρκεια της παρέμβασης για να ερμηνευθούν οι εκφράσεις και οι αντιδράσεις των παιδιών.

Όλα τα παραπάνω εργαλεία χρησιμοποιήθηκαν συνδυαστικά, ώστε να διαμορφωθεί μια καλύτερη εικόνα για τον τρόπο που τα παιδιά κατασκευάζουν τα παιδιά τη γνώση, ερμηνεύουν τον κόσμο και αλλάζουν τον τρόπο σκέψης τους.

3.1.5 Μέθοδος και ανάλυση δεδομένων

Στην παρούσα έρευνα εφαρμόστηκε **θεματική ανάλυση περιεχομένου**, με σκοπό την αποτύπωση και κατανόηση των αντιλήψεων των παιδιών. Η θεματική ανάλυση είναι μια ποιοτική μέθοδος που επιτρέπει στον ερευνητή να εντοπίσει, να ταξινομήσει και να περιγράψει τα μοτίβα που εμφανίζονται στα δεδομένα. Σύμφωνα με τον Cohen et al. (2007, κεφ. 23) «Η ανάλυση περιεχομένου είναι μια συστηματική και αντικειμενική μέθοδος ανάλυσης γραπτών ή προφορικών δεδομένων, που αποσκοπεί στη συνοπτική, αξιόπιστη και έγκυρη ερμηνεία του περιεχομένου τους». Μέσα από την ανάλυση περιεχομένου, αναδύονται νοήματα και θέματα. Εφαρμόζεται σε συνεντεύξεις, έγγραφα, ημερολόγια, άρθρα.

Το υλικό των ατομικών συνεντεύξεων απομαγνητοφωνήθηκε κατά λέξη και, στη συνέχεια, αναγνώστηκε επανειλημμένα, με στόχο την εξοικείωση της ερευνήτριας με τα δεδομένα (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Επόμενο στάδιο ήταν η επισήμανση των κύριων νοημάτων, που σχετίζονταν με τα ερευνητικά ερωτήματα. Εφαρμόστηκε, έπειτα, η θεματική ανάλυση περιεχομένου. Δηλαδή, τα δεδομένα ομαδοποιήθηκαν σε επιμέρους νοηματικές ενότητες. Αυτοί οι κώδικες που προέκυψαν, ομαδοποιήθηκαν σε ευρύτερες θεματικές και υποθεματικές κατηγορίες (π.χ. Θεματική: Γη, υποθεματική: Οι κινήσεις της Γης). Κάθε θεματική αναλύθηκε σε υποκατηγορίες απαντήσεων (π.χ. περιστροφή της Γης).

Η διαδικασία της κωδικοποίησης και κατηγοριοποίησης ήταν επαναληπτική και αναστοχαστική: ο ερευνητής επανερχόταν στα δεδομένα, αναθεωρώντας ή συγχωνεύοντας κατηγορίες όπου κρίθηκε απαραίτητο, ώστε να διασφαλιστεί η συνέπεια και εγκυρότητα της ανάλυσης. Τέλος, τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν με ενδεικτικά αποσπάσματα από τις

συνεντεύξεις, τα οποία τεκμηριώνουν τις θεματικές και αποδίδουν τη φωνή των συμμετεχόντων, όπως προτείνουν οι Cohen et al. (2007) για τη διαφάνεια και την ερμηνευτική εγκυρότητα της ανάλυσης.

Η συγκεκριμένη επιλογή μεθόδου είναι κατάλληλη διότι:

- Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας εκφράζονται κυρίως προφορικά και μέσα από δραστηριότητες· τα δεδομένα είναι περιγραφικά και όχι αριθμητικά.
- Μας ενδιαφέρει το *πώς* σκέφτονται (περιεχόμενο) και όχι μόνο το *πόσα* απάντησαν σωστά.
- Η θεματική ανάλυση περιεχομένου δίνει τη δυνατότητα να εντοπιστούν μοτίβα, θεματικές και παρανοήσεις, κάτι που δεν θα μπορούσε να αποτυπωθεί επαρκώς με ένα τυπικό ερωτηματολόγιο».
- Επιτρέπει την αναγνώριση, οργάνωση και ερμηνεία επαναλαμβανόμενων θεμάτων στα λόγια των συμμετεχόντων (Cohen, Manion & Morrison, 2007).
- Σκοπός της έρευνας είναι η σε βάθος κατανόηση των αντιλήψεων και νοημάτων που αποδίδουν τα άτομα σε ένα φαινόμενο και η χρήση της μεθόδου είναι η πιο κατάλληλη για την ερμηνεία και την οργάνωση των δεδομένων (Cohen, Manion & Morrison, 2007).

3.1.6 Ηθικά ζητήματα

- Προσωπικά δεδομένα των παιδιών δεν ζητήθηκαν. Όλα τα δεδομένα σχετίζονται με τον τρόπο σκέψης τους για τα αστρονομικά φαινόμενα. Μόνο τα ονόματα των παιδιών ερωτήθηκαν στην αρχή της συνέντευξης για να διαμορφωθεί ένα άνετο και φιλικό κλίμα. Παρόλα αυτά στην ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων, χρησιμοποιήθηκαν ψευδώνυμα.
- Πριν την έναρξη της έρευνας, καταχωρήθηκαν οι απαραίτητες άδειες από: 1. το τμήμα Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (βλ. Παράρτημα Δ), 2. τη διευθύντρια του νηπιαγωγείου και 3. των γονέων των παιδιών του τμήματος του νηπιαγωγείου. Τα έγγραφα που δόθηκαν για να υπογράψουν το Πανεπιστήμιο, οι συμμετέχοντες και το σχολείο, περιλάμβανε κάθε λεπτομέρεια για την έρευνα.

3.2 Οι δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης

3.2.1: Η εναλλαγή της ημέρας και της νύχτας

1. Παρουσίαση μιας υδρογείου σφαίρας

Στόχοι

1. Τα παιδιά να γνωρίσουν τον πλανήτη μας, το μέρος που ζούμε.
2. Να γνωρίσουν τη μορφή της Γης, τα χρώματά της και το σχήμα της.

Υλικά

Μια υδρογείος σφαίρα.

Διάρκεια

15΄

Περιγραφή

1. Παρουσιάζεται μια υδρογείος σφαίρα και ένα-ένα παιδί την παρατηρεί από κοντά και την αγγίζει.
2. Ακολουθούν ερωτήσεις για την ανάπτυξη συζήτησης:
 - Τι είναι αυτό;
 - Πώς είναι;
 - Τι χρώματα έχει;
 - Τι είναι το πράσινο και το καφέ;
 - Τι είναι το μπλε;
 - Τι σχήμα έχει;

Παρατήρηση

Τα παιδιά οικοδομούν μόνα τη γνώση, παρατηρώντας τη σφαίρα με καθοδήγηση της ερευνήτριας, χωρίς όμως έτοιμες απαντήσεις.

2.Παρουσίαση του Ήλιου

Στόχοι

1. Να γνωρίσουν τι είναι ο Ήλιος.
2. Να γνωρίσουν πώς είναι ο Ήλιος, τα χρώματά του, το σχήμα του.
3. Να κατανοήσουν τη χρησιμότητα του Ήλιου στη ζωή.
4. Να γνωρίσουν τους τρόπους προστασίας από τον Ήλιο.

Υλικά

Μια μικρή προσομοίωση Ήλιου.

Διάρκεια

15΄

Περιγραφή

1. Παρουσίαση μιας προσομοίωσης Ήλιου και τα παιδιά την παρατηρούν.
2. Ερωτήσεις:
 - Τι είναι αυτό;
 - Τι χρώμα έχει;
 - Τι σχήμα;
 - Ο Ήλιος είναι φίλος μας; Γιατί;
 - Τι πρέπει να προσέχουμε και με ποιον τρόπο;

Παρατηρήσεις

Η συζήτηση βοηθά τα παιδιά να οικοδομήσουν τη γνώση από μόνα τους, παρατηρώντας την προσομοίωση του Ήλιου, ενώ η ερευνήτρια αποτελεί τον καθοδηγητή της συζήτησης.

3. Η σύγκριση των μεγεθών Γης – Ήλιου

Στόχος

Να γνωρίσουν ότι ο Ήλιος είναι μεγαλύτερος από τη Γη.

Διάρκεια

10΄

Περιγραφή

1. Η δραστηριότητα ξεκινά με την ερώτηση: «Αν βάλουμε δίπλα-δίπλα τη Γη και τον Ήλιο, ποιο πιστεύετε από τα δύο είναι μεγαλύτερο;».
2. Παρουσιάζεται εικόνα της Γης δίπλα από τον Ήλιο. Τα παιδιά παρατηρούν ότι ο Ήλιος είναι πολύ μεγαλύτερος.

Παρατηρήσεις

Τα παιδιά μέσα από την εικόνα παρατηρούν και συγκρίνουν τα μεγέθη των δύο σωμάτων, χωρίς να δίνονται έτοιμες απαντήσεις από την ερευνήτρια.

4.Ζωγραφίζω τη Γη και τον Ήλιο**Στόχος**

Να κατανοήσουν τη μορφή και τα μεγέθη του Ήλιου και της Γης.

Διάρκεια

15΄

Υλικά

Χαρτί, μαρκαδόροι.

Περιγραφή

Δίνεται ένα έτοιμο σχέδιο σε χαρτί και τα παιδιά ζωγραφίζουν με τα σωστά χρώματα τη Γη και τον Ήλιο, ενώ παρατηρούν μεγέθη και σχήμα. Κατά τη διάρκεια της ζωγραφικής, επαναλαμβάνεται η συζήτηση για μορφή, χρώματα, σχήματα και μεγέθη.

Παρατηρήσεις

Δεν σχεδιάζουν τα ίδια τα παιδιά, ώστε η δραστηριότητα να είναι απλή και κατάλληλη για

την προσχολική ηλικία. Σε επόμενες μέρες, μέσα από φύλλα εργασίας, ζητείται ο σχεδιασμός από το ίδιο το παιδί.

5. Οι κινήσεις της Γης

Στόχοι

1. Να γνωρίσουν ότι η Γη κινείται και ο Ήλιος είναι ακίνητος.
2. Να γνωρίσουν ότι η Γη περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό της και περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο.

Διάρκεια

20΄

Περιγραφή

1. Παρουσιάζεται η υδρόγειος σφαίρα και τα παιδιά παρατηρούν ότι αυτή γυρίζει γύρω από τον εαυτό της.
2. Τα παιδιά γυρίζουν την υδρόγειο σφαίρα και παρατηρούν την κίνηση.
3. Μέσα από ένα σύντομο βίντεο με την κίνηση της Γης (https://youtube.com/shorts/_RGuayxVynU?si=SEjeJwNbozdPEiUk), τα παιδιά παρατηρούν ότι η Γη περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο.
4. Ερωτήσεις:
 - Κινείται η Γη;
 - Πώς κινείται;
 - Ο Ήλιος κινείται;

Υλικά

Υδρόγειος σφαίρα, τάμπλετ.

Παρατηρήσεις

Τα παιδιά καλούνται να παρατηρήσουν τις κινήσεις της Γης μέσα από την προβολή βίντεο, ενώ η ερευνήτρια είναι καθοδηγητής της διαδικασίας.

6. Αναπαριστώ τη Γη και τον Ήλιο

Στόχοι

1. Να θυμηθούν τις κινήσεις της Γης.
2. Να θυμηθούν ότι ο Ήλιος είναι ακίνητος.

Διάρκεια

15΄

Περιγραφή

Τα παιδιά αναπαριστούν τη Γη και τον Ήλιο. Δύο-δύο παιδιά σηκώνονται και αναπαριστούν τον Ήλιο και τη Γη. Το παιδί που είναι η Γη κινείται γύρω από τον Ήλιο και περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του, ενώ ο Ήλιος μένει ακίνητος.

Παρατηρήσεις

Όλα τα παιδιά συμμετέχουν ενεργά και αναπαριστούν και τη Γη και τον Ήλιο.

7. Η εναλλαγή μέρας και νύχτας με φακό

Στόχοι

1. Να κατανοήσουν ότι η εναλλαγή της ημέρας και της νύχτας οφείλεται στην περιστροφή της Γης γύρω από τον εαυτό της.
2. Να εξαλειφθούν οι εναλλακτικές ιδέες σχετικά με την κίνηση του Ήλιου.
3. Να κατανοήσουν ότι το ένα ημισφαίριο της Γης έχει μέρα και το άλλο νύχτα.

Διάρκεια

30΄

Υλικά

Υδρόγειος σφαίρα, φακός, τάμπλετ.

Περιγραφή

1. Συζήτηση σχετικά με το πώς αλλάζει η μέρα και η νύχτα. Ερωτήσεις:
 - Τι είναι η μέρα; Πώς καταλαβαίνουμε ότι είναι μέρα;
 - Τι είναι η νύχτα; Πώς καταλαβαίνουμε ότι είναι νύχτα;
 - Πώς αλλάζει η μέρα;
 - Ο Ήλιος γιατί δε φαίνεται τη νύχτα;
 - Σε όλες τις χώρες της Γης έχει μέρα τώρα; Γιατί;
2. Παρουσιάζεται η εναλλαγή της ημέρας και της νύχτας με υδρόγειο σφαίρα και φακό.
3. Συζητούν τι παρατηρούν και ένας-ένας μαθητής περιστρέφει τη Γη.
4. Προβάλλεται το βίντεο «Μέρα, νύχτα» (<https://youtu.be/b4nABvE6cAE>) και συζητούν τι είδαν.

Παρατηρήσεις

Τα παιδιά έχουν ενεργό ρόλο, περιστρέφουν και παρατηρούν. Η γνώση οικοδομείται από τους ίδιους, ενώ η ερευνητριά αποτελεί καθοδηγητή.

8. Κατασκευή με την εναλλαγή της ημέρας – νύχτας

Στόχοι

1. Να θυμηθούν ότι η Γη περιστρέφεται.
2. Να κατανοήσουν ότι η μέρα και η νύχτα δεν υπάρχουν ταυτόχρονα σε όλη τη Γη.
3. Να κατανοήσουν ότι η θέση της Γης σε σχέση με τον Ήλιο προκαλεί τη μέρα και τη νύχτα.
4. Να ενισχύσουν τις συνεργατικές τους δεξιότητες για την επίτευξη ενός κοινού στόχου.
5. Να εξηγήσουν τι βλέπουν στην κατασκευή.

Διάρκεια

2 διδακτικές ώρες.

Υλικά

Μικρή υδρόγειος σφαίρα, μακέτες, μαρκαδόροι, κόλλα, ψαλίδι, πολύχρωμα χαρτόνια.

Περιγραφή

Τα παιδιά ζωγραφίζουν μακέτες με γαλάζιο για τον ουρανό της μέρας και μαύρο για της νύχτας. Η μακέτα χωρίζεται στα δύο. Κολλούν τις μακέτες ώστε να μοιάζουν με κουτί με ανοιχτή μπροστινή πλευρά. Τοποθετείται στο κέντρο μικρή υδρόγειος σφαίρα. Κόβουν και κολλούν σύννεφα, Ήλιο, φεγγάρι, αστέρια, και τοποθετούν φακό για να παρατηρήσουν την εναλλαγή μέρας-νύχτας.

Παρατηρήσεις

Τα παιδιά συνεργάζονται και έχουν ενεργό ρόλο, συζητούν τι παρατηρούν και η ερευνήτρια καθοδηγεί.

9. Φύλλο εργασίας για την εναλλαγή ημέρας και νύχτας**Στόχος**

Να αξιολογηθούν όσα έμαθαν στη διδακτική παρέμβαση, ενώ ταυτόχρονα ανακαλούν γνώσεις για σχήμα Γης, μεγέθη, χρώματα Ήλιου και Γης και την εναλλαγή μέρας-νύχτας.

Υλικά

Φύλλα εργασίας, μαρκαδόροι.

Διάρκεια

10-15΄

Περιγραφή διαδικασίας

- 1η άσκηση: κυκλώνουν το σωστό σχήμα της Γης.
- 2η άσκηση: δύο κύκλοι, μεγάλος και μικρός· ζωγραφίζουν τον μεγάλο με τα χρώματα του Ήλιου και τον μικρό με της Γης.
- 3η άσκηση: ζωγραφίζουν τη Γη σε δύο μέρη, μέρα και νύχτα, με κατάλληλα χρώματα.

Παρατηρήσεις

Η ερευνήτρια επεξηγεί τι ζητά κάθε άσκηση και καθοδηγεί χωρίς να δίνει έτοιμες απαντήσεις.

10. Φύλλο εργασίας με τη μέρα και τη νύχτα

Στόχος

Να διαχωρίσουν τη μέρα από τη νύχτα και να συνειδητοποιήσουν ότι περιλαμβάνουν διαφορετικές δραστηριότητες.

Διάρκεια

5-10΄

Υλικά

Φύλλα εργασίας, μαρκαδόρος.

Διαδικασία

Το φύλλο εργασίας περιλαμβάνει πέντε εικόνες με δραστηριότητες που κάνουμε τη μέρα ή τη νύχτα. Τα παιδιά επιλέγουν αν η εικόνα αντιστοιχεί στη μέρα ή στη νύχτα με ένα (X).

Παρατηρήσεις

Η ερευνήτρια επεξηγεί τι ζητά κάθε άσκηση και καθοδηγεί χωρίς να δίνει έτοιμες απαντήσεις.

3.2.2 Η εναλλαγή των εποχών

1. Εισαγωγή

Στόχος

- Να κατανοήσουν ότι οι εποχές είναι ο τρόπος που ο καιρός αλλάζει μέσα στον χρόνο και ότι είναι συνολικά τέσσερις.
- Να μάθουν τα χαρακτηριστικά κάθε εποχής, τον καιρό της, τις δραστηριότητές της, τα χρώματά της.

Διάρκεια

1–2 διδακτικές ώρες

Υλικά

Φύλλο εργασίας, τάμπλετ, μαρκαδόροι

Διαδικασία

Η διαδικασία ξεκινά με μια μικρή συζήτηση με ερωτήσεις:

1. Ξέρετε τι είναι οι εποχές;
2. Ποιες είναι και πόσες έχουμε;
3. Ποια εποχή έχουμε τώρα;
4. Τι συμβαίνει σε κάθε εποχή;

Επόμενο βήμα:

- Προβολή βίντεο με τίτλο « Μαθαίνω τις εποχές » (<https://youtu.be/ie7e87m6qI0>) που περιγράφει τις τέσσερις εποχές.
- Ακούν τραγούδι με τίτλο «4 εποχές» (<https://youtu.be/j33d0lVcM5w>) για περισσότερες εικόνες και ψυχαγωγία.
- Στο τέλος δίνεται φύλλο ζωγραφικής με δέντρο στις 4 εποχές· ζητείται να το χρωματίσουν με κατάλληλα χρώματα (Άνοιξη/Καλοκαίρι ζωντανά, Φθινόπωρο σκούρα καφέ/πορτοκαλί).

Παρατηρήσεις

Η ερευνήτρια καθοδηγεί τα παιδιά για την επιλογή σωστών χρωμάτων, ενώ συζητούν για τη μορφή και τα χαρακτηριστικά κάθε εποχής.

2. Η αναπαράσταση της εναλλαγής των εποχών με σφαίρα και φακό

Στόχος

Να κατανοήσουν τον τρόπο που αλλάζουν οι εποχές, που σχετίζεται με την περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο και την κλίση του άξονα της Γης.

Διάρκεια

20΄

Διαδικασία

- Η ερευνήτρια θυμίζει στα παιδιά τις κινήσεις της Γης.
- Δείχνει την υδρόγειο σφαίρα και λέει ότι η Γη γέρνει (κλίση).
- Εξηγεί ότι όταν η Ελλάδα γέρνει προς τον Ήλιο οι ακτίνες πέφτουν πιο ίσια → ζέστη/καλοκαίρι.
- Όταν γέρνει προς την αντίθετη πλευρά οι ακτίνες πέφτουν στραβά → κρύο/χειμώνας.
- Την Άνοιξη και το Φθινόπωρο δεν γέρνει ούτε προς τον Ήλιο ούτε αντίθετα.
- Τα παιδιά περιφέρουν τη Γη γύρω από τον Ήλιο· υπάρχει αυτοκόλλητο στην Ελλάδα για να βλέπουν πότε κλίνει.

Παρατηρήσεις

Η ερευνήτρια εξηγεί με απλό λόγο το φαινόμενο, ενώ τα παιδιά παρατηρούν την κλίση της Γης και έχουν ενεργό ρόλο.

3. Φύλλο εργασίας με την κλίση της Γης

Στόχος

Να παρατηρήσουν την κλίση της Γης τον χειμώνα και το καλοκαίρι και να εξηγήσουν το φαινόμενο.

Διάρκεια

10΄

Υλικά

Φύλλα ζωγραφικής, μαρκαδόροι

Διαδικασία

Τα παιδιά παρατηρούν την κλίση της Γης και ποια εποχή αντιστοιχεί σε κάθε κλίση και τη ζωγραφίζουν.

Παρατηρήσεις

Η ερευνήτρια ζητά από τα παιδιά να εξηγήσουν τι βλέπουν στην εικόνα και συζητούν, χωρίς έτοιμες απαντήσεις.

4. Κατασκευή με τις 4 εποχές

Στόχος

- Να θυμηθούν και να απεικονίσουν τα χαρακτηριστικά και τα χρώματα κάθε εποχής.
- Να θυμηθούν και να απεικονίσουν την κλίση της Γης σε κάθε εποχή.

Διάρκεια

2 διδακτικές ώρες

Υλικά

Μακέτα, μαρκαδόροι, ψαλίδια, κόλλα, ξυλάκια

Διαδικασία

- Χωρίζουμε τη μακέτα σε τέσσερα ίσα μέρη (κάθε μέρος αντιστοιχεί σε μία εποχή).
- Βάφουμε κάθε μέρος με τα κατάλληλα χρώματα:
 - Καλοκαίρι: πράσινο ζωντανό, σκούρο ή μπλε (θάλασσα).
 - Άνοιξη: ανοιχτό πράσινο.
 - Φθινόπωρο: καφέ.
 - Χειμώνας: άσπρο (χιόνι).
- Φτιάχνουμε, χρωματίζουμε και κόβουμε μικρά σχέδια:
 - Καλοκαίρι: γυαλιά ηλίου, ομπρέλα παραλίας, καρπούζι.
 - Άνοιξη: λουλούδια, πασχαλινά αυγά, κεράσια.
 - Φθινόπωρο: φύλλα, ομπρέλα βροχής, αχλάδι.
 - Χειμώνας: χιονάνθρωπος, χριστουγεννιάτικο δέντρο, κασκόλ.

- Κολλάμε το κάθε σχέδιο στη μακέτα στην εποχή που αντιστοιχεί.
- Ζωγραφίζουμε και κόβουμε 4 Γαίες με κλίσεις και τις κολλάμε σε 4 ξυλάκια.
- Δημιουργούμε 4 τρύπες στη μακέτα (μία σε κάθε εποχή) και τοποθετούμε τα ξυλάκια με τις Γαίες. Προσοχή στην κλίση· υπάρχει βούλα που δείχνει την Ελλάδα.

Παρατηρήσεις

Στο τέλος της κατασκευής, συζητάμε τι παρατηρούν τα παιδιά σε κάθε εποχή.

5. Φύλλο εργασίας αντιστοίχισης με τις 4 εποχές

Στόχος

Να θυμηθούν τα χαρακτηριστικά κάθε εποχής.

Διάρκεια

10΄

Υλικά

Φύλλα εργασίας, μαρκαδόρος

Διαδικασία

Φύλλο εργασίας με εικόνες (κασκόλ, χριστουγεννιάτικο δέντρο, πασχαλινά αυγά, πεταλούδα, δέντρο χωρίς φύλλα, βελανίδια, μαγιό, ομπρέλα παραλίας). Τα παιδιά αντιστοιχούν κάθε εικόνα με την κάθε εποχή.

Παρατηρήσεις

Για να αντιστοιχίσουν σωστά την εικόνα με τη σωστή λέξη (Άνοιξη, Φθινόπωρο, Χειμώνας, Καλοκαίρι) έχουν τοποθετηθεί σύμβολα δίπλα από κάθε λέξη: χιονονιφάδα για Χειμώνα, λουλούδι για Άνοιξη, καφέ φύλλα για Φθινόπωρο, άλλο για Καλοκαίρι. Η ερευνήτρια εξηγεί πρώτα και μπορεί να ακολουθήσει συζήτηση για τις εποχές.

Η αλλαγή των φάσεων της Σελήνης

3.2.3 Οι φάσεις Σελήνης

1. Γνωριμία με το φεγγάρι

Στόχος

Να γνωρίσουν τι είναι το Φεγγάρι, ποια είναι η μορφή του και ποιες είναι οι κινήσεις του.

Διάρκεια

1 ώρα

Υλικά

Τάμπλετ για προβολή βίντεο, φύλλα εργασίας, μαρκαδόροι

Διαδικασία

Η ερευνήτρια εισάγει τα παιδιά σε συζήτηση σχετικά με το Φεγγάρι με ερωτήσεις:

1. Τι βλέπετε το βράδυ στον ουρανό;
2. Τι είναι το Φεγγάρι; Πώς είναι; Τι σχήμα έχει;
3. Τι χρώμα έχει;
4. Πόσο μεγάλο είναι; Είναι πιο μεγάλο ή πιο μικρό συγκριτικά με τον Ήλιο και τη Γη;
5. Ποιες είναι οι κινήσεις του;

Τέλος, δίνεται φύλλο εργασίας που παρουσιάζει το Φεγγάρι και ζητά από τα παιδιά να το χρωματίσουν.

Παρατηρήσεις

Η ερευνήτρια κάνει εποικοδομητικές συζητήσεις για να εξηγήσει στα παιδιά τι είναι και πώς είναι το Φεγγάρι. Δεν τα έχει εισάγει ακόμη στο φαινόμενο της αλλαγής των φάσεων της Σελήνης· στόχος είναι η γνωριμία. Δεν δίνει έτοιμες απαντήσεις αλλά κατευθύνει και οικοδομεί τη γνώση. Το φύλλο εργασίας δεν έχει στόχο αξιολόγηση αλλά χαλάρωση και ανάκληση της μορφής της Σελήνης.

2. Η κίνηση του Φεγγαριού

Στόχος

Να γνωρίσουν τις 3 κινήσεις της Σελήνης.

Διάρκεια

10 λεπτά

Υλικά

—

Διαδικασία

Για να ενσωματώσουν στη μνήμη τους πώς κινείται το Φεγγάρι, γνώση προϋπόθεση για το φαινόμενο των φάσεων, τα παιδιά αναπαριστούν τις κινήσεις του:

- Γίνεται μια σύντομη συζήτηση για τις κινήσεις Γης και Σελήνης.
- Τα παιδιά ανά δυάδες αναπαριστούν: ένα παιδί περιστρέφεται και υποδύεται τη Γη, το άλλο υποδύεται το Φεγγάρι και περιφέρεται γύρω από τη Γη και περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του.

Παρατηρήσεις

Η ερευνήτρια ζητά να ανακαλέσουν τις κινήσεις της Γης και για να θυμούνται καλύτερα τις κινήσεις του Φεγγαριού τις παρομοιάζουν με αυτές της Γης: και οι δύο περιφέρονται γύρω από τον Ήλιο και περιστρέφονται γύρω από τον εαυτό τους, ενώ το Φεγγάρι κάνει μια επιπλέον κίνηση – περιφέρεται γύρω από τη Γη.

3. Εισαγωγή στο φαινόμενο της αλλαγής των φάσεων της Σελήνης

Στόχος

- Να κατανοήσουν ότι το Φεγγάρι είναι πάντα στρογγυλό αλλά το παρατηρούμε με διαφορετικά σχήματα λόγω των κινήσεων Γης και Σελήνης σε συνδυασμό με το φως του Ήλιου.
- Να γνωρίσουν τουλάχιστον 5 διαφορετικές φάσεις της Σελήνης (Νέα Σελήνη, Αυξάνων Μηνίσκος, Πρώτο Τέταρτο, Αυξάνουσα εξογκωμένη, Πανσέληνος).

Διάρκεια

1 διδακτική ώρα

Υλικά

Τάμπλετ, φύλλα εργασίας, μαρκαδόροι

Διαδικασία

- Η ερευνήτρια εισάγει τα παιδιά σε συζήτηση με ερωτήσεις:
 1. Τι σχήμα έχει το Φεγγάρι;
 2. Πώς το βλέπετε στον ουρανό;
 3. Πώς κινείται το Φεγγάρι;
 4. Πώς κινείται η Γη;
 5. Ο Ήλιος τι κάνει;
- Με αυτές τις ερωτήσεις καθοδηγεί ώστε τα παιδιά να πουν: «Η Γη και η Σελήνη κινούνται και ο Ήλιος φωτίζει διαφορετικά το Φεγγάρι κάθε φορά», «Το Φεγγάρι δεν αλλάζει σχήμα, είναι πάντα στρογγυλό», «Ο Ήλιος φωτίζει το Φεγγάρι».
- Στη συνέχεια παρακολουθούν βίντεο «Φάσεις Σελήνης» (<https://youtu.be/m4RtLA8MIKo?si=F6T63qeQ0VsJx1Eb>) που εξηγεί και αναπαριστά απλά το φαινόμενο. Μετά την προβολή συζητούν τι παρατήρησαν.
- Τέλος δίνεται φύλλο εργασίας για να ζωγραφίσουν τον φωτισμό του Φεγγαριού στις 5 φάσεις.

Παρατηρήσεις

Η ερευνήτρια κατευθύνει τη συζήτηση χωρίς να δίνει έτοιμες απαντήσεις. Τα παιδιά έχουν ενεργό ρόλο. Επιλέχθηκαν οι 5 φάσεις που είναι πιο πιθανό να θυμούνται. Οι φάσεις δεν διατυπώνονται με τις δύσκολες ονομασίες αλλά με απλές λέξεις (π.χ. «Η Σελήνη δεν φαίνεται καθόλου», «Η Σελήνη μοιάζει με μπανάνα», «Μισοφέγγαρο», «Η Σελήνη είναι σχεδόν γεμάτη»).

4. Οι φάσεις της Σελήνης με φακό

Στόχος

Να γνωρίσουν καλύτερα τις φάσεις Σελήνης χρησιμοποιώντας την παρατήρηση.

Διάρκεια

30 λεπτά

Υλικά

Μπάλα από φελιζόλ, πλαστελίνη, φακός, ένα ξυλάκι, ένα κουτί

Διαδικασία

Δύο παρόμοιες δραστηριότητες:

1η δραστηριότητα:

- Η ερευνήτρια καρφώνει σε ξυλάκι μια άσπρη/κίτρινη μπάλα φελιζόλ.
- Κρατά τη μπάλα και με το άλλο χέρι τον φακό σε σκοτεινό δωμάτιο.
- Περιφέρει τη μπάλα (Φεγγάρι) και δείχνει πώς φωτίζεται από τον Ήλιο (φακός).
- Καλεί κάθε παιδί να παρατηρήσει.

2η δραστηριότητα:

- Στο κέντρο ενός μαύρου κουτιού τοποθετείται μπάλα φελιζόλ.
- Κόβονται παραθυράκια που ανοίγουν/κλείνουν και τρύπα για να μπει ο φακός.
- Ο φακός φωτίζει τη μπάλα, κάθε παραθυράκι δείχνει διαφορετικό φωτισμό → διαφορετική φάση Σελήνης.

Παρατηρήσεις

Στις δραστηριότητες γίνεται συνδυασμός παρατήρησης και συζήτησης: το παιδί παρατηρεί τη φάση Σελήνης και την περιγράφει.

5. Οι φάσεις της Σελήνης με χαρτόνι

Στόχος

Να γνωρίσουν ακόμη καλύτερα τις φάσεις δημιουργώντας κατασκευή με τις φάσεις Σελήνης.

Διάρκεια

1 διδακτική ώρα

Υλικά

Χαρτόνια μπλε, κίτρινο, γκρι, μαύρο

Διαδικασία

- Παίρνουμε μεγάλο μπλε χαρτόνι και το διπλώνουμε στα δύο σαν κάρτα.
- Ζωγραφίζουμε ή κόβουμε ένα στρογγυλό γκρι σχήμα (Φεγγάρι).
- Στο μπλε χαρτόνι στη μέση κόβουμε κύκλο.
- Ανοίγουμε την μπλε κάρτα και τοποθετούμε το Φεγγάρι πίσω από τον κύκλο.
- Κόβουμε μαύρο χαρτόνι κυκλικό, ίδιων διαστάσεων με το Φεγγάρι.
- Τοποθετούμε το μαύρο χαρτόνι πάνω από το Φεγγάρι και κλείνουμε την κάρτα.
- Όσο τραβάμε το μαύρο χαρτόνι οι φάσεις της Σελήνης αλλάζουν.
- Η μπλε κάρτα μπορεί να στολιστεί εξωτερικά με Ήλιο, αστέρια και φάσεις Σελήνης.

Παρατηρήσεις

Γίνεται διαμοιρασμός της δουλειάς: τα παιδιά κόβουν και ζωγραφίζουν. Κάθε παιδί τραβά το μαύρο χαρτόνι, παρατηρεί και αναφέρει τι βλέπει.

6. Φύλλο αξιολόγησης

Στόχος

Να διαπιστωθεί εάν κάνουν ανάκληση των φάσεων της Σελήνης και να πραγματοποιηθεί επανάληψη.

Διάρκεια

15 λεπτά

Διαδικασία

Απλό φύλλο εργασίας: ζητά να ζωγραφίσουν το Φεγγάρι όπως μπορούν να το δουν στον ουρανό. Ταυτόχρονα γίνεται συζήτηση για ανάκληση των φάσεων ενώ ζωγραφίζουν.

Παρατηρήσεις

Η ερευνήτρια δεν δίνει έτοιμες απαντήσεις αλλά υπενθυμίζει δραστηριότητες για να βοηθήσει τα παιδιά να θυμηθούν. Παρατηρεί τι ζωγραφίζει το κάθε παιδί και συζητά μαζί του. Στόχος κυρίως η ανάκληση και η επανάληψη του φαινομένου.

Κεφάλαιο 4 – Η υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης

4.1 Η εναλλαγή μέρας/νύχτας

4.1.1 Υλοποίηση δραστηριότητας « Παρουσίαση μιας υδρογείου σφαίρας»

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, στόχος ήταν να γίνει μια πρώτη μικρή γνωριμία με τον πλανήτη που ζούμε. Παρουσιάστηκε μια υδρογείος σφαίρα και υλοποιήθηκε μια μικρή συζήτηση. Η ερευνήτρια ρώτησε, εάν γνωρίζουν ή εάν έχουν ξαναδεί κάτι τέτοιο. Τα περισσότερα παιδιά δε γνώριζαν τι είναι, ενώ ένας πολύ μικρός αριθμός παιδιών είπε « Η Γη». Η ερευνήτρια ανέφερε ότι αυτό είναι το μέρος που ζούμε ή αλλιώς ο πλανήτης μας. Στον οποίο υπάρχουν όλα όσα βλέπουμε, δηλαδή τα ζώα, τα φυτά, οι άνθρωποι, τα πάντα γύρω μας βρίσκονται πάνω σε αυτήν την μπάλα. Ζητήθηκε να την παρατηρήσουν, να παρατηρήσουν το σχήμα και τα χρώματα. Η ερευνήτρια με τα παιδιά κατέληξαν στο ότι είναι στρογγυλή και έχει τα χρώματα, μπλε, πράσινο, καφέ. Τα παιδιά ερωτήθηκαν τι είναι αυτά τα χρώματα. Πολύ σωστά απάντησαν ορισμένα παιδιά ότι το μπλε είναι η θάλασσα. Έγινε κατανοητό ότι το καφέ και το πράσινο είναι το έδαφος που πατάμε. Κάθε παιδί ξεχωριστά άγγιξε και παρατηρούσε την υδρογείο σφαίρα. Όλα τα παιδιά φάνηκαν ενθουσιασμένα και ήταν πρόθυμα ν την εξερευνήσουν. Η δραστηριότητα είχε μικρή διάρκεια γύρω στα 10 λεπτά.

4.1.2 Υλοποίηση δραστηριότητας « Παρουσίαση του Ήλιου»

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα στόχος ήταν η γνωριμία με τον Ήλιο. Η ερευνήτρια παρουσίασε μια μικρή κατασκευή Ήλιου, που σχεδίασε η ίδια. Όταν παιδιά ερωτήθηκαν « Τι είναι αυτό;» , όλα φώναξαν ότι είναι « ο Ήλιος». Ακολούθησε μια μικρή συζήτηση για τον Ήλιο, το χρώμα και το σχήμα. Τα παιδιά τον παρατήρησαν και απάντησαν ότι ο Ήλιος είναι στρογγυλός και έχει τα χρώματα, κίτρινο, πορτοκαλί και κόκκινο. Όλα ήταν ενθουσιασμένα να αγγίζουν την κατασκευή. Την άγγιζαν και ερωτήθηκαν πότε τον βλέπουν. Όλα είχαν διάθεση για συμμετοχή και απάντησαν ότι τον βλέπουν τη μέρα. Ακολούθησε η συζήτηση για το τι είναι η μέρα. Έδωσαν απαντήσεις όπως :

- « Τη μέρα έχει φως»
- «Έχει Ήλιο»
- « Πάμε σχολείο»

Η ερευνήτρια ρώτησε «Σε τι είναι χρήσιμος ο Ήλιος;». Τα παιδιά αναφέρθηκαν στη ζέστη και το φως. Η ερευνήτρια σε εκείνο το σημείο έδειξε ένα μικρό βίντεο στα παιδιά με τίτλο «Το Egg μαθαίνει να προστατεύεται από τον Ήλιο». Παρακολούθησαν με προσοχή και ηρεμία. Ζητήθηκε στο τέλος του βίντεο να αναφέρουν τι είδαν και τι γνώρισαν μέσα από το βίντεο. Όλα τα παιδιά έδιναν απαντήσεις για τη ζωή εξαιτίας του Ήλιου και γνώρισαν τρόπους προστασίας όπως αντηλιακό, γυαλιά ηλίου.

4.1.3 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Η σύγκριση των μεγεθών της Γης και του Ήλιου»

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, στόχος ήταν να κατανοήσουν ότι ο Ήλιος είναι πολύ μεγαλύτερος από τη Γη μας. Τα περισσότερα παιδιά υποστήριζαν ότι η Γη είναι μεγαλύτερη, ενώ ένας μικρότερος αριθμός είπε ότι Ήλιος είναι πιο μεγάλος, καθώς στον ουρανό φαίνεται μικρός. Η ερευνήτρια σε εκείνο το σημείο δείχνει μια φωτογραφία, η οποία αποτελεί στιγμιότυπο από ένα βίντεο (Βλ. Εικόνα 1). Τα παιδιά εντυπωσιάζονται με το πόσο μεγάλος φαίνεται ο Ήλιος δίπλα από τη Γη. Αποκάλεσαν τη Γη κουκκίδα. Συζητήθηκε μεταξύ των παιδιών και της ερευνήτριας ότι ο Ήλιος φαίνεται μικρός επειδή βρίσκεται πάρα πολύ μακριά από εμάς.



Εικόνα 1. Ο Ήλιος δίπλα στη Γη

Σημείωση. Από Taimaz

(https://youtu.be/K43VUxJzSR8?si=5C_wcoRmmTatA-AC),2019

4.1.4 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Ζωγραφίζω τη Γη και τον Ήλιο»

Στόχος ήταν να ξεκουραστούν και να θυμηθούν τα χρώματα των δυο ουράνιων σωμάτων που διδάχθηκαν να παρατηρήσουν ξανά ότι ο Ήλιος είναι μεγαλύτερος από τη Γη. Τα παιδιά ζωγράρισαν σωστά τα χρώματα της Γης και του Ήλιου. Ζητήθηκε να παρατηρήσουν το φύλλο(βλ. Εικόνα 2) Πολύ σωστά αρκετά παιδιά ανέφεραν ότι ο Ήλιος φαίνεται μεγαλύτερος. Η δραστηριότητα είχε διάρκεια 10 λεπτά.



Εικόνα 2. Ζωγραφιά η Γη και ο Ήλιος

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

4.1.5 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Οι κινήσεις της Γης»

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα στόχος ήταν τα παιδιά να γνωρίσουν ότι η Γη κινείται και ο Ήλιος είναι ακίνητος. Παρουσιάστηκε ξανά η υδρόγειος σφαίρα και η ερευνήτρια τη γυρίζει. Τα ρωτάει τι παρατηρούν. Τα παιδιά ανέφεραν ότι η Γη γυρίζει. Στο σημείο αυτό η ερευνήτρια έδειξε το σύντομο βίντεο που η Γη γυρίζει γύρω από τον εαυτό της και γύρω από τον Ήλιο. Η ερευνήτρια, στη συνέχεια, ρώτησε πώς παρατήρησαν τον Ήλιο, Κάποια παιδιά ανέφεραν ότι ο Ήλιος δεν έκανε κάτι με την έννοια ότι δεν κινούνταν. Πολύ σωστά κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η Γη κινείται, ενώ ο Ήλιος παραμένει ακίνητος.

4.1.6 Υλοποίηση της δραστηριότητας «Αναπαριστώ τη Γη και τον Ήλιο»

Στόχος της δραστηριότητας ήταν τα παιδιά να γνωρίσουν καλύτερα τις κινήσεις με έναν τρόπο παιχνιδιάρικο. Αναπαράστησαν τη Γη και τον Ήλιο. Τα παιδιά σηκώνονταν ανά δυάδες και προσποιήθηκαν τον Ήλιο και τη Γη. Ένα παιδί κρατούσε την υδρόγειο και περιστρεφόταν και περιφερόταν γύρω από τον Ήλιο, ενώ το άλλο παιδί κρατούσε την κατασκευή του Ήλιου και στη συνέχεια άλλαζαν ρόλους για να μιμηθούν όλα τα παιδιά τις κινήσεις της Γης (βλ. Εικόνα 5.4,

5.5). Η δραστηριότητα είχε διάρκεια 10 λεπτά. Τα παιδιά γέλασαν πολύ και φάνηκε να το ευχαριστήθηκαν.



Εικόνα 3. Αναπαράσταση κινήσεων της Γης

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

4.1.7 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Η εναλλαγή της μέρας-νύχτας με φακό».

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, τα παιδιά γνώρισαν γιατί εναλλάσσονται η μέρα και η νύχτα. Η ερευνήτρια ρώτησε τι είναι μέρα και τα παιδιά έδωσαν απαντήσεις που αφορούσαν δραστηριότητες που κάνουν μέσα στη μέρα όπως σχολείο, κολυμβητήριο και ανέφεραν, επίσης, τον ήλιο και το φως. Όταν ερωτήθηκαν τι είναι η νύχτα, τα παιδιά αναφέρθηκαν στο σκοτάδι, στο φεγγάρι, τα αστέρια και τον ύπνο. Η ερευνήτρια ρώτησε γιατί δεν βλέπουν τον Ήλιο τη νύχτα και τα παιδιά απαντούσαν με παρανοήσεις όπως, ότι ο Ήλιος «φεύγει» και κρύβεται. Η ερευνήτρια προσπάθησε να θυμίσει στα παιδιά τι έμαθαν μέχρι στιγμής και να θυμηθούν εάν ο Ήλιος κινείται. Ο Ήλιος δεν κινείται υποστήριξαν. Η ερευνήτρια, λοιπόν, εξήγησε ότι εφόσον ο Ήλιος δεν κινείται. Ο Ήλιος δεν φεύγει ούτε πάει κρύβεται πίσω από τα βουνά και τα σύννεφα.

Τα παιδιά θυμήθηκαν ότι η Γη κινείται μόνο και η ερευνήτρια εξήγησε ότι ο λόγος που αλλάζει η μέρα και η νύχτα είναι οι κινήσεις της Γης. Η ερευνήτρια γύρισε την υδρόγειο σφαίρα και πήρε έναν φακό (βλ. Εικόνα 4). Ζήτησε από το κάθε παιδί να γυρίζει τη σφαίρα, ενώ εκείνη κρατούσε τον φακό, που τόνισε ότι αναπαριστά τον Ήλιο. Τα παιδιά παρατήρησαν το φαινόμενο και έκαναν σχόλια όπως «η Γη γυρίζει και η μισή είναι φωτισμένη κι άλλη μισή όχι» «Η μία μεριά έχει σκοτάδι κι η άλλη είναι φωτεινή». Με αυτόν τον τρόπο, λοιπόν, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η μέρα και η νύχτα αλλάζουν ,επειδή η Γη γυρίζει. Η διάρκεια της δραστηριότητας ήταν 20 λεπτά.



Εικόνα 4. Η εναλλαγή της μέρας/νύχτας με φακό

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα.

Προβλήθηκε, επίσης, ένα βίντεο το οποίο εξηγούσε με απλά λόγια το φαινόμενο της εναλλαγής και στη συνέχεια ζητήθηκε να εξηγήσουν το φαινόμενο. Τα παιδιά παρατήρησαν το βίντεο προσεκτικά και σωστά απάντησαν ότι η Γη γυρίζει και ο Ήλιος φωτίζει τη μια πλευρά της Γης και έχει μέρα, ενώ η άλλη νύχτα. Άρα, δεν έχουν σε όλες τις χώρες του κόσμου μέρα αυτή τη στιγμή.

4.1.8 Υλοποίηση της δραστηριότητας «Κατασκευή για την εναλλαγή ημέρας-νύχτας»

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, τα παιδιά, με ομαδική εργασία και συνεργασία, κατασκεύασαν το φαινόμενο της εναλλαγής ημέρας-νύχτας και παρατήρησαν καλύτερα το φαινόμενο με ένα μοντέλο. Το μοντέλο ήταν μια απλή κατασκευή που μοιάζει με κουτί, το οποίο περιέχει μια υδρόγειο σφαίρα. Στη δεξιά πλευρά του, τα παιδιά ζωγράφισαν και σχεδίασαν έναν ουρανό, σκοτεινό με άστρα και φεγγάρι για να αναπαραστήσουν τη νύχτα. Από την άλλη πλευρά, την αριστερή, δημιούργησαν έναν γαλάζιο ουρανό με Ήλιο. Για Ήλιο, τοποθέτησαν έναν φακό. Αφού κατασκευάστηκε, με τη βοήθεια της ερευνήτριας, ζητήθηκε να εξηγήσουν τι ακριβώς κατασκεύασαν. Τα παιδιά εξήγησαν το φαινόμενο με επιτυχία και ένα -ένα παιδί άναβε τον φακό και γύριζε την υδρόγειο σφαίρα, για να παρατηρήσουν καλύτερα το φαινόμενο της εναλλαγής. Όλα τα παιδιά είχαν καλή διάθεση να συμμετέχουν και συνεργάστηκαν με επιτυχία (βλ. Εικόνα 5). Η υλοποίηση της κατασκευής διήρκησε λίγο παραπάνω από μια διδακτική ώρα.



Εικόνα 5. Κατασκευή με την ημέρα/νύχτα

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

4.1.9 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Φύλλο εργασίας για την εναλλαγή ημέρας-νύχτας, νο1»

Ήταν ένα πολύ σύντομο φύλλο εργασίας, για να διαπιστωθεί, κατά πόσο μπορούν τα παιδιά να διαχωρίζουν την ημέρα από τη νύχτα. Ήταν μια άσκηση αντιστοίχισης που απεικόνιζε δραστηριότητες και έπρεπε να απαντήσουν εάν η εικόνα αντιστοιχεί στην ημέρα ή νύχτα(βλ. Εικόνα 6). Τα παιδιά απάντησαν χωρίς να δυσκολεύονται καθόλου. Το φύλλο εργασίας απαιτεί μια διαδικασία ταξινόμησης από το παιδί, κάτι το οποίο είναι χαρακτηριστικό στο προλογικό στάδιο του Piaget (2003). Η δραστηριότητα αξιοποιεί εικονική αναπαράσταση (εικόνες δραστηριοτήτων), η οποία είναι βασικό στάδιο στην οικοδόμηση της γνώσης κατά τον Bruner (1983). Η ορθή συμπλήρωση στηρίζεται συχνά στην πολιτισμική γνώση και στη γλωσσική διαμεσολάβηση («τι κάνουμε τη μέρα;», «τι δείχνει ο ουρανός;»), που είναι θεμέλια της θεωρίας του Vygotsky (1978).

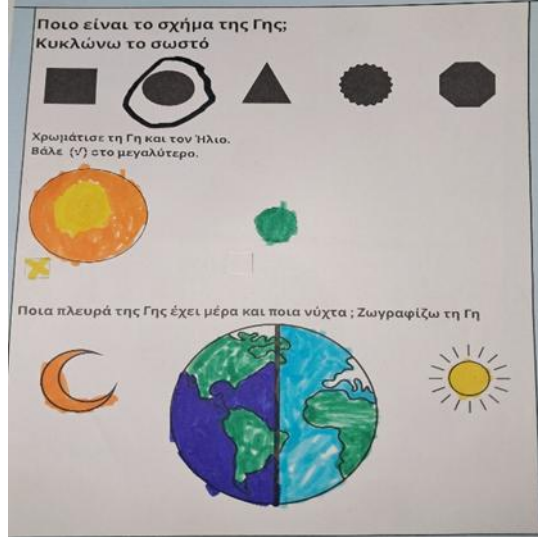


Εικόνα 6. Φύλλο εργασίας 1ο για την εναλλαγή ημέρας/νύχτας

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

4.1.10 Υλοποίηση δραστηριότητας « Φύλλο εργασίας για την εναλλαγή ημέρας-νύχτας»

Δόθηκε ένα φύλλο εργασίας, με σκοπό να ανακαλέσουν στη μνήμη όσα όλα έμαθαν μέχρι στιγμής στη διδακτική παρέμβαση, με τη βοήθεια της ερευνήτριας. Το φύλλο περιείχε 3 ασκήσεις. Στην 1^η άσκηση, ζητήθηκε να κυκλώσουν το σωστό σχήμα που έχει η Γη. Όλα τα παιδιά, χωρίς δυσκολία, κύκλωσαν τη σωστή απάντηση. Η δεύτερη άσκηση, ζητούσε να παρατηρήσουν δύο στρογγυλά σχήματα και ανάλογα το μέγεθός τους, να ζωγραφίσουν το έναν σαν Γη και το άλλο σαν Ήλιο. Η ερευνήτρια, στη συγκεκριμένη άσκηση, για να τα καθοδηγήσει τους έκανε ερωτήσεις όπως: « Ποιο σχήμα είναι μεγαλύτερο» και, επίσης, «Ο ένας κύκλος είναι ο Ήλιος και το άλλο η Γη. Ποιο πιστεύετε είναι ο Ήλιος και γιατί». Τα παιδιά θυμόντουσαν ότι ο Ήλιος είναι μεγαλύτερος, επομένως δεν υπήρξε δυσκολία. Η τρίτη άσκηση, απεικόνιζε τη Γη και η μία πλευρά της είχε φεγγάρι και η άλλη τον Ήλιο. Τα παιδιά ζωγράφισαν πολύ ωραία τη μία πλευρά με πιο ανοιχτά χρώματα τη Γη για να απεικονίσουν τη μέρα και την άλλη πλευρά της Γης με πιο σκούρα χρώματα για να απεικονίσουν τη νύχτα (βλ. Εικόνα 7). Ήταν μια διαδικασία που απαιτούσε από τα παιδιά να δημιουργήσουν γνωστικά σχήματα μέσα από ενεργή επεξεργασία. Ήταν μια διαδικασία που, απαιτεί γνωστική επεξεργασία και ενεργή εμπλοκή του μαθητή. Ακόμη, τα παιδιά ανακαλύπτουν σχέσεις και, μέσα από την εικονική αναπαράσταση του Bruner (1983), οικοδομούν έννοιες (π.χ. εναλλαγή φωτός/σκότους). Ήταν ένα φύλλο εργασίας που συνοδεύτηκε από προφορική καθοδήγηση (Vygotsky,1978) και συζήτηση.



Εικόνα 7. Φύλλο εργασίας 2 για την εναλλαγή

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

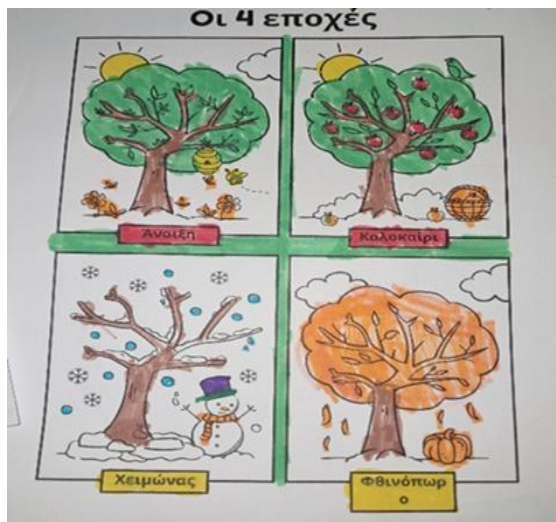
Σε αυτό το σημείο, ολοκληρώνεται το 1^ο θέμα της διδακτικής παρέμβασης, που είναι η εναλλαγή ημέρας-νύχτας. Από την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και των φύλλων εργασίας, τα παιδιά φάνηκε να κατανόησαν το φαινόμενο, χωρίς δυσκολίες. Ήταν πρόθυμα να συμμετάσχουν σε όλες τις δραστηριότητες και συζητήσεις που κάναμε. Φάνηκε, ακόμη, να ενθουσιάζονταν περισσότερο, όταν είχαν τη δυνατότητα να αγγίζουν, αλλά και να παρακολουθούν βίντεο.

4.2 Η εναλλαγή των εποχών

4.2.1 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Εισαγωγή στην εναλλαγή των εποχών»

Προτού, η ερευνήτρια, προχωρούσε στην εξήγηση του «γιατί οι εποχές αλλάζουν», θεωρήθηκε σημαντικό να γίνει μια πρώτη, απλή εισαγωγή στις 4 εποχές. Ξεκίνησε με μια συζήτηση, καθοδηγώντας τα παιδιά με ερωτήσεις όπως ποιες εποχές έχουμε και πώς είναι αυτές οι εποχές. Τα παιδιά ανέφεραν και τις τέσσερις εποχές. Περιέγραψαν την άνοιξη ως μια εποχή γεμάτη με λουλούδια και Ήλιο. Χαρακτήρισαν το καλοκαίρι ζεστό και ότι είναι η εποχή που πάμε στη θάλασσα. Το φθινόπωρο ανέφεραν ότι υπάρχουν παντού καφέ και πορτοκαλί φύλλα, ενώ τον χειμώνα, είπαν ότι κάνει πολύ κρύο και έχει χιόνι. Η ερευνήτρια, επίσης, με τα παιδιά συζήτησαν για το Πάσχα και τα Χριστούγεννα και σε ποιες εποχές τα γιορτάζουμε. Αμέσως μετά από αυτή τη σύντομη συζήτηση που είχε διάρκεια στο περίπου 10 λεπτά, παρακολούθησαν ένα βίντεο που περιγράφει τις 4 εποχές. Στη συνέχεια, άκουσαν ένα τραγούδι με τις 4 εποχές και φάνηκε να το διασκέδασαν, καθώς ζήτησαν να το ξανά ακούσουν, και μάλιστα, τραγούδησαν τα ίδια. Τελευταίο βήμα της εισαγωγής, ήταν να ζωγραφίσουν το δέντρο στις 4 εποχές. Ζωγράρισαν τις 4 εποχές με τα σωστά χρώματα, που αντιστοιχούν στην κάθε εποχή(βλ. Εικόνα 8). Το παιδί αναγνωρίζει

διαφορές (χρώματα, καρποί, φύλλα, καιρικά φαινόμενα) → ταξινομεί και κατηγοριοποιεί, δεξιότητες της προεπιχειρησιακής σκέψης. Οργανώνει τον κόσμο γύρω του, όπως τον περιγράφει ο Piaget (2003). Η παρουσίαση των εποχών γίνεται με την εικονική αναπαράσταση Bruner (1983), και το παιδί ανακαλύπτει μεταβολές και διαφορές μεταξύ των εποχών. Μέσα από τον διάλογο και την καθοδήγηση από την ερευνήτρια, τα παιδιά οδηγήθηκαν στην εσωτερίκευση της γνώσης (Vygotsky, 1978).



Εικόνα 8. Ζωγραφιά με τις 4 εποχές

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

4.2.2 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Αναπαράσταση της εναλλαγής των εποχών με σφαίρα και φακό»

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα στόχος ήταν οι μαθητές να γνωρίσουν γιατί πραγματικά αλλάζουν οι εποχές. Στη συζήτηση που έγινε στην τάξη, τα παιδιά δεν μπορούσαν να δώσουν λογική επιστημονική εξήγηση. Υποστήριζαν ότι απλά αλλάζουν από μόνες τους ή ότι ο Ήλιος γίνεται, απλώς, πιο δυνατός την άνοιξη και το καλοκαίρι. Για να βοηθήσει η ερευνήτρια τους μαθητές να κατανοήσουν και να εξηγήσουν το φαινόμενο, τους ξαναπαρουσίασε την υδρόγειο σφαίρα. Πιο συγκεκριμένα, τους ζήτησε να την παρατηρήσουν καλύτερα. Τους έδειξε ότι η Γη δεν είναι ίδια, αλλά ότι η Γη γέρνει, είναι λίγο στραβή, με απλά λόγια. Η ερευνήτρια ζήτησε από τα παιδιά να της υπενθυμίσουν τις κινήσεις της Γης. Τα παιδιά απάντησαν με επιτυχία και η ερευνήτρια έβγαλε έναν φακό. Έδειξε, λοιπόν, με τον φακό, ο οποίος αναπαριστά τον Ήλιο, και την κλίση της υδρογείου σφαίρας, το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών. Στην υδρόγειο σφαίρα

κόλλησε ένα αυτοκολλητάκι για να δείξει που βρίσκεται η χώρα μας (βλ. Εικόνα 9). Η ερευνήτρια, ενώ τα παιδιά ένα – ένα ξεχωριστά, παρατηρούσαν το πώς εκείνη γύριζε τη Γη και κρατούσε με βοήθεια ενός παιδιού τον φακό, έδωσε της εξής εξήγηση: «Όταν το σημείο στο οποίο βρίσκεται η Ελλάδα δε γέρνει προς τον Ήλιο, αλλά προς την αντίθετη πλευρά, τότε οι ακτίνες του Ήλιου πέφτουν στραβά και έχουμε κρύο και χειμώνα. Την Άνοιξη και τον Φθινόπωρο το σημείο της Γης, όπου βρίσκεται η Ελλάδα δε γέρνει ούτε προς τον Ήλιο, ούτε προς την αντίθετη πλευρά». Επόμενο βήμα, ήταν τα παιδιά ένα -ένα να εξηγήσουν ξανά αυτό που ακριβώς που εξήγησε η ερευνήτρια παρατηρώντας τη Γη και τον φακό. Υπήρξε μια δυσκολία στην εξήγηση από ορισμένα παιδιά, ενώ πολλά παιδιά έδειχναν μέσα από την εξήγησή τους να κατανοούν το φαινόμενο .



Εικόνα 9. Η εναλλαγή των εποχών με σφαίρα και φακό

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

4.2.3 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Φύλλο εργασίας με την κλίση της Γης»

Στο συγκεκριμένο φύλλο εργασίας, στόχος είναι τα παιδιά να παρατηρήσουν καλύτερα την κλίση της Γης το καλοκαίρι και τον χειμώνα. Απεικονίζεται ένας Ήλιος και μία Γη με κλίση της Ελλάδας προς τον Ήλιο και άλλη μία Γη, όπου η Ελλάδα κλίνει αντίθετα από τον Ήλιο. Αφού ζωγράφιζαν, ταυτόχρονα ξανασυζητήθηκε το φαινόμενο (βλ. Εικόνα 10). Ορισμένα παιδιά, ακόμη, δυσκολεύονταν να κατανοήσουν το φαινόμενο, καθώς δεν μπορούσαν να το εξηγήσουν. Ορισμένα παιδιά, ακόμη, δυσκολεύονταν να κατανοήσουν το φαινόμενο, καθώς δεν μπορούσαν να το εξηγήσουν. Το παιδί κατανοεί απλές αιτιακές σχέσεις (π.χ. απόσταση/θέση Γης - Ήλιου ↔ εποχή), χαρακτηριστικό της μετάβασης από προλογική σε λογική σκέψη. Η αναπαράσταση της Γης και του Ήλιου ενισχύει την εικονική σκέψη, όπως ορίζει ο Bruner (1997). Ο διάλογος και η καθοδήγηση της ερευνήτριας, ήταν σημαντικά για την κατανόηση του φαινομένου.



Εικόνα 10. Η κλίση της Γης

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα.

4.2.4. Υλοποίηση της δραστηριότητας «Κατασκευή με την εναλλαγή των εποχών».

Ήταν μια κατασκευή που συνδυάζει τα χαρακτηριστικά των 4 εποχών και των κλίσεων της Γης σε κάθε εποχή. Συνεργατικά, τα παιδιά σχεδίασαν, έκοψαν και κόλλησαν σε μια μεγάλη βάση τα χαρακτηριστικά κάθε εποχής όπως ήταν φύλλα για το φθινόπωρο, χριστουγεννιάτικο δέντρο για τον χειμώνα, γυαλιά Ηλίου για το καλοκαίρι, κεράσια για την άνοιξη κι άλλα πολλά, τα οποία σκέφτηκαν τα ίδια τα παιδιά. Η βάση χωρίστηκε στις 4 εποχές και πέρα από την τοποθέτηση διαφόρων σχεδίων που χαρακτηρίζουν κάθε εποχή, τοποθετήθηκε και ένας μεγάλος Ήλιος στη

μέση της μεγάλης βάσης. Επίσης, σχεδιάστηκαν και έκοψαν τέσσερις Γαίες, τις οποίες κόλλησαν πάνω σε ξυλάκια. Η κάθε Γη, λοιπόν, έγερνε ανάλογα την εποχή (βλ. Εικόνα 11).

Τα παιδιά χάρηκαν και ήταν πρόθυμα να συμμετάσχουν στην υλοποίηση της κατασκευής, η οποία ήταν έτοιμη σε 1 διδακτική ώρα. Αφού η κατασκευή υλοποιήθηκε, ζητήθηκε από τα παιδιά να εξηγήσουν τι παρατηρούν στην κατασκευή. Πολύ σωστά παρατήρησαν και ανέφεραν τα χαρακτηριστικά κάθε εποχής καθώς και ότι η Γη είναι στραβή. Ακολούθησαν ερωτήσεις όπως « Γιατί σε αυτό το κομμάτι της κατασκευής έχει χειμώνα, καλοκαίρι κ.ο.κ». Πολλά παιδιά εξηγούσαν με επιτυχία την κλίση της Γης προς τον Ήλιο όταν έχει καλοκαίρι και την κλίση αντίθετα όταν έχει χειμώνα. Δυσκολεύτηκαν περισσότερο να εξηγήσουν την Άνοιξη και το Φθινόπωρο, ίσως επειδή η ερευνήτρια είχε επιμείνει περισσότερο στο καλοκαίρι και τον χειμώνα την προηγούμενη μέρα.



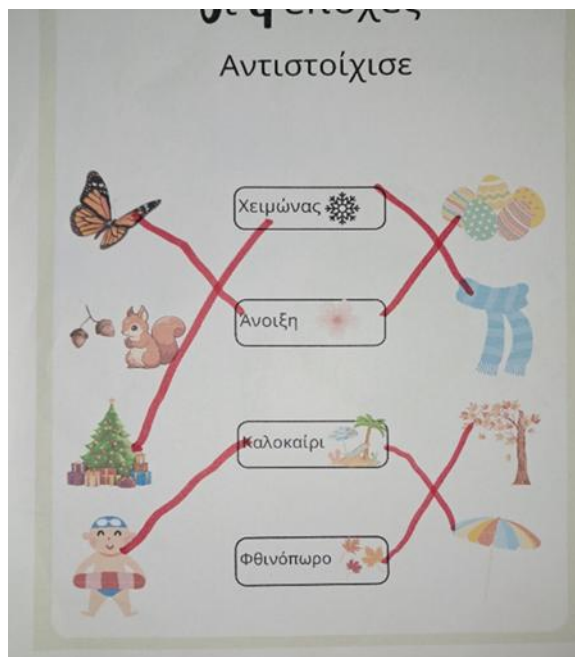
Εικόνα 11. Κατασκευή για την εναλλαγή εποχών

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

4.2.5. Υλοποίηση δραστηριότητας « Φύλλο εργασίας με την εναλλαγή εποχών»

Ήταν ένα απλό φύλλο εργασίας με άσκηση αντιστοίχισης με τα χαρακτηριστικά κάθε εποχές. Στόχος ήταν να ξαναθυμηθούν τις εποχές, τις δραστηριότητες και τα χαρακτηριστικά τους και η αφορμή για να συζητηθεί ξανά το φαινόμενο της εναλλαγής τους. Στο φύλλο εργασίας με την αντιστοίχιση εποχών, τα παιδιά αξιοποίησαν την ικανότητά τους για κατηγοριοποίηση και σύνδεση οπτικών στοιχείων με χρονικές έννοιες. Η δραστηριότητα ενισχύει τη μετάβαση από την

αισθητηριακή εμπειρία στη λογική κατανόηση των εποχών (Piaget, 2003), την οπτική αναπαράσταση της γνώσης (Bruner, 1997) και προσφέρει ευκαιρίες για καθοδηγούμενη μάθηση μέσω διαλόγου και συνεργασίας (Vygotsky, 1978).



Εικόνα 12. Φύλλο αντιστοίχισης

Γενικότερα, στο δεύτερο μέρος της διδακτικής παρέμβασης, τα παιδιά φάνηκαν να δυσκολεύονται περισσότερο, καθώς το φαινόμενο ήταν πιο δύσκολο στην εξήγηση από ό,τι ήταν η εναλλαγή ημέρας-νύχτας. Βέβαια φάνηκε να κατανοούν ότι η Γη γέρνει γέρνει διαφορετικά σε κάθε εποχή και ότι η Γη περιφέρεται, αλλά ήταν δύσκολο για αυτά να εξηγήσουν με απόλυτη λεπτομέρεια το τι συμβαίνει στην κάθε εποχή, όσον αφορά την κλίση της Γης.

4.3 Οι φάσεις Σελήνης

4.3.1 Υλοποίηση της δραστηριότητας «Γνωριμία με το φεγγάρι»

Προτού τα παιδιά εισηγηθούν στην αλλαγή των φάσεων της Σελήνης, ήταν σημαντικό να μάθουν βασικές πληροφορίες για το φεγγάρι. Η εισαγωγή ξεκίνησε με απλή συζήτηση, κατευθυνόμενη από ερωτήσεις που σχετίζονται με τη μορφή του φεγγαριού και το μέγεθός του. Όλα τα παιδιά γνώριζαν την ύπαρξη του φεγγαριού, και πολλά από αυτά μίλησαν για το πόσο φωτεινό είναι και για το ότι τους ακολουθεί τη νύχτα. Όταν ερωτήθηκαν πότε βλέπουν το φεγγάρι,

ένα μικρό ποσοστό παιδιών ανέφερε ότι το έχουν δει και τη μέρα. Μίλησαν, ακόμη, για το σχήμα του, υποστηρίζοντας ότι έχουν δει πανσέληνο, μισοφέγγαρο και «μπανάνα». Δεν μπορούσαν να δώσουν εξήγηση για την αλλαγή των σχημάτων, ενώ τα περισσότερα παιδιά έχουν δει ή αλλιώς μάλλον θυμόντουσαν το φεγγάρι με ένα συγκεκριμένο σχήμα ή δύο.

Στη συνέχεια, η ερευνήτρια ζήτησε από τους μαθητές να θυμηθούν τις κινήσεις της Γης. Για να κάνει πιο εύκολη τη μάθηση και τα παιδιά, με λίγα λόγια, να θυμούνται πιο εύκολα τις κινήσεις του φεγγαριού, τις παρομοίασε με τις κινήσεις της Γης, προσθέτοντας και την 3^η κίνηση του φεγγαριού, που είναι η κίνηση του γύρω από τη Γη. Τα παιδιά παρακολούθησαν με ενθουσιασμό το βίντεο για το φεγγάρι και συνειδητοποίησαν ότι το κανονικό σχήμα του φεγγαριού σε πρώτη φάση είναι στρόγγυλο και εξήγησε ότι μπορεί να το παρατηρήσουν με διαφορετικό σχήμα για λόγο που θα μάθαιναν στην επόμενη συνάντηση. Ζωγράφισαν, στο τέλος το φεγγάρι για να θυμούνται το πραγματικό σχήμα του και χρώμα του.

4.3.2 Υλοποίηση της δραστηριότητας «Αναπαράσταση κινήσεων Γης και της Σελήνης».

Στο σημείο αυτό, τα παιδιά αναπαρέστησαν τις κινήσεις της Γης και του φεγγαριού. Ζητήθηκε να υπενθυμίσουν στην ερευνήτρια ποιες είναι οι κινήσεις της Γης και της Σελήνης. Τις θυμήθηκαν, τις ανέφεραν και επόμενο βήμα ήταν ανά δυάδες να τις αναπαραστήσουν. Τα παιδιά γέλασαν πολύ και τους φάνηκε σαν παιχνίδι (βλ. Εικόνα 13).



Εικόνα 13. Αναπαράσταση κινήσεων Γης και Σελήνης

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

4.3.3 Υλοποίηση της δραστηριότητας : «Εισαγωγή στο φαινόμενο της αλλαγής των φάσεων της Σελήνης»

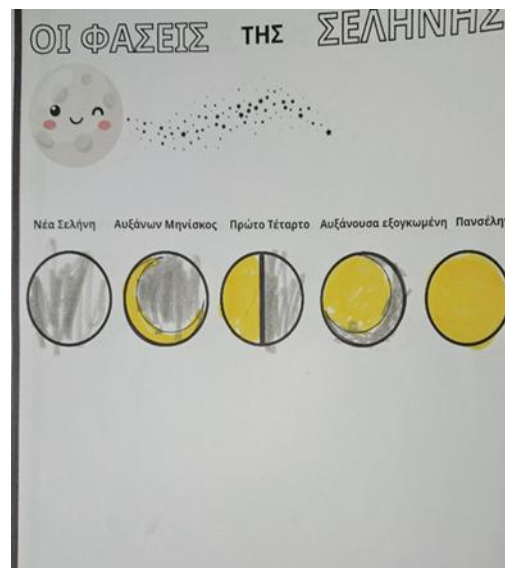
Στη φάση αυτή η ερευνήτρια επαναλαμβάνει, αρχικά, όλα όσα έμαθαν τα παιδιά για τη Σελήνη, με τη βοήθεια των παιδιών. Τα παιδιά θυμόντουσαν το σχήμα, το χρώμα και τις κινήσεις του φεγγαριού, καθώς και την πληροφορία ότι το φεγγάρι υπάρχει δυνατότητα να το δούμε και το πρωί. Επομένως, στόχος της ερευνήτριας ήταν τα παιδιά να εξηγήσουν το φαινόμενο της αλλαγής των φάσεων της Σελήνης. Πρώτα, τα παιδιά της υπενθύμισαν τα σχήματα, τα οποία είχαν παρατηρήσει ορισμένα από τα παιδιά, που έχει το φεγγάρι και αυτό ήταν το μισοφέγγαρο και το φεγγάρι που μοιάζει με μπανάνα. Η ερευνήτρια, συνέχισε με μια ερώτηση: «Γιατί είναι φωτεινό το φεγγάρι;» και πολύ σωστά ένα παιδί ανέφερε ότι το φωτίζει ο Ήλιος. Η ερευνήτρια, λοιπόν, εξήγησε ότι το φεγγάρι είναι πάντοτε στρογγυλό, αλλά πολλές φορές το παρατηρούμε με διαφορετικά σχήματα, γιατί ο Ήλιος φωτίζει ένα μέρος του. Επειδή, λοιπόν, με πολύ απλά λόγια, είπε ότι το φεγγάρι και η Γη κινούνται, ο Ήλιος καταφέρνει να φωτίσει ,ένα μέρος του από το όλο ή και όλο ή και καθόλου.

Τα παιδιά εντυπωσιάστηκαν και, αμέσως μετά, παρακολούθησαν ένα βίντεο που εξηγεί με απλά λόγια το φαινόμενο αυτό. Μετά το τέλος του βίντεο, ζητήθηκε να σχολιαστεί το βίντεο και να εξηγήσουν το φαινόμενο. Τα παιδιά με επιτυχία και μια μικρή βοήθεια από την ερευνήτρια, η οποία, διατύπωσε κατευθυνόμενες ερωτήσεις, τα παιδιά εξηγήσαν το φαινόμενο. Τα παιδιά έμαθαν 5 απλές, κατά την άποψη της ερευνήτριας, φάσεις: Νέα Σελήνη, Αυξάνων Μηνίσκος, Πρώτο Τέταρτο, Αυξάνουσα εξογκωμένη και Πανσέληνος.

4.3.4 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Φύλλο εργασίας με τις φάσεις Σελήνης»

Ήταν ένα απλό φύλλο εργασίας, το οποίο απεικόνιζε τις 5 φάσεις Σελήνης που διδάχθηκαν τα παιδιά. Οι φάσεις ήταν σχεδιασμένες ήδη και απλά έπρεπε να γεμίσουν με κίτρινο χρώμα το φωτισμένο σημείο του φεγγαριού. Στόχος ήταν, κυρίως, ενώ σχεδιάζουν να παρατηρούν και τη διαφορετική φάση. Τέλος, συζητήθηκε τι είδαν στο φύλλο αυτό εργασίας και έγινε επανάληψη της εξήγησης του φαινομένου (βλ. Εικόνα 14). Το φύλλο εργασίας «Οι φάσεις της Σελήνης» στηρίζεται σε οπτική αναπαράσταση για την κατανόηση ενός αφηρημένου αστρονομικού φαινομένου. Μέσα από τη χρωματική διαφοροποίηση και την ακολουθία των φάσεων, το παιδί συνδέει απλές εμπειρίες με επιστημονικές έννοιες (Piaget, 2003), ενώ η εικονική οργάνωση των φάσεων υποστηρίζει τη μετάβαση προς συμβολική σκέψη (Bruner, 1997). Η δραστηριότητα, όταν

πλαισιώνεται από γλωσσική και κοινωνική υποστήριξη, καθιστά δυνατή τη μάθηση εντός της ζώνης επικείμενης ανάπτυξης (Vygotsky, 1978).



Εικόνα 14. Φύλλο εργασίας με τις φάσεις Σελήνης

4.3.5 Υλοποίηση της δραστηριότητας «Οι φάσεις Σελήνης με φακό»

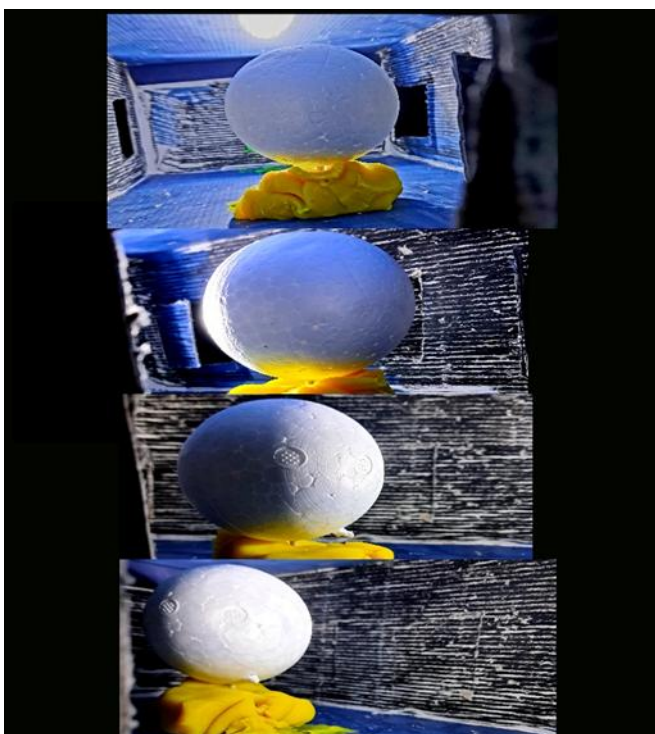
Στόχος σε αυτές τις δύο παρόμοιες δραστηριότητες ήταν να δουν με πιο βιωματικό τρόπο την αλλαγή των φάσεων της Σελήνης. Μια άσπρη μπάλα φελιζόλ και ένας φακός, βοήθησαν στην αναπαράσταση του φαινομένου. Η ερευνήτρια κράτησε το φακό (Ηλιο δηλαδή) και γύρισε με τη βοήθεια , κάθε παιδιού ξεχωριστά τη μπάλα φελιζόλ, η οποία ήταν καρφωμένη μέσα σε ένα ξυλάκι. Το δωμάτιο, επειδή, δυστυχώς, δεν ήταν τόσο σκοτεινό όσο αναμενόταν να είναι, οι φάσεις δεν φάνηκαν τόσο καθαρά. Βέβαια, τα περισσότερα παιδιά, τις παρατήρησαν και παρατήρησαν πώς «γεμίζει» και «αδειάζει το φεγγάρι» όσο περιφέρεται (βλ. Εικόνα 15).

Ένα κουτί μαύρο με τοποθετημένη στο εσωτερικό του, μπάλας φελιζόλ και ενός φακού, βοήθησε ακόμη περισσότερο στην παρατήρηση του φαινομένου από τα παιδιά. Το κουτί είχε παραθυράκια για την κάθε φάση. Κάθε παραθυράκι που άνοιγε, το κάθε παιδί, έβλεπε και μια διαφορετική φάση και ανέφερε ποια φάση ήταν. Τα παιδιά, φάνηκαν, πιο ενθουσιασμένα σε αυτήν τη δραστηριότητα από ό,τι στην προηγούμενη, ίσως επειδή, ήταν πιο εύκολο να εντοπίσουν τις διαφορετικές φάσεις (βλ. Εικόνα 16).



Εικόνα 15. Οι φάσεις με φακό

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα.



Εικόνα 16. Οι φάσεις σε κουτί

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα.

4.3.6 Υλοποίηση της δραστηριότητας « Οι φάσεις Σελήνης με χαρτόνι»

Στόχος ήταν πάλι να θυμηθούν τις φάσεις Σελήνης με ενεργό τρόπο. Τα παιδιά υλοποίησαν μια χάρτινη κατασκευή. Το κάθε παιδί αναλάμβανε να κόψει, ακόμη, και να σχεδιάσει φάσεις Σελήνης, για να υλοποιηθεί η κατασκευή στην Εικόνα 17.

Αφού έγινε η κατασκευή, το κάθε παιδί είχε τη δυνατότητα να τραβούν το μαύρο χαρτόνι σιγά σιγά για να παρατηρήσουν τι σχήματα μπορεί να πάρει το φεγγάρι, ενώ ταυτόχρονα εξηγούσαν πώς συνέβαινε το φαινόμενο. Το κάθε παιδί ξεχωριστά, που δοκίμαζε την κατασκευή, με τη βοήθεια κατευθυνόμενων ερωτήσεων εξηγούσε το φαινόμενο.



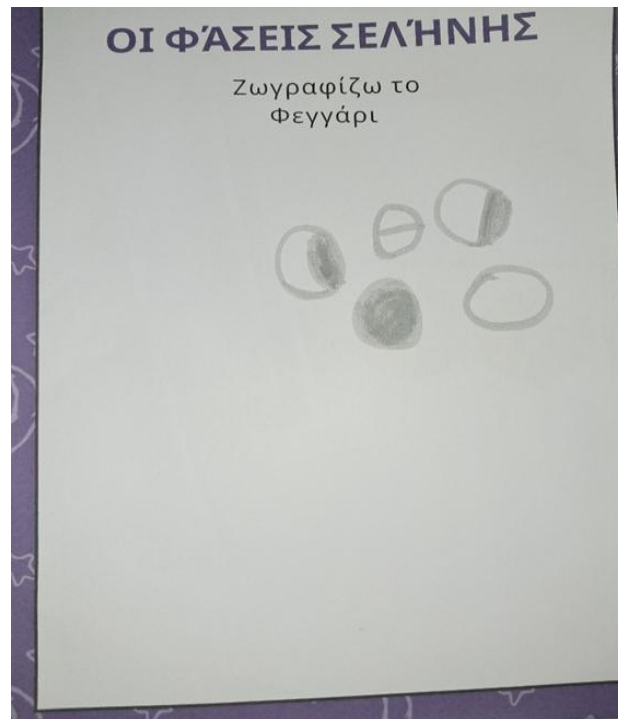
Εικόνα 17. Οι φάσεις σε χαρτόνι

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

4.3.7. Υλοποίηση δραστηριότητας « Φύλλο εργασίας με τις φάσεις Σελήνης 2».

Στο συγκεκριμένο φύλλο δεν ήταν έτοιμα τα σχέδια των φάσεων, αλλά ζητήθηκε από τα ίδια τα παιδιά να θυμηθούν τις διαφορετικές φάσεις, με την κατεύθυνση της ερευνήτριας. Παρατηρήθηκε ότι αρκετά παιδιά δεν μπορούσαν να θυμηθούν όλες τις φάσεις που διδάχθηκαν, όπως ήταν η αυξάνουσα εξογκωμένη Σελήνη. Αλλά κατάφεραν και τις σχεδίασαν με τη βοήθεια της ερευνήτριας και των συμμαθητών (βλ. Εικόνα 18). Παρατηρήθηκαν, βέβαια, περίεργα σχήματα στις ζωγραφιές, ίσως κούρασης των παιδιών από τις δραστηριότητες εκείνης της ημέρας. Τα παιδιά μπήκαν στη διαδικασία να εξωτερικεύσουν τις νοητικές αναπαραστάσεις τους. (Piaget, 2003). Η ελεύθερη αυτή αναπαράσταση αποτελεί στοιχείο ανακαλυπτικής μάθησης (Bruner,

1997), ενώ όταν συνοδεύεται από προφορική διατύπωση ή έχει προηγηθεί καθοδήγηση, αξιοποιείται η ζώνη επικείμενης ανάπτυξης του παιδιού (Vygotsky, 1978).



Εικόνα 18. Φύλλο εργασίας με τις φάσεις 2

Σημείωση. Φωτογραφία τραβηγμένη από συγγραφέα

Κεφάλαιο 5 – Η ανάλυση των δεδομένων

5.1.1 Δεδομένα από αρχικές συνεντεύξεις

Θεματική 1: Αντίληψη για τη Γη

Κωδικός 1

- Η ύπαρξη της Γης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «Η γη μας. Εμείς είμαστε η γη».
- «Μμμ δεν ξέρω...»
- «Ελλάδα»

Πίνακας 1. Απαντήσεις παιδιών για την ύπαρξη της Γης

Απάντηση	Συχνότητα	Ποσοστά
Ζούμε στη Γη	10	62,5%
Δεν ξέρω	5	31,3%
Στην Ελλάδα	1	6,3%
Σύνολο	10	100%

Συνολικά τα 10(62,5%) από τα 16 παιδιά γνώριζαν ότι ζούμε στον πλανήτη Γη, ενώ τα 5(31,3%) παιδιά δεν γνώριζαν. 1 παιδί μάλιστα απλά ανέφερε τον τόπο που ζει απλά, απαντώντας Ελλάδα(6,3%) (βλ. Πίνακα 1)

Κωδικός 2

- Το χρώμα της Γης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- « Έχει γαλάζιο και πράσινο» (Παιδ01)
- «Μπλε, με πράσινο». (Παιδ02)
- «Δεν ξέρω» (Παιδ04)
- «Μπλε, άσπρο και πράσινο» (Παιδ08)
- «Ε, όλα. Όλα τα χρώματα έχει». (Παιδ11)

Πίνακας 2. Απαντήσεις παιδιών για το χρώμα της Γης

Απάντηση	Συχνότητα	Ποσοστά
Μπλε και πράσινο	6	60%
Όλα τα χρώματα	1	10%
Μπλε, πράσινο, καφέ	1	10%
Μπλε, πράσινο, άσπρο	1	10%
Δεν ξέρω	1	10%
Σύνολο	10	100%

Από τα παραδείγματα παρατηρούμε ότι τα παιδιά ανέφεραν επιστημονικά σωστές απαντήσεις για το χρώμα της Γης, ενώ υπήρξαν και παιδιά που ανέφεραν απαντήσεις με βάση τη φαντασία τους, όπως το παιδί 11 που ανέφερε όλα τα χρώματα και το παιδί 8 που ανέφερε και το άσπρο. Συνολικά, από τα 10 παιδιά που γνώριζαν ήδη για τον πλανήτη Γη, τα 8 (80%) παιδιά ανέφεραν το μπλε μαζί με το πράσινο ως χρώματα της Γης, 1(10%) παιδί υποστήριξε ότι η Γη έχει όλα τα χρώματα και 2 παιδιά (20%) ανέφεραν πρόσθεσαν κι άλλα χρώματα στις απαντήσεις τους όπως το καφέ και το άσπρο. Ένα παιδί (10%), ενώ γνώριζε τον πλανήτη Γη, είχε άγνοια για τα χρώματά του. Γενικότερα, τα παιδιά έδωσαν σε μεγάλο βαθμό ορθές επιστημονικά απαντήσεις (βλ. Πίνακα 2)

Κωδικός 3

- Το σχήμα της Γης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «Κύκλος. Είναι κύκλος» (Παιδί01)
- «Είναι στρογγυλή» (Παιδί11)
- «Δεν ξέρω» (Παιδί04)

Πίνακας 3. Απαντήσεις παιδιών για το σχήμα της Γης

Απάντηση	Συχνότητα	Ποσοστά
Κύκλος/στρογγυλή	9	90%
Δεν ξέρω	1	10%
Σύνολο	10	100%

Συνολικά, από τα 10 παιδιά που γνώριζαν τον πλανήτη Γη, τα 9 (90%) μίλησαν για το σχήμα του ότι είναι στρογγυλό ή κύκλος, ενώ 1 παιδί(10%) απάντησε πως δεν ξέρει (βλ. Πίνακα 3).

Κωδικός 4

- Η κίνηση της Γης

Παραδείγματα

- «Κινείται γύρω-γύρω από τον ήλιο». (Παιδί01)
- «Γυρίζει γύρω γύρω». (Παιδί02)
- «Δεν ξέρω»(Παιδί04)
- «Ακίνητη». (Παιδί06)

Πίνακας 4.Απαντήσεις για τις κινήσεις της Γης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Η Γη περιστρέφεται</i>	<i>3</i>	<i>30%</i>
<i>Η Γη περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο</i>	<i>2</i>	<i>20%</i>
<i>Η Γη είναι ακίνητη</i>	<i>3</i>	<i>30%</i>
<i>Δεν ξέρω</i>	<i>2</i>	<i>20%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>10</i>	<i>100%</i>

Συνολικά από τα 10 παιδιά που γνώριζαν για την ύπαρξη της Γης, τα 3 (30%) μίλησαν για περιστροφή της Γης, τα 2 παιδιά (20%) ανέφεραν την κίνηση της γύρω από τον Ήλιο, 3 παιδιά (30%) ανέφεραν ότι η Γη είναι ακίνητη και 2 παιδιά (20%) δε γνώριζε για τις κινήσεις της Γης (βλ. Πίνακα 4).

Θεματική 2 : Αντίληψη για τον Ήλιο

Κωδικός Ι

- Το χρώμα του Ήλιου

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «Κίτρινο» (Παιδί09)
- «Κίτρινο με μαύρο» (Παιδί05)
- «Άσπρο χρώμα» (Παιδί07)
- «αυτό μεγάλο το πορτοκαλί είναι ο ήλιος» (Παιδί08)

Πίνακας 5. Απαντήσεις για το χρώμα του Ήλιου

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Ο Ήλιος είναι κίτρινος</i>	<i>11</i>	<i>68,8%</i>
<i>Ο Ήλιος είναι άσπρος</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Ο Ήλιος είναι κίτρινος με μαύρο</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Ο Ήλιος είναι πορτοκαλί</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Ο Ήλιος είναι κίτρινος και πορτοκαλί</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Όταν τα παιδιά ερωτήθηκαν για το τι παρατηρούν στον ουρανό, όλα (100%) μίλησαν για τον Ήλιο. Όσον αφορά το χρώμα του, τα περισσότερα παιδιά, δηλαδή τα 12 από τα 16 παιδιά (75%) ανέφεραν ότι ο Ήλιος είναι μόνο κίτρινος, 1 παιδί (6,3%) είπε ότι είναι κίτρινος με μαύρο χρώμα, 1 παιδί (6,3%) υποστήριξε ότι είναι άσπρος, 1 παιδί (6,3%) είπε ότι πορτοκαλί, 1 παιδί (6,3%) ανέφερε ότι είναι συνδυασμός κίτρινου και πορτοκαλί χρώματος. Το παιδί που ανέφερε το άσπρο χρώμα δεν θεωρείται σε καμία περίπτωση παρανόηση. Ο Ήλιος στην πραγματικότητα είναι άσπρος, αλλά όπως σωστά ανέφεραν πολλά από τα παιδιά, από τη Γη μας φαίνεται κίτρινος και πορτοκαλί (βλ. Πίνακα 5).

Κωδικός 2

- *Το σχήμα του Ήλιου*

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- *«Είναι κίτρινος και στρόγγυλος» (Παιδί10)*
- *«Είναι στρογγυλός με λεπτά από γύρο» (Παιδί16)*

- «είναι και ο ήλιος κύκλος» (Παιδί01)

Πίνακας 6. Απαντήσεις παιδιών για το σχήμα του Ήλιου

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Ο Ήλιος είναι στρογγυλός/κύκλος</i>	<i>15</i>	<i>93,75%</i>
<i>Δεν ξέρω</i>	<i>1</i>	<i>6,25%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Τα 15 από τα 16 παιδιά του δείγματος (93,75%) υποστήριξαν ότι ο Ήλιος είναι κύκλος , ενώ 1 παιδί δε γνώριζε (βλ. Πίνακα 6).

Κωδικός 3

- *Αξιολόγηση του Ήλιου*

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «Στη ζέστη. Στη ζέστη μας δίνει ζέστη» (Παιδί01)
- «Απλά υπάρχει» (Παιδί02)
- «Στα μάτια μας κάνει καλό ο ήλιος» (Παιδί06)
- «Γιατί βγαίνουμε έξω και παίζουμε» (Παιδί07)
- «Και αν πας κοντά στον ήλιο, μην πηγαίνεις θα καυτείς» (Παιδί08)
- «Επειδή μας φωτίζει» (Παιδί10) 3 παιδιά

Πίνακας 7. Απαντήσεις για τη χρησιμότητα του Ήλιου

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>

<i>Ο Ήλιος μας ζεσταίνει</i>	<i>7</i>	<i>43,8%</i>
<i>Ο Ήλιος μας φωτίζει</i>	<i>3</i>	<i>18,8%</i>
<i>Δεν ξέρω</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Κάνει καλό στα μάτια</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Καίει και είναι επικίνδυνος</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Απλά υπάρχει</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Βγαίνουμε έξω και παίζουμε</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
Σύνολο	16	100%

Γενικότερα, τα περισσότερα παιδιά παρουσίασαν τον Ήλιο ως κάτι καλό, καθώς πολλά από τα παιδιά (43,8%) ανέφεραν ότι μας ζεσταίνει, 1 παιδί (6,3%) τον συνέδεσε με τη δραστηριότητα, το παιχνίδι και 3 παιδιά (18,8%) είπαν ότι μας φωτίζει. Ένα παιδί, επίσης (6,3%) υποστήριξε ότι κάνει καλό στα μάτια ο Ήλιος και 2 παιδιά (12,5%) δεν ήξεραν να αξιολογήσουν τον Ήλιο. Ένα παιδί (6,3%) , ακόμη, υποστήριξε ότι ο Ήλιος απλά υπάρχει, ενώ ένα παιδί (6,3%) μίλησε και για τον κίνδυνο του Ήλιου που είναι το κάψιμο εάν τον πλησιάσεις (βλ. Πίνακα 7).

Κωδικός 4

- *Η κίνηση του Ηλιου*

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

Αντίφαση

-Κινείται ο Ήλιος;

-Όχι.

-Τη νύχτα τον βλέπεις;

- Όχι. Βλέπω το φεγγάρι.

-Βλέπεις το φεγγάρι. Όμως ο ήλιος που βρίσκεται τη νύχτα;

- Πάει στα βορειοανατολικά (Παιδί01)

-Κινείται ο Ήλιος;

-Όχι.

-Το βράδυ τον βλέπεις;

- Όχι.

- Τι κάνει το βράδυ ο ήλιος?

-Πηγαίνει σε άλλες χώρες (Παιδί02)

-Ο ήλιος κινείται ή είναι ακίνητος?

-Είναι ακίνητος.

-Και το βράδυ, τι κάνει ο Ήλιος;

- Πάει μέσα στα σύννεφα και έχει σκοτάδι μετά (Παιδί06)

Ο Ήλιος κινείται

- -Και το βράδυ τον βλέπεις;

-Όχι.

-Γιατί πού είναι το βράδυ;

-Πίσω από τα βουνά.

-Α, πάει πίσω από τα βουνά. Ο ήλιος κινείται, δηλαδή, ή όχι;

-Ναι. Κινείται, πάει πίσω από τα βουνά, δηλαδή.(Παιδί08)

Πίνακας 8. Απαντήσεις για την κίνηση Ήλιου

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Αντίφαση : Ο Ήλιος είναι ακίνητος/κινείται (πάει στα βουνά, στο διάστημα, στα σύννεφα)</i>	<i>7</i>	<i>43,8%</i>
<i>Δεν ξέρω</i>	<i>9</i>	<i>56,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Από τις απαντήσεις των παιδιών, παρατηρούνται πολλές αντιφάσεις. Τα 7 από τα 16 παιδιά, ενώ υποστήριξαν ότι ο Ήλιος δεν κινείται στην αρχή, στη συνέχεια περιέγραψαν κινήσεις του όπως , ότι φεύγει πάει σε άλλη χώρα, πίσω από τα βουνά ή τα σύννεφα, ή ότι πάει στο διάστημα. Τα 9 παιδιά (56,3%) υποστήριξαν ότι κινείται, δίνοντας απαντήσεις όπως τα υπόλοιπα παιδιά, ότι δηλαδή ο ήλιος φεύγει και πάει άλλου. Ένα παιδί είπε ότι τον φυσάει ο αέρας και για αυτόν τον λόγο κινείται, ενώ ένα παιδί ακόμη, είπε ότι ο ήλιος κουνάει το κεφάλι του (βλ. Πίνακα 8).

Θεματική 3 Αντίληψη για την ημέρα-νύχτα

- *Κωδικός 1 Ορισμός της ημέρας*

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- *-« Έχει φως και πάμε σχολείο»(Παιδί01)*
- *-«Είναι φωτεινά και έχει Ήλιο» (Παιδί06)*
- *-«Το πρωί που πάμε σχολείο» (Παιδί08)*

Πίνακας 9. Ορισμός της ημέρας

Απάντηση	Συχνότητα	Ποσοστά
Σύνδεση με φως/Ήλιο	13	83,1%
Σύνδεση με καθημερινές δραστηριότητες(σχολείο)	5	31,2%
Ασάφεια	1	6,2%
Σύνολο	16	100%

Σημείωση : Το άθροισμα δεν είναι 100%, καθώς κάποια παιδιά έδωσαν πολλαπλές απαντήσεις.

Τα περισσότερα παιδιά (83,1%) συνέδεσαν την ημέρα με τον Ήλιο και το φως του Ήλιου. Ένα παιδί (6,2%) έδωσε ασαφής απάντηση , καθώς μίλησε και εκείνο για το φως , αλλά με αβεβαιότητα. Πέντε παιδιά, επίσης, συνέδεσαν την ημέρα και με καθημερινές δραστηριότητες , όπως είναι το σχολείο. (βλ. Πίνακα 9).

Κωδικός 2

- Ορισμός της νύχτας

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

-Α, είναι άσπρο το φεγγάρι.

-Και πότε το βλέπεις;

-Το βράδυ που πάμε για ύπνο.(Παιδί15)

- Πώς είναι το βράδυ;

-Έχει σκοτάδι και τη μέρα πάει στο διάστημα το φεγγάρι(Παιδί10)

Πίνακας 10. Ορισμός της νύχτας

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Φεγγάρι</i>	<i>14</i>	<i>87,5%</i>
<i>Σκοτάδι</i>	<i>8</i>	<i>50%</i>
<i>Υπνος</i>	<i>3</i>	<i>18,8%</i>
<i>Αβεβαιότητα</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Αστέρια</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>

Το άθροισμα των ποσοστών δεν είναι 100%, καθώς πολλά παιδιά έδωσαν πολλαπλές απαντήσεις

Τα περισσότερα παιδιά συνέδεσαν τη νύχτα με το φεγγάρι και το σκοτάδι. Συγκεκριμένα τα 14 από τα 16 παιδιά (87,5%) μίλησαν για το φεγγάρι, όταν αναφέρονταν στη νύχτα και τα 8 από αυτά (50%) αναφέρθηκαν στο σκοτάδι. Επίσης, 3 παιδιά (18,8%) μίλησαν για τον ύπνο, ενώ 2 παιδιά (12,5%) αναφέρθηκαν και στα αστέρια. Μόνο 2 παιδιά δεν εξήγησαν με σαφήνεια τι είναι η νύχτα, λέγοντας απλά ότι υπάρχει ένας μαύρος πλανήτης , χωρίς να μπορεί να εξηγήσει με λεπτομέρειες για αυτόν (βλ. Πίνακα 10).

Κωδικός 3

- *Αντίληψη για την εναλλαγή ημέρας-νύχτας*

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- *-Τι κάνει το βράδυ ο ήλιος?*
-Πηγαίνει σε άλλες χώρες και έχουν μέρα μετά. (Παιδί02)
- *«Ο Ήλιος πάει για ύπνο» (Παιδί03)*

- «Μπαίνει μέσα από τα σύννεφα» (Παιδί06).
- «Πάει σε άλλη χώρα» (Παιδί08)
- «Τον κρύβει το φεγγάρι» (Παιδί16)

Πίνακας 11. Απαντήσεις για την εναλλαγή μέρας/νύχτας

Απάντηση	Συχνότητα	Ποσοστά
Ο Ήλιος πάει πίσω από τα βουνά	4	25%
Ο Ήλιος πάει να κοιμηθεί	4	25%
Ο Ήλιος πάει σε άλλη χώρα	2	12,5%
Ο Ήλιος κρύβεται στα σύννεφα	2	12,5%
Ο Ήλιος πάει στο διάστημα	1	6,3%
Ο Ήλιος πάει βορειοανατολικά	1	6,3%
Ο Ήλιος πηγαίνει κάτω	1	6,3%
Το φεγγάρι κρύβει τον Ήλιο	1	6,3%
Σύνολο	16	100%

Τα παιδιά είχαν αρκετές εναλλακτικές ιδέες και παρανοήσεις για την εναλλαγή. Συγκεκριμένα 4 από τα 16 παιδιά (25%) απάντησαν ότι ο Ήλιος κρύβεται πίσω από τα βουνά και για αυτόν τον λόγο έρχεται η νύχτα, ενώ άλλα 4 παιδιά (25%) ανέφεραν ότι ο Ήλιος κοιμάται. Ακόμη, 2 (12,5%)

παιδιά ανέφεραν ότι ο Ήλιος κρύβεται μέσα στα σύννεφα και άλλα 2 παιδιά (12,5%) είπαν ότι πηγαίνει σε άλλη χώρα, οπότε εδώ θα έχει νύχτα και σε άλλη χώρα μέρα. Ένα παιδί (6,3%) ανέφερε ότι ο Ήλιος ακολουθεί μια συγκεκριμένη κατεύθυνση και 1 παιδί υποστήριξε ότι ο Ήλιος κατεβαίνει (ίσως με την έννοια ότι δύει). Τέλος, 1 παιδί (6,3%) εξήγησε ότι το φεγγάρι κρύβει τον Ήλιο και για αυτό έχουμε νύχτα (βλ. Πίνακα 11).

Κωδικός 4

- *Αντίληψη για τη μέρα και τη νύχτα στις άλλες χώρες*

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

-Άρα σε άλλες χώρες τώρα έχει μέρα ή νύχτα;

-Νύχτα

- Και εδώ τι έχουμε;

-Μέρα, γιατί πάμε σχολείο και δεν έχει σκοτάδι και έχει Ήλιο(Παιδί02)

-Αν πας σε άλλη χώρα, κάπου μακριά, θα έχει και εκεί μέρα;

-Δεν ξέρω(Παιδί03)

- Αν πας σε άλλη χώρα θα έχει και εκεί μέρα;

-Τότε είχα πάει σε άλλη χώρα, στην Ιταλία και φεύγει από την Ελλάδα ο Ήλιος.

-Ναι.

-Η Ελλάδα έχει σύννεφα και όταν γυρνάει πάλι στην Ελλάδα ,η Ιταλία έχει σύννεφα (Παιδί05)

-Αν πας σε μια άλλη χώρα μακριά, θα έχει και εκεί μέρα όπως εδώ;

-Νύχτα.

-Γιατί.

-Αν πάω στην Αμερική θα έχει νύχτα.

-Α, γιατί όμως;

-Επειδή ο ήλιος πάει πίσω από τη γη. Εγώ πιστεύω ότι έχει νύχτα. Επειδή είναι το φεγγάρι κάτω από τη γη. Πάει στην Αμερική ο ήλιος και μετά έχουμε νύχτα (Παιδί11)

-Αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει εκεί πέρα μέρα όπως έχει εδώ;

-Σε κάποιες χώρες ναι και σε κάποιες όχι.

-Γιατί?

-Γιατί εκεί θα είναι μακριά;

-Και επειδή θα είναι μακριά? Γιατί εκεί να μην έχει μέρας

-Δεν ξέρω (Παιδί15)

-Αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει μέρα ή νύχτα;

-Το ίδιο με εδώ, μέρα.(Παιδί16)

Πίνακας 12. Απαντήσεις για τη μέρα/νύχτα σε άλλες χώρες

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Θα έχει το ίδιο με εδώ</i>	<i>8</i>	<i>50%</i>
<i>Αβεβαιότητα/ Δεν ξέρω</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>Δεν θα έχει το ίδιο/ περίπλοκες εξηγήσεις</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Το μισό δείγμα (50%) απάντησε ότι σε άλλες χώρες θα είχε μέρα όπως την Ελλάδα. Τα 4 παιδιά (25%) δήλωσαν ότι δε γνωρίζουν, ενώ άλλα 4 παιδιά (25%) απάντησαν ότι σε άλλες χώρες εκείνη τη στιγμή θα είχε νύχτα, δίνοντας εξηγήσεις. Τα 3 παιδιά υποστήριξαν ότι θα είχε νύχτα, γιατί ο Ήλιος κινείται και πάει από τη μία χώρα στην άλλη. Ένα άλλο παιδί δεν έδωσε σαφή εξήγηση (βλ. Πίνακα 12).

Θεματική 4 : Αντίληψη παιδιών για τη Σελήνη και τις φάσεις της

Κωδικός 1

- *Αντίληψη για το χρώμα της Σελήνης*

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «-Τι χρώμα είναι το φεγγάρι;
- Γκρι». (Παιδί01)
- «Είναι άσπρο λαμπερό». (Παιδί02)
- «Κίτρινο» (παιδί08)

Πίνακας 13. Απαντήσεις για το χρώμα της Σελήνης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Άσπρο</i>	<i>8</i>	<i>50%</i>
<i>Κίτρινο</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>Γκρι</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Καφέ</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Γαλάζιο</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Άγνοια ύπαρξης</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Τα μισά παιδιά του δείγματος (50%) υποστήριξαν ότι το Φεγγάρι είναι άσπρο. Τα 4 παιδιά από τα 16 (25%) ανέφεραν ότι είναι κίτρινο. Ένα παιδί μόνο είπε ότι το φεγγάρι είναι γκρι, ενώ 2 παιδιά ανέφεραν άσχετα χρώματα, επίσης, όπως γαλάζιο και καφέ. Ένα παιδί, από όλο το δείγμα (6,3%) είχε άγνοια για την ύπαρξη του φεγγαριού και δεν μίλησε για αυτό, καθόλου, στην αρχική συνέντευξη (βλ. Πίνακα 13).

Κωδικός 2

- Ο χρόνος εμφάνισης της Σελήνης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

-Μόνο τη νύχτα το βλέπεις το φεγγάρι;

-Το βλέπω και τη μέρα λόγω του ήλιου (Παιδί01)

-Πότε το βλέπεις είπες;

- Τη νύχτα

-Μόνο;

-Ναι (Παιδί02)

-Πότε το βλέπεις;

-Το βράδυ.

-Το βράδυ μόνο;

-Οχι και τη μέρα (Παιδί07)

Πίνακας 14. Απαντήσεις για την ώρα εμφάνισης της Σελήνης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Μόνο τη νύχτα</i>	<i>11</i>	<i>73,3%</i>
<i>Μέρα και νύχτα</i>	<i>4</i>	<i>26,7%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>15</i>	<i>100%</i>

Τα περισσότερα παιδιά, δηλαδή τα 11 από τα 15 (73,3%) που γνωρίζουν για την ύπαρξη του φεγγαριού, ανέφεραν ότι βλέπουν το φεγγάρι μόνο τη νύχτα, ενώ 4 παιδιά (26,7%) έχουν παρατηρήσει το φεγγάρι και τη μέρα (βλ. Πίνακα 14).

Κωδικός 3

- *Η κίνηση της Σελήνης*

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- *-Κινείται το Φεγγάρι;*
-Γύρω από τη Γη(Παιδί01)

- -Όχι (Παιδί02)
- -Ναι. Κινείται, γιατί με ακολουθεί (Παιδί04)
- -Ναι, όπως και ο ήλιος. Πάει και αυτό σε άλλη χώρα (Παιδί05)
- -Ακίνητο. Όταν περπατάμε κουνιέται(Παιδί09)

Πίνακας 15. Απαντήσεις για τις κινήσεις της Σελήνης

Απάντηση	Συχνότητα	Ποσοστά
Δεν κινείται	5	33,3%
Μας ακολουθεί	3	20%
Γυρίζει γύρω από τη Γη	1	6,7%
Πηγαίνει σε άλλη χώρα	1	6,7%
Έρχεται μετά τον Ήλιο	1	6,7%
Δεν ξέρω	4	26,6%
Σύνολο	15	100%

Τα περισσότερα παιδιά του δείγματος μίλησαν για κίνηση του Φεγγαριού , αλλά οι απαντήσεις τους ποικίλλουν. Συγκεκριμένα, 3 παιδιά από τα 15 (20%) ανέφεραν ότι το φεγγάρι τα ακολουθεί όταν περπατάνε ή όταν είναι στο αμάξι. Ένα παιδί, είπε (6,7%) ότι το φεγγάρι γυρίζει γύρω από τη Γη, 1 παιδί ανέφερε ότι πηγαίνει σε χώρες και 1, ακόμη, το συσχέτισε με τον Ήλιο, με την έννοια, ότι όταν φεύγει ο Ήλιος , στη συνέχεια, έρχεται το φεγγάρι. Τα 4 παιδιά (26,6%) έδειξαν άγνοια για την κίνηση του φεγγαριού (βλ. Πίνακα 15).

Κωδικός 4

- Αντίληψη για το σχήμα και τις φάσεις της Σελήνης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- - Κύκλος. Και έχει και μέσα κύκλα.

-Είναι πάντα κύκλος;

- Ναι. (Παιδί01)

- -Κάποιες φορές είναι στρογγυλό, κάποιες είναι μισό. Γιατί κάποιες φορές βγαίνει πανσέληνος (Παιδί02)
- - Είναι εκεί και είναι λίγο τριγωνικό εκεί και εκεί και είναι πάλι τριγωνικό κάτω τριγωνικό (Παιδί04)
- Αστέρι. Είναι σαν αστέρι το φεγγάρι (Παιδί06)

Πίνακας 16. Απαντήσεις για το σχήμα της Σελήνης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Κύκλος</i>	<i>6</i>	<i>40%</i>
<i>Σαν μπανάνα</i>	<i>3</i>	<i>20%</i>
<i>Μισοφέγγαρο</i>	<i>2</i>	<i>13,3%</i>
<i>Πανσέληνος (αναφέρεται ρητά)</i>	<i>1</i>	<i>6,7%</i>
<i>Τριγωνικό</i>	<i>1</i>	<i>6,7%</i>
<i>Αστέρι</i>	<i>1</i>	<i>6,7%</i>
<i>Δεν ξέρω</i>	<i>1</i>	<i>6,7%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>15</i>	<i>100%</i>

Πιο πολύ, από τα 15 παιδιά, αναφέρθηκε το σχήμα «κύκλος/στρογγυλό» για το σχήμα της Σελήνης. Πιο συγκεκριμένα, 6 παιδιά (40%) είπαν ότι το Φεγγάρι είναι κύκλος, 3 παιδιά (20%) το παρομοίασαν με μπανάνα και 2 παιδιά, επίσης, (13,3%) μίλησαν για μισοφέγγαρο. Ένα παιδί

(6,7%) ανέφερε τον όρο «πανσέληνος». Τα υπόλοιπα παιδιά του δείγματος, δηλαδή τα υπόλοιπα 3 παιδιά έδωσαν απαντήσεις όπως ότι το φεγγάρι είναι τριγωνικό, ή ότι μοιάζει με αστέρι ή ότι δεν γνωρίζει. Κάποια παιδιά, ελάχιστα δηλαδή, ανέφεραν παραπάνω από μία ή δύο φάσεις Σελήνης, όπως παρατίθεται και στον παρακάτω πίνακα (βλ. Πίνακα 16).

Πίνακας 17. Πλήθος φάσεων που αναγνώρισαν τα παιδιά

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>1 φάση μόνο (κύκλος, μπανάνα, τρίγωνο, μισοφέγγαρο, αστέρι)</i>	<i>7</i>	<i>46,7%</i>
<i>2 φάσεις (κύκλος και μπανάνα, κύκλος και μισό, πανσέληνος και μισοφέγγαρο</i>	<i>7</i>	<i>46,7%</i>
<i>Καμία φάση</i>	<i>1</i>	<i>6,6%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>15</i>	<i>100%</i>

Τα παιδιά μπόρεσαν να αναγνωρίσουν το πολύ 2 φάσεις. Πιο συγκεκριμένα τα 7 παιδιά από τα 15 (46,7%) αναγνώρισαν μία μόνο φάση και άλλα 7 παιδιά (46,7%) αναγνώρισαν 2 φάσεις. Ένα παιδί μόνο, όπως αναφέρθηκε και στον προηγούμενο πίνακα (βλ. Πίνακα 17) δεν ανέφερε κανένα σχήμα.

Θεματική 5 : Αντίληψη για το μέγεθος των τριών ουράνιων σωμάτων Γη- Ήλιος-Σελήνη

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

«-Ποιο είναι το πιο μεγάλο ήλιος, το φεγγάρι ή η Γη

-Η Γη

-Μετά;

-Μετά ο Ήλιος και μετά το φεγγάρι» (Παιδί12)

«Αν βάλουμε σε μια σειρά από τον ήλιο, το φεγγάρι και τη γη, ποιο είναι πιο μεγάλο από αυτά?

- Η γη

-Μετά?

-Το φεγγάρι» (Παιδί06)

«Αν βάλεις τη Γη, τον ήλιο και το φεγγάρι δίπλα δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο?

- Φεγγάρι.

-Το φεγγάρι. Μετά?

-Ο ήλιος ή η γη?

-Η γη» (Παιδί09)

Πίνακας 18. Συγκρίσεις μεγεθών Ήλιου/Γης/Σελήνης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Γη>Ήλιος>Σελήνη</i>	<i>4</i>	<i>57,1%</i>
<i>Γη>Σελήνη>Ήλιος</i>	<i>1</i>	<i>14,3%</i>
<i>Ήλιος>Γη>Σελήνη</i>	<i>1</i>	<i>14,3%</i>
<i>Σελήνη>Γη>Ήλιος</i>	<i>1</i>	<i>14,3%</i>

<i>Σύνολο</i>	<i>7</i>	<i>100%</i>
----------------------	-----------------	--------------------

Σημείωση: Τα ποσοστά υπολογίζονται επί των 7 παιδιών που γνώριζαν και τα 3 σώματα

Από τα 7 παιδιά που έκαναν πλήρεις συγκρίσεις, τα 4 (57,1%) ανέφεραν ως πιο μεγάλη τη Γη, στη συνέχεια, τον Ήλιο και ,τέλος, το φεγγάρι. Ένα παιδί, επίσης, (14,3%) ανέφερε τη σειρά Γη>Σελήνη>Ήλιος. Δηλαδή , τα περισσότερα παιδιά από τα 7, ανέφεραν τη Γη ως το μεγαλύτερο ουράνιο σώμα. Μόνο ένα παιδί (14,3%) κατέταξε σωστά τα σώματα, ενώ 1 παιδί, ακόμη, (14,3%) μίλησε για τη σειρά Σελήνη>Γη>Ήλιος (βλ. Πίνακα 18).

Πίνακας 19. Συγκρίσεις 2 ουράνιων σωμάτων από τα 3

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Ήλιος>Φεγγάρι</i>	<i>5</i>	<i>55,6%</i>
<i>Ήλιος>Γη</i>	<i>1</i>	<i>11,1%</i>
<i>Άγνοια/Αβεβαιότητα</i>	<i>3</i>	<i>33,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>9</i>	<i>100%</i>

Ακόμη, ένα μεγάλο ποσοστό που δε γνώριζε και τα 3 σώματα, κι έκαν3 συγκρίσεις μεταξύ Ήλιου-Σελήνης, ανέφεραν τον Ήλιο ως τον πιο μεγάλο, ενώ 1 παιδί (11,1%) έκαναν σύγκριση Ήλιος>Γη. Τέλος 3 παιδιά (33,3%) έδειξαν άγνοια και αβεβαιότητα απαντώντας ότι δε γνώριζαν (βλ. Πίνακα 19).

Πίνακας 20. Ποιο σώμα θεωρούν μεγαλύτερο

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Ήλιος</i>	<i>7</i>	<i>43,8%</i>

<i>Γη</i>	<i>5</i>	<i>31,3%</i>
<i>Σελήνη</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Άγνοια/Αβεβαιότητα</i>	<i>3</i>	<i>18,8%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Στο σύνολο των 16 παιδιών του δείγματος, τα 7 παιδιά (43,8%) ανέφεραν ότι ο Ήλιος είναι ο μεγαλύτερος στις συγκρίσεις τους. Στη συνέχεια, η Γη (31,3%) θεωρήθηκε η δεύτερη μεγαλύτερη και 1 μόνο παιδί (6,3%) ανέφερε τη Σελήνη ως τη μεγαλύτερη από τα ουράνια σώματα. Τα υπόλοιπα 3 παιδιά (18,8%) δεν έκαναν συγκρίσεις (βλ. Πίνακα 20).

Θεματική 6: Αντιλήψεις για την εναλλαγή των εποχών

Πίνακας 21. Απαντήσεις παιδιών για τον αριθμό των εποχών

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>4 εποχές</i>	<i>6</i>	<i>37,5%</i>
<i>3 εποχές</i>	<i>5</i>	<i>31,3%</i>
<i>2 εποχές</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>1 εποχή</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Συνολικά από τα 16 παιδιά, τα 6 (37,5%) ανέφεραν και τις 4 εποχές. Τα 5 παιδιά (31,3%) ανέφεραν 3 εποχές και 4 παιδιά (25%), μόνο δύο εποχές. Ένα παιδί μόνο (6,3%) γνώριζε μία εποχή (βλ. Πίνακα 21).

Πίνακας 22. Ποιες εποχές αναγνωρίζουν

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>4 εποχές</i>	<i>6</i>	<i>37,5%</i>
<i>Άνοιξη και Καλοκαίρι</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Άνοιξη και Φθινόπωρο</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Άνοιξη , Χειμώνας και Καλοκαίρι</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Άνοιξη, Φθινόπωρο και Χειμώνας</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Άνοιξη , Φθινόπωρο και Καλοκαίρι</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Άνοιξη</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Πιο συγκεκριμένα, τα 6 παιδιά από τα 16 (37,5%) ανέφεραν και τις 4 εποχές. Τα υπόλοιπα παιδιά ανέφεραν 2 ή 3 εποχές. Δηλαδή, από τα 5 παιδιά που ανέφεραν 3 εποχές, τα 2 (12,5%) μίλησαν για Άνοιξη, Χειμώνα και Καλοκαίρι, άλλα 2 (12,5%) για Άνοιξη, Φθινόπωρο και Χειμώνα και 1 παιδί (6,3%) για Άνοιξη, Φθινόπωρο και Καλοκαίρι. Επιπλέον, 2 παιδιά (12,5%) απάντησαν ότι γνωρίζουν την Άνοιξη και το Καλοκαίρι, άλλα 2 παιδιά την Άνοιξη και το Φθινόπωρο (βλ. Πίνακα 22).

- *Υποκατηγορία 2*

Αντιλήψεις για τα χαρακτηριστικά κάθε εποχής

Πίνακας 23. Απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά της Άνοιξης

<i>Απαντήσεις</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Λουλούδια</i>	<i>12</i>	<i>80%</i>
<i>Βροχή</i>	<i>2</i>	<i>13,3%</i>
<i>Σύννεφα</i>	<i>1</i>	<i>6,7%</i>
<i>Σύνολο αναφορών</i>	<i>15</i>	<i>100%</i>

Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά που ανέφεραν τα παιδιά για την Άνοιξη, τα περισσότερα μίλησαν για το άνθισμα των λουλουδιών με 12 συνολικές αναφορές (80%). Δύο παιδιά, ακόμη, αναφέρθηκαν στη βροχή (13,3%) και 1 στη συννεφιά (6,7%) (βλ. Πίνακα 23).

Πίνακας 24. Απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά Καλοκαιριού

<i>Απαντήσεις</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Θάλασσα</i>	<i>6</i>	<i>40%</i>
<i>Ήλιος</i>	<i>3</i>	<i>20%</i>
<i>Άμμος</i>	<i>3</i>	<i>20%</i>
<i>Ζέστη</i>	<i>2</i>	<i>13,3%</i>
<i>Ξερά δέντρα</i>	<i>1</i>	<i>6,7%</i>
<i>Σύνολο αναφορών</i>	<i>15</i>	<i>100%</i>

Όσον αφορά το Καλοκαίρι, πολλά παιδιά (40%) αναφέρθηκαν στη θάλασσα, 3 παιδιά στον Ήλιο (20%) και άλλα 3 παιδιά (20%) στη άμμο. Ακόμη, δύο παιδιά μίλησαν για ζέστη (13,3%) , ενώ

ένα παιδί διατύπωσε τον όρο «ξεραμένα δέντρα» εννοώντας , μάλλον, δέντρα χωρίς φύλλα ή δέντρα ξερά λόγω ζέστης (βλ. Πίνακα 24).

Πίνακας 25. Απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά Φθινοπώρου

<i>Απαντήσεις</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Φύλλα</i>	<i>5</i>	<i>45,5%</i>
<i>Βροχές</i>	<i>3</i>	<i>27,3%</i>
<i>Σχολείο</i>	<i>1</i>	<i>9,1%</i>
<i>Μαραμένα λουλούδια</i>	<i>2</i>	<i>18,2%</i>
<i>Σύνολο αναφορών</i>	<i>11</i>	<i>100%</i>

Βασικό χαρακτηριστικό του Φθινοπώρου για τα παιδιά φάνηκε να είναι τα φύλλα με ποσοστό αναφοράς 45,5%. Επίσης, 3 παιδιά μίλησαν για βροχές (27,3%) και 2 παιδιά (18,2%) για μααραμένα φυτά. Ένα παιδί, τέλος, διατύπωσε ότι το φθινόπωρο ξεκινά το σχολείο (βλ. Πίνακα 25).

Πίνακας 26. Απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά Χειμώνα

<i>Απαντήσεις</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Κρύο</i>	<i>5</i>	<i>33,3%</i>
<i>Χιόνι</i>	<i>5</i>	<i>33,3%</i>
<i>Χριστούγεννα</i>	<i>2</i>	<i>13,3%</i>
<i>Καταιγίδες</i>	<i>1</i>	<i>6,7%</i>
<i>Ήλιος με σύννεφα</i>	<i>1</i>	<i>6,7%</i>

<i>Δέντρα χωρίς φύλλα</i>	<i>1</i>	<i>6,7%</i>
<i>Σύνολο αναφορών</i>	<i>15</i>	<i>100%</i>

Τα παιδιά αναφέρθηκαν περισσότερο στο κρύο και το χιόνι για τον Χειμώνα με ποσοστό 33,3% για το καθένα. Ακόμη, δύο παιδιά (13,3%) αναφέρθηκαν στα Χριστούγεννα, 1 παιδί (6,7%) στις καταιγίδες και 1 παιδί στον ήλιο με σύννεφα. Ένα παιδί, επιπλέον, (6,7%) περιέγραψε ένα δέντρο γυμνό (βλ. Πίνακα 26).

- Υποκατηγορία 3

Αντιλήψεις για το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «Θέλεις να μου πεις τώρα γιατί αλλάζει ας πούμε. Πώς αλλάζουν οι εποχές. Γιατί μια φορά έχουμε Άνοιξη ,άλλη φορά θα έχουμε καλοκαίρι.

-Δεν αλλάζει.

- έχουμε πάντα Άνοιξη δηλαδή;

-Ναι» (Παιδί02)

- «-Γιατί αλλάζουν οι εποχές, γιατί καμιά φορά έχουμε χειμώνα και άλλη φορά θα έχουμε φθινόπωρο; Πώς αλλάζουν αυτές οι εποχές;

-Με το βελάκι» (Παιδί06)

- «-Αν έχουμε μόνο ένα καιρό δεν θα αλλάζει» (Παιδί09)

- «Γιατί αλλάζουν οι εποχέςΓιατί μία έχουμε καλοκαίρι, μία έχουμε χειμώνα, μία φθινόπωρο και μία άνοιξη; Πώς αλλάζουν οι εποχές?

-Όταν μένει για πολύ μία εποχή και μετά αλλάζουν.

- Πώς?

-Ε... Μήν... Τώρα η άνοιξη θα μένει για πολύ. Και μετά θα έρθει το καλοκαίρι.

-Και γιατί θα έρθει το καλοκαίρι?

-Γιατί ...Γιατί...θέλει το καλοκαίρι» (Παιδί15)

Πίνακας 27. Εξηγήσεις για την εναλλαγή εποχών

<i>Απαντήσεις</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Άγνοια</i>	<i>7</i>	<i>43,8%</i>
<i>Περνούν οι μήνες</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Δεν αλλάζουν</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Ασαφής(αλλάζουν)</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Με το βελάκι</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Με τον χρόνο(μένει πολύ μια εποχή)</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Προσωποποίηση(θέληση του καλοκαιριού να έρθει)</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Ανάλογα τον καιρό</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Ανάλογα την περιοχή και τις συνθήκες (π.χ. Πόλεμος άρα χειμώνας)</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο απαντήσεων</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Γενικά, τα παιδιά δυσκολεύτηκαν να δώσουν εξήγηση για το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών, καθώς 7 από τα 16 παιδιά (43,8%) απάντησαν, απλώς, ότι δεν γνωρίζουν. Το κάθε παιδί, από τα υπόλοιπα 9, έδιναν ασαφείς εξηγήσεις με παρανοήσεις. Δηλαδή απαντήσεις, όπως ότι οι μήνες περνούν και ο χρόνος και απλά αλλάζουν οι εποχές ή ότι κιόλας δεν αλλάζουν οι εποχές. Άλλο παιδί ανέφερε ότι το βελάκι αλλάζει τις εποχές και ίσως να εννοούσε το βελάκι από το ρολόι των εποχών που είχαν μέσα στην τάξη και δείχνει τις 4 εποχές. Ένα άλλο παιδί, ακόμη, εξήγησε ότι η εποχή θέλει και έρχεται, δίνοντας έτσι ανθρωπομορφικά χαρακτηριστικά στην εποχή. Τέλος,

ένα παιδί, επιπλέον, εξήγησε ότι ανάλογα την περιοχή έρχονται οι εποχές. Στην Τουρκία που, όπως υποστήριξε, έχει πόλεμο, θα έχει χειμώνα, ενώ στην Κέρκυρα που είναι ένα όμορφο νησί θα έχει καλοκαίρι. Αυτή ήταν μια μη ολοκληρωμένη και ασαφής εξήγηση (βλ. Πίνακα 27).

- Υποκατηγορία 4

Αντιλήψεις για τις εποχές σε άλλες χώρες

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- - Αν πας σε μία άλλη χώρα, θα έχει την ίδια εποχή με εμάς;
 - Όχι.
 - Γιατί;
 - Δεν ξέρω.
- - Αν πας σε μια άλλη χώρα, μακριά από εδώ θα είναι και εκεί πέρα Άνοιξη;
 - Μπορεί να είναι καλοκαίρι.
 - Γιατί να είναι καλοκαίρι εκεί πέρα;
 - Γιατί δεν είναι ίδιοι με μας.
 - Δηλαδή τι εννοείς;
 - Δεν ξέρω... Αλλά κάποιες φορές δεν είναι ίδιος.
- - Αν πας σε μία άλλη χώρα, μακριά από εμάς, Θα έχουν την ίδια εποχή εκεί πέρα;
 - Θα είναι και εκεί η άνοιξη.
 - Εντάξει.
- - Αν πας πάλι σε μια άλλη χώρα, θα έχει κι εκεί πέρα άνοιξη; Ή θα έχει άλλη εποχή;
 - Μπορεί να έχει άλλη εποχή ή μπορεί να έχει την ίδια εποχή.

-Γιατί μπορεί να έχει άλλη εποχή;

-Δεν ξέρω

Πίνακας 28. Απαντήσεις για τις εποχές σε άλλες χώρες

<i>Απαντήσεις</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Ναι , ίδια εποχή</i>	<i>5</i>	<i>31,3%</i>
<i>Διαφορετική εποχή</i>	<i>7</i>	<i>43,7%</i>
<i>Άγνοια</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>Σύνολο αναφορών</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Τα 5 από τα 16 παιδιά (31,3%) απάντησαν ότι σε όλο τον κόσμο είναι η ίδια εποχή. Τα 7 από τα 16 (43,7%) απάντησαν ότι θα έχει διαφορετική .Άλλα 4 παιδιά (25%) απάντησαν ότι δε γνωρίζουν καθόλου (βλ. Πίνακα 28).

Πίνακας 29. Εξηγήσεις της αιτίας διαφορετικής εποχής σε άλλες χώρες

<i>Απαντήσεις</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Δεν ξέρω/ Άγνοια</i>	<i>4</i>	<i>57,1%</i>
<i>Είναι μακριά</i>	<i>1</i>	<i>14,3%</i>
<i>Περνάνε οι μέρες</i>	<i>1</i>	<i>14,3%</i>
<i>Επειδή έχει πόλεμο</i>	<i>1</i>	<i>14,3%</i>
<i>Σύνολο αναφορών</i>	<i>7</i>	<i>100%</i>

Ο πίνακας 29 δείχνει τις εξηγήσεις των παιδιών που απάντησαν ότι σε άλλη χώρα θα έχει διαφορετική εποχή. Δεν εξήγησαν με λεπτομέρεια ποια εποχή θα έχουν τα περισσότερα παιδιά. Τα 4 από τα 7 παιδιά (57,1%) δεν έδωσαν εξήγηση, ενώ τα υπόλοιπα 3 παιδιά εξήγησαν ότι επειδή είναι μακριά θα έχει άλλη εποχή ή ότι επειδή θα 'χει πόλεμο θα έχει χειμώνα (βλ. Πίνακα 29).

5.1.2 Δεδομένα από τις τελικές συνεντεύξεις

Θεματική 1: Αντίληψη για τη Γη

- Υποθεματική 1

Η ύπαρξη της Γης

Όλα τα παιδιά , μετά τη διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης απάντησαν ότι ζούμε στον πλανήτη Γη.

- Υποθεματική 2

Το χρώμα της Γης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- -Μπλε καφέ και... Μπλε καφέ και... Πράσινο. (Παιδί09)

Πίνακας 30. Τελικές απαντήσεις για το χρώμα της Γης

Απάντηση	Συχνότητα	Ποσοστά
Μπλε και πράσινο	7	43,8%
Μπλε, πράσινο, καφέ	7	43,8%
Πορτοκαλί, μπλε, πράσινο	1	6,3%
Κόκκινο, μωβ, πράσινο	1	6,3%
Σύνολο	16	100%

Τα περισσότερα παιδιά 87,6% , απάντησαν σωστά για τα χρώματα της Γης (μπλε, πράσινο και καφέ) , ενώ το υπόλοιπο 12,6% , δηλαδή 2 παιδιά, μίλησαν για άλλα άσχετα χρώματα (βλ. Πίνακα 30).

- Υποθεματική 3

Το σχήμα της Γης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

«- Τι σχήμα έχει η Γη?

-Κύκλος» (Παιδί04)

Όλα τα παιδιά (100%) απάντησαν ότι το σχήμα της Γης είναι κύκλος.

- Υποθεματική 4

Οι κινήσεις της Γης

«-Γύρω-γύρω από τον εαυτό της και γύρω-γύρω από τον ήλιο»(Παιδί04)

«-Μόνο γύρω-γύρω από τον ήλιο».(Παιδί11)

Πίνακας 31. Τελικές απαντήσεις για τις κινήσεις της Γης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Γύρω από τον εαυτό της και γύρω από τον Ήλιο</i>	<i>13</i>	<i>81,3%</i>
<i>Γύρω από τον Ήλιο</i>	<i>3</i>	<i>18,7%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Όλα τα παιδιά γνώριζαν ότι η Γη κινείται. Συγκεκριμένα τα 13 παιδιά (81,3%) μίλησαν για περιστροφή και περιφορά γύρω από τον Ήλιο, ενώ 3 (18,7%) παιδιά μίλησαν μόνο για την περιφορά της Γης (βλ. Πίνακα 31).

Θεματική 2: Αντίληψη για τον Ήλιο

- Υποθεματική 1

Το χρώμα του Ήλιου

Πίνακας 32. Τελικές απαντήσεις για το χρώμα του Ήλιου

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Κίτρινο</i>	<i>8</i>	<i>50%</i>
<i>Πορτοκαλί και κίτρινο</i>	<i>5</i>	<i>31,3%</i>
<i>Κόκκινο</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Πορτοκαλί</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Κόκκινο, κίτρινο, πορτοκαλί</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Από τα 16 παιδιά , τα 14 παιδιά (87,4%) ανέφεραν το χρώμα κίτρινο ως το βασικό χρώμα του Ήλιου. Λιγότερο αναφέρθηκαν το κόκκινο και το πορτοκαλί (βλ. Πίνακα 32).

- Υποθεματική 2

Το σχήμα του Ήλιου

Όλα τα παιδιά (100%) απάντησαν ότι το σχήμα του Ήλιου είναι κύκλος.

- Υποθεματική 3

Η κίνηση του Ήλιου

Όλα τα παιδιά (100%) απάντησαν ότι ο Ήλιος δεν κινείται.

- Υποθεματική 4

Αξιολόγηση του ήλιου

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «-Και είναι φίλος μας ο ήλιος;
-Ναι, γιατί χωρίς τον ήλιο δεν θα υπήρχαμε» (Παιδί 13)
- «-Είναι καλός ο ήλιος?
-Ναι, γιατί μας ζεσταίνει.
-Ναι.
-Και γιατί μας βλέπει.Και γιατί μας δίνει βιταμίνη D.

Πίνακας 33. Τελικές απαντήσεις για τη χρησιμότητα του Ήλιου

Απάντηση	Συχνότητα	Ποσοστά
Ζωή	9	56,3%
Ζέστη	5	31,3%
Φως	1	6,3%
Βιταμίνη/ προστασία	1	6,3%
Σύνολο	16	100%

Τα περισσότερα παιδιά αντιλήφθηκαν ότι ο Ήλιος μας δίνει ζωή (56,3%), ενώ αρκετά παιδιά τον συνέδεσαν με τη ζέστη (31,3%). Ένα παιδί μίλησε για το φως που μας δίνει και ένα ακόμη ανέφερε τη βιταμίνη D και ότι θα πρέπει να προστατευόμαστε με αντηλιακό (βλ. Πίνακα 33).

Θεματική 3 : Αντίληψη για την ημέρα-νύχτα

- Υποθεματική 1

Αντίληψη για την εναλλαγή ημέρας-νύχτας

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «Και πότε τον βλέπεις τον ήλιο?

-Κάθε πρωί.

-Κάθε πρωί. Και το βράδυ?

-Εεε, δεν τον βλέπω το βράδυ.

-Γιατί δεν τον βλέπεις?

-Γιατί η Γη κάνει γύρω γύρω και μία Τουρκία βλέπει ήλιο και μετά η άλλη χώρα βλέπει ήλιο» . (Παιδί04)

- -Τον βλέπω το μόνο πρωί και το φεγγάρι τη νύχτα.

-Ε τον ήλιο όμως γιατί δεν τον βλέπεις τη νύχτα;

- Γιατί, ο ήλιος φωτίζει από τη μία μεριά και από την άλλη όχι.

-Από τη μία μεριά φωτίζει ο ήλιος και την άλλη όχι.

-Και πως γίνεται αυτό?

-Γιατί κάνει γύρω γύρω γύρω.

-Α, κάνει γύρω γύρω. Ποιος κάνει γύρω γύρω?

-Η Γη. (Παιδί14)

Πίνακας 34. Τελικές εξηγήσεις για το φαινόμενο εναλλαγής ημέρας/νύχτας

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Η Γη περιστρέφεται/μισή Γη μέρα, άλλη μισή νύχτα</i>	<i>15</i>	<i>93,8%</i>
<i>Ο Ήλιος πάει στα σύννεφα</i>	<i>1</i>	<i>6,2%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Τα 15 από τα 16 παιδιά του δείγματος, μπορούσαν να εξηγήσουν το φαινόμενο της εναλλαγής ημέρας-νύχτας (93,8%). Συγκεκριμένα εξήγησαν ότι το βράδυ δεν βλέπουν τον Ήλιο γιατί η Γη περιστρέφεται και άρα η μισή Γη βλέπει τον ήλιο και έχει μέρα κι άλλη μισή έχει νύχτα. Επίσης αναφέρθηκε ότι άλλες χώρες θα έχουν νύχτα γιατί η Γη γυρίζει. Μόνο ένα παιδί δεν εξήγησε το φαινόμενο λέγοντας απλά ότι ο ήλιος κρύβεται στα σύννεφα (βλ. Πίνακα 34).

Θεματική 4: Αντίληψη για το φαινόμενο φάσεων της Σελήνης

- Υποθεματική 1

Το χρώμα της Σελήνης

Πίνακας 35. Τελικές απαντήσεις για το χρώμα της Σελήνης.

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Γκρι</i>	<i>12</i>	<i>75%</i>
<i>Κίτρινο</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Καφέ</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Από τα 16 παιδιά, τα 12 (75%) απάντησαν ότι το Φεγγάρι έχει χρώμα γκρι, ενώ τα υπόλοιπα 4 ανέφεραν το καφέ και το κίτρινο χρώμα (βλ. Πίνακα 35).

- Υποθεματική 2

Το σχήμα και οι φάσεις της Σελήνης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «Είναι σαν μπανάνα, είναι μισό και είναι ολόκληρο.
-Α, και ολόκληρο» (Παιδί04)
- «-Κάπως μπανάνα και κάποτε... Κάποτε μπανάνα. (
-Μπανάνα, ναι.
-Και κάποτε κύκλος. Και καθόλου» (Παιδί08)

Πίνακας 36. Τελικές απαντήσεις για τις φάσεις Σελήνης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Ολόκληρο /Πανσέληνος</i>	<i>14</i>	<i>87,5%</i>
<i>Σαν μπανάνα(φθίνουσα)</i>	<i>13</i>	<i>81,3%</i>
<i>Μισοφέγγαρο</i>	<i>12</i>	<i>75%</i>
<i>Καθόλου(Νέα Σελήνη</i>	<i>8</i>	<i>50%</i>
<i>Σχεδόν όλο(αύξουσα)</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>

Από τις 5 φάσεις Σελήνης που διδάχθηκαν τα παιδιά, όλες αναφέρθηκαν σε μεγαλύτερο ποσοστό η Πανσέληνος (87,5%), η φθίνουσα(81,3%) και το μισοφέγγαρο(75%). Αρκετά παιδιά ανέφεραν τη Νέα Σελήνη (50%) και ένα μόνο παιδί ανέφερε την αύξουσα Σελήνη (βλ. Πίνακα 36).

Πίνακας 37. Σύνολο φάσεων που ανέφερε το κάθε παιδί

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>1 φάση</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>2 φάσεις</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>3 φάσεις</i>	<i>7</i>	<i>43,8%</i>
<i>4 φάσεις</i>	<i>5</i>	<i>31,3%</i>
<i>5 φάσεις</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Τα περισσότερα παιδιά (81,3%) ανέφεραν τουλάχιστον 3 φάσεις. Πιο συγκεκριμένα, 7 από τα 16 παιδιά ανέφεραν 3 φάσεις (43,8%), 5 παιδιά (31,3%) περιέγραψαν 3 φάσεις και 1 παιδί και τις 5 φάσεις που διδάχθηκε. Μόνο 3 παιδιά ανέφεραν λιγότερες από 3 φάσεις Σελήνης. (βλ. Πίνακα 37).

- *Υποθεματική 3*

Οι κινήσεις της Σελήνης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «-Και... το φεγγάρι κινείται.

-Ναι. Πώς;

- Γύρω-γύρω από τον εαυτό του, γύρω-γύρω από τη γη και γύρω-γύρω από τον ήλιο»
(Παιδί04)

- «-Το φεγγάρι κινείται?

-Ναι. Πώς?

-Γύρω γύρω από τον Ήλιο και γύρω γύρω από τον εαυτό του». (Παιδί11)

Πίνακας 38. Τελικές απαντήσεις για τις κινήσεις της Σελήνης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Γύρω από τη Γη και τον εαυτό της</i>	<i>5</i>	<i>31,3%</i>
<i>Γύρω από τον εαυτό της</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>Γύρω από τη Γη</i>	<i>3</i>	<i>18,8%</i>
<i>Γύρω από τη Γη , τον Ήλιο και τον εαυτό της</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Γύρω από τον Ήλιο</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Γύρω από τον Ήλιο και τον εαυτό της</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Δεν κινείται</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Όλα τα παιδιά εκτός από 1, ανέφεραν κινήσεις της Σελήνης. Μεγάλο ποσοστό παιδιών (31,3%) ανέφεραν της κίνησή της γύρω από τον εαυτό της και γύρω από τη Γη και, ένα, επίσης αρκετά μεγάλο ποσοστό (25%) ανέφεραν την κίνηση, μόνο γύρω από τον εαυτό της. Τα 3 παιδιά (18,8%) περιέγραψαν την κίνηση, μόνο, γύρω από τη Γη. Ακόμη, 2 παιδιά(12,5%) μίλησαν και για τις 3 κινήσεις της Σελήνης, ενώ τα υπόλοιπα 2 ανέφεραν κινήσεις γύρω από τον Ήλιο (6,3%) και γύρω από τον εαυτό της και τον Ήλιο(6,3%) (βλ. Πίνακα 38).

- *Υποθεματική 4*

Εξήγηση του φαινομένου της εναλλαγής φάσεων Σελήνης

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «Και γιατί το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα?

-Γιατί ο ήλιος το φωτίζει.

-Α, και;

-Και... το φεγγάρι κινείται».(Παιδί04)

- «Και γιατί το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα;

-Γιατί φωτίζει ο ήλιος το φεγγάρι» (Παιδί14)

- «Και γιατί αλλάζει σχήματα το φεγγάρι;

-Γιατί και το φωτίζει ο ήλιος.

-Α, το φωτίζει ο ήλιος. Ναι.

-Και το φεγγάρι κάνει γύρω γύρω από τη γη».(Παιδί08)

Πίνακας 39. Εξηγήσεις για το φαινόμενο των διαφορετικών φάσεων της Σελήνης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Ο Ήλιος φωτίζει τη Σελήνη</i>	<i>7</i>	<i>43,7%</i>
<i>Ο Ήλιος φωτίζει το φεγγάρι, ενώ το φεγγάρι κινείται γύρω από τη Γη</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>Ο Ήλιος φωτίζει το φεγγάρι , ενώ η Γη γυρνάει και το φεγγάρι (πιο σύνθετες)</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Το φεγγάρι κινείται</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Καμία εξήγηση</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Πολλά παιδιά προσπάθησαν να δώσουν επιστημονικές εξηγήσεις για το φαινόμενο, ενώ επίσης πολλά παιδιά έδωσαν μερικώς σωστές απαντήσεις. Πιο συγκεκριμένα 4 παιδιά (25%) ανέφεραν

τον φωτισμό της Γης από τον Ήλιο σε συνδυασμό με την κίνηση του φεγγαριού γύρω από τον Ήλιο. Άλλα 2 παιδιά (12,5%) έδωσαν πιο σύνθετες απαντήσεις, αναφέροντας ότι ο Ήλιος φωτίζει το φεγγάρι σε συνδυασμό με περισσότερες κινήσεις, όπως κίνηση Γης και φεγγαριού. Ένα μεγάλο ποσοστό (43,7%) απάντησαν απλά ότι Ο Ήλιος φωτίζει το φεγγάρι και 2 παιδιά (12,5%) ότι το φεγγάρι κινείται. Ένα παιδί δεν απάντησε καθώς δεν αναγνώριζε παραπάνω από μία φάσεις(βλ. Πίνακα 39).

Θεματική 5 : Σύγκριση μεγεθών Γης/Σελήνης/Ηλίου

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- «-Αμα βάλεις τον Ήλιο, το φεγγάρι και τη Γη δίπλα-δίπλα ποιο είναι πιο μεγάλο.
-Ο Ήλιος.
-Μετά;
-Η Γη και μετά το φεγγάρι» (Παιδί04)
- «-Αν βάλουμε τη γη, τον ήλιο και το φεγγάρι δίπλα δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο;
-Ο ήλιος.
-Ο ήλιος, μετά;
-Το φεγγάρι. Το φεγγάρι και μετά η γη».(Παιδί08)

Πίνακας 40. Τελικές απαντήσεις για τη σύγκριση μεγεθών των 3 σωμάτων

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Ήλιος>Γη> Σελήνη</i>	<i>12</i>	<i>75%</i>
<i>Ήλιος>Σελήνη>Γη</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Σελήνη>Γη>Ήλιος</i>	<i>1</i>	<i>6,3%%</i>
<i>Καμία απάντηση</i>	<i>1</i>	<i>6,3%%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Το 75% των παιδιών έκανα σωστή σύγκριση των τριών ουράνιων σωμάτων. Ακόμη, 2 παιδιά (12,5%) έδωσαν μερικώς σωστή απάντηση, αναφέροντας ότι ο Ήλιος είναι ο μεγαλύτερος, αλλά στη συνέχεια ακολουθεί το φεγγάρι. Ένα παιδί ανέφερε το φεγγάρι ως το μεγαλύτερο και στη συνέχεια τη Γη, ενώ ένα παιδί, επίσης, δεν απάντησε καθόλου(βλ. Πίνακα 40).

Υποθεματική 6 : Αντιλήψεις παιδιών για το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών

- Υποθεματική 1

Αντίληψη για το σύνολο των εποχών

Όλα τα παιδιά του δείγματος (100%) ανέφεραν και τις 4 εποχές.

- Υποθεματική 2

Αντιλήψεις για τα χαρακτηριστικά των εποχών

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις για την Άνοιξη

-«Έχει λουλούδια, φυτρώνουν τα δέντρα, φυτρώνουν τα λουλούδια και αυτά» (Παιδί04)

-«Και πώς είναι η άνοιξη.

-Άνοιξη είναι λουλούδια, βγαίνουν οι πεταλούδες, βγαίνουν τα πουλιά»(παιδί13)

-«Πώς είναι η άνοιξη.

Με λουλούδια, με πεταλούδες.

Ναι.

Με χελιδόνια.

Ναι.

Με δέντρα» (παιδί15)

-«Πώς είναι η άνοιξη?

-Με λουλούδια.

-Με λουλούδια, ναι. Τι άλλο?

-Πέφτει και το Πάσχα» (Παιδί05).

Πίνακας 41. Τελικές απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά της Άνοιξης

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Λουλούδια</i>	<i>12</i>	<i>75%</i>
<i>Πάσχα/Αβγά</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>Δέντρα</i>	<i>3</i>	<i>18,8%</i>
<i>Ζώα(πουλιά, χελιδόνια, κουνέλια)</i>	<i>3</i>	<i>18,8%</i>
<i>Καρπούζια</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Χορτάρι</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Καλλιέργειες</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>25</i>	<i>100%</i>

Στον πίνακα καταγράφεται το πλήθος αναφορών για κάθε χαρακτηριστικό. Τα ποσοστά υπολογίζονται με βάση το σύνολο των παιδιών (N=16), ανεξάρτητα από τον αριθμό των αναφορών που έκανε κάθε παιδί. Τα περισσότερα παιδιά του δείγματος (75%) αναφέρθηκαν στο άνθισμα των λουλουδιών για την Άνοιξη. Επίσης 4 ήταν οι αναφορές για το Πάσχα (25%) και λιγότερα παιδιά μίλησαν για τα ζώα της εποχής και τα δέντρα (3 αναφορές για το καθένα) (βλ. Πίνακα 41).

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις για το Καλοκαίρι

-«Πάμε για διακοπές. Και πάμε λίγο στη θάλασσα».(Παιδί12)

- «Πως είναι το καλοκαίρι;

-Ζέστη! Και το μάνικο!

-Άλλο;

-Σόρτζς» (Παιδί07)

Πίνακας 42. Τελικές απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά του Καλοκαιριού

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
Θάλασσα	11	68,8%
Ζέστη	5	31,3%
Ρούχα κοντά	1	6,3%
Διακοπές	1	6,3%
Αντηλιακό	1	6,3%
Λουλούδια	1	6,3%
Ήλιος	1	6,3%

Στον πίνακα καταγράφεται το πλήθος αναφορών για κάθε χαρακτηριστικό. Τα ποσοστά υπολογίζονται με βάση το σύνολο των παιδιών ($N=16$), ανεξάρτητα από τον αριθμό των αναφορών που έκανε κάθε παιδί.

Τα περισσότερα παιδιά (68,8%) αναφέρθηκαν στη θάλασσα και τη ζέστη (31,3%) (βλ. Πίνακα 42).

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις για τον Χειμώνα

- «Και το χειμώνα χιονίζει πάρα πολύ και κρυώνει. Και αν θέλεις να χτίσεις χιονάνθρωπο πρέπει να βάλεις τα απαραίτητα». (Παιδί04)

-«Το χειμώνα πώς είναι;

-Το χειμώνα πάμε σχολείο και να παίζουμε χιονοπόλεμο» (Παιδί12)

- «Και το χειμώνα τι γίνεται.

-Χιόνι.

- *Ναι.*

-*Δώρα.*

- *Γιατί παίρνεις δώρα;*

-*Γιατί είναι Χριστούγεννα» (Παιδί13)*

Πίνακας 43. Τελικές απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά του Χειμώνα

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Χιόνι</i>	<i>11</i>	<i>68,8%</i>
<i>Χριστούγεννα</i>	<i>6</i>	<i>37,5%</i>
<i>Ρούχα ζεστά (κασκόλ, γάντια)</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Κρύο</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Σχολείο</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Δέντρα χωρίς φύλλα</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Αρρώστιες</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>

Στον πίνακα καταγράφεται το πλήθος αναφορών για κάθε χαρακτηριστικό. Τα ποσοστά υπολογίζονται με βάση το σύνολο των παιδιών (N=16), ανεξάρτητα από τον αριθμό των αναφορών που έκανε κάθε παιδί.

Τα περισσότερα παιδιά του δείγματος (68,8%) αναφέρθηκαν στο χιόνι και 6 παιδιά (37,5%) στα Χριστούγεννα. Μικρότερα ήταν τα ποσοστά παιδιών που μίλησαν για το κρύο της εποχής, τα ζεστά ρούχα, τις αρρώστιες και το σχολείο. (βλ. Πίνακα 43).

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις για το Φθινόπωρο

- *«Και το φθινόπωρο?*

-*Το φθινόπωρο πάμε σχολείο.*

-Να πάμε σχολείο. Και τι άλλο έχει το φθινόπωρο.

-Το φθινόπωρο έχει φύλλα» (Παιδί14)

-«Τα φύλλα πέφτουν. Και πρέπει να πάρουμε ομπρέλα για να προστατευτούμε.

-Α ομπρέλα. Οκ. Από τι να προστατευτούμε;

-Από τη βροχή» (Παιδί12)

Πίνακας 44.Τελικές απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά Φθινοπώρου

Απάντηση	Συχνότητα	Ποσοστά
Φύλλα	12	75%
Βροχή	3	18,8%
Μαραμένα φυτά	1	6,3%

Στον πίνακα καταγράφεται το πλήθος αναφορών για κάθε χαρακτηριστικό. Τα ποσοστά υπολογίζονται με βάση το σύνολο των παιδιών ($N=16$), ανεξάρτητα από τον αριθμό των αναφορών που έκανε κάθε παιδί.

Τα περισσότερα παιδιά (75%) απλά αναφέρθηκαν στα φύλλα και λιγότερα παιδιά στη βροχή (18,8%)(βλ. Πίνακα 44).

- Υποθεματική 3

Τελικές αντιλήψεις για το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

- -«Γιατί αλλάζουν οι εποχές.

-Αλλάζουν γιατί κάνει γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Α, ποιος κάνει γύρω-γύρω από τον ήλιο.

- Η Γη

-Α, και τι συμβαίνει.

- Και αλλάζουν οι εποχές.

-Και έχουμε σε όλες τις χώρες τώρα καλοκαίρι;

-Κάποιες όχι.

-Γιατί κάποιες όχι;

-Γιατί η γη γυρίζει-γυρίζει»(Παιδί14)

-« γιατί αλλάζουν οι εποχές;

-Είναι η Γη και όταν γέρνει προς τον ήλιο είναι καλοκαίρι.

- Όταν γέρνει προς τον ήλιο έχει καλοκαίρι.

-Και γιατί έχει χειμώνα. Και όταν έχουμε χειμώνα η γη τι κάνει.

-Δεν γέρνει.

-Δεν γέρνει. Εντάξει». (Παιδί09)

-«Οκ. Πώς αλλάζουν οι εποχές;

-Γιατί η Γη γέρνει προς τον ήλιο και γυρίζει.

Α, και γυρίζει. Και τι γίνεται όταν γέρνει προς τον ήλιο?

-Έχουμε καλοκαίρι.

-Έχουν όλες οι χώρες καλοκαίρι;

-Όχι, μερικές.

-Α, γιατί μερικές;

-Γιατί η Γη γυρίζει» (Παιδί05)

-«Γιατί αλλάζουν οι εποχές;

-Η γη γέρνει προς τον ήλιο.

-Ναι;

-Και έχουμε καλοκαίρι.

-Α, γέρνει προς τον ήλιο και έχουμε καλοκαίρι.

-Και οι άλλες χώρες έχουν και αυτές Καλοκαίρι, ας πούμε τώρα;

-Όχι.

-Γιατί;

-Γιατί αυτή η μεριά δεν γένει προς τον ήλιο και έχουμε χειμώνα» (Παιδί03).

Πίνακας 45.Τελικές απαντήσεις για το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Περιφορά Γης-Διαφ. Εποχών σε άλλες χώρες</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>Περιφορά και κλίση Γης-Διαφ. εποχών</i>	<i>4</i>	<i>25%</i>
<i>Κλίση Γης-Διαφ. εποχών</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Κίνηση,προσανατολισμός Γης- Διαφ. εποχών</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Περιφορά και κλίση Γης- σχετική διαφ. εποχών</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Μερική κατανόηση περιφοράς Γης – διαφ. εποχών</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Περιφορά Γης- άγνοια για άλλες χώρες</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Άγνοια</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Σύνολο</i>	<i>16</i>	<i>100%</i>

Πολλά παιδιά έδωσαν επιστημονικές εξηγήσεις και συγκεκριμένα μίλησαν για περιφορά γύρω από τον Ήλιο και κλίση της Γης. Πιο συγκεκριμένα, 4 παιδιά αναφέρθηκαν στην κλίση και την περιφορά της Γης (25%) κι άλλα 4 παιδιά (25%) στην περιφορά μόνο. Επίσης, 2 παιδιά (12,5%) εξήγησαν το φαινόμενο με αναφορές μόνο στην κλίση της Γης. Τα υπόλοιπα παιδιά, επίσης, αναφέρθηκαν σε κλίση και περιφορά, απλά οι εξηγήσεις τους είχαν και κάποιες παρανοήσεις, όπως ότι η Γη δεν κινείται πάντα, ή ότι οι εποχές μπορεί να είναι ίδιες παντού ή απλά είχαν άγνοια. Συνολικά 14 (87,5%) παιδιά μίλησαν για περιφορά της Γης και 10 (62,5%) για την κλίση της(βλ. Πίνακα 45).

Θεματική 7 : Απόψεις για τη διδακτική παρέμβαση

Παραδείγματα από τις συνεντεύξεις

-«Τι σου άρεσε απόσα κάναμε;

-Ένα βίντεο με τη Γη.

-Και σένα τι σου άρεσε περισσότερο;

-Μου άρεσε όταν εμείς κινούμασταν (αναπαραστάσεις)» (Παιδί04)

-«Από όσα κάναμε εδώ μες την τάξη,, τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά που είπες.

-Κάναμε κατασκευές. Κάναμε γύρω γύρω.

-Τι σου άρεσε περισσότερο εσένα, από όσα κάναμε κάθε μέρα.

-Τα βίντεο

-Τα βίντεο, οκ.» (Παιδί08)

-«Επειδή κάνουμε ζωγραφιές.

-Ναι. Κι τι άλλο;

-Κατασκευή.

-Οκ. Και τι σου άρεσε σένα περισσότερο.

-Οι εργασίες» (Παιδί06)

Πίνακας 46. Οι δραστηριότητες που άρεσαν στα παιδιά

<i>Απάντηση</i>	<i>Συχνότητα</i>	<i>Ποσοστά</i>
<i>Κατασκευές</i>	<i>11</i>	<i>68,8%</i>
<i>Ζωγραφική</i>	<i>7</i>	<i>43,8%</i>
<i>Παρακολούθηση βίντεο</i>	<i>5</i>	<i>31,2%</i>
<i>Αναπαραστάσεις σωμάτων(Γη, Ήλιος, Σελήνη)</i>	<i>3</i>	<i>18,8%</i>
<i>Χρήση υδρογείου σφαίρας</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Χρήση φακού για εξήγηση φαινομένων(φάσεις Σελήνης, εναλλαγή εποχών, εναλλαγή μέρας-νύχτας)</i>	<i>2</i>	<i>12,5%</i>
<i>Συζήτηση</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Θετική στάση σε όλες</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>
<i>Τίποτα</i>	<i>1</i>	<i>6,3%</i>

Στον πίνακα καταγράφεται το πλήθος αναφορών για κάθε είδος δραστηριότητας. Τα ποσοστά υπολογίζονται με βάση το σύνολο των παιδιών (N=16), ανεξάρτητα από τον αριθμό των αναφορών που έκανε κάθε παιδί.

Τα περισσότερα παιδιά του δείγματος φαίνεται να τους άρεσε περισσότερο και να τα βοήθησαν στην κατανόηση , οι κατασκευές (68,8%). Επίσης, 7 παιδιά αναφέρθηκαν στη ζωγραφική (43,8%) και 5 παιδιά (31,2%) στην παρακολούθηση βίντεο. Ακόμη, 3 παιδιά αναφέρθηκαν στην αναπαράσταση των σωμάτων από αυτά (18,8%). Λιγότερες ήταν οι αναφορές για τα υπόλοιπα είδη δραστηριοτήτων , όπως η χρήση υδρογείου σφαίρας ή χρήση φακού για να αναπαραστήσει το φως από τον Ήλιο (12,5% για το καθένα). Ένα παιδί αναφέρθηκε και στη συζήτηση που κάναμε στην τάξη, ενώ ένα άλλο παιδί υποστήριξε ότι δεν του άρεσε τίποτα(βλ. Πίνακα 46).

5.1.3 Συγκριτική Ανάλυση δεδομένων

Θεματική 1 : Αντίληψη για τη Γη

Υποθεματική

- Αντίληψη για το χρώμα

Πίνακας 47. Συγκριτικός πίνακας- το χρώμα της Γης

<i>Απάντηση</i>	<i>Αρχική συχνότητα</i>	<i>Τελική συχνότητα</i>	<i>Αρχικό ποσοστό</i>	<i>Τελικό ποσοστό</i>	<i>Διαφορά</i>
<i>Μπλε και πράσινο</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>37,5%</i>	<i>43,8%</i>	<i>6,3</i>
<i>Μπλε, πράσινο, καφέ</i>	<i>2</i>	<i>7</i>	<i>12,5%</i>	<i>43,8%</i>	<i>31,3</i>
<i>Όλα τα χρώματα</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>6,2%</i>	<i>0</i>	<i>-6,2</i>
<i>Πολύχρωμες απαντήσεις</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>12,5%</i>	<i>12,5</i>
<i>Δεν ξέρω</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>6,2%</i>	<i>0</i>	<i>-6,2</i>

Από τη συγκριτική ανάλυση παρατηρούμε ότι :

- Η απάντηση «μπλε, καφέ, πράσινο» αυξήθηκε σημαντικά
- Η απάντηση «μπλε και πράσινο» παρέμεινε με μεγάλο ποσοστό (43,8%)
- Οι απαντήσεις «Όλα τα χρώματα» και « Δεν ξέρω» στις τελικές απαντήσεις δεν υπάρχουν
- Στις τελικές 2 παιδιά ανέφεραν άσχετα χρώματα (π.χ. μωβ) +12,5% (βλ. Πίνακα 47).

Υποθεματική 2

- Το σχήμα της Γης

Πίνακας 48. Συγκριτικός πίνακας- Το σχήμα της Γης

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Κύκλος/στρογγυλή	9	16	56,2%	100%	43,8
Δεν ξέρω	1	0	10%	0	-6.2

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε:

- Οι απαντήσεις ότι η Γη είναι κύκλος από 56,2% αυξήθηκε στο 100% (+43,8%)
- Η απάντηση « δεν ξέρω» δεν υπήρχε στο τέλος.

Όλα τα παιδιά έμαθαν το σχήμα της Γης (βλ. Πίνακα 48).

Υποθεματική 3

- Αντιλήψεις παιδιών για τις κινήσεις της Γης

Πίνακας 49. Συγκριτικός πίνακας- Οι κινήσεις της Γης

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Περιστροφή/περιφορά	0	13	0	81,2%	+81,2
Περιφορά μόνο	2	3	12,5%	18,8%	+6,3
Περιστροφή μόνο	3	0	18,8%	0	-18,8
Ακίνητη	3	0	18,8%	0	-18,8
Δεν ξέρω	2	0	12,5%	0	-12,5

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε :

- Ότι οι σωστές επιστημονικά απαντήσεις αυξήθηκαν κατά 81,2%
- Η περιφορά της Γης αυξήθηκε κατά 6,3%

- Οι υπόλοιπες αρχικές απαντήσεις « Δεν ξέρω», «Περιστροφή μόνο» και «Ακίνητη» εξαλείφονται.

Τα περισσότερα παιδιά , λοιπόν, έμαθαν τις κινήσεις της Γης (βλ. Πίνακα 49).

Θεματική 2 : Αντιλήψεις για τον Ήλιο

Θεματική 1

- Το χρώμα του Ήλιου

Πίνακας 50. Συγκριτικός πίνακας- Το χρώμα του Ήλιου

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Κίτρινο	11	8	68,8%	50%	-18,8%
Πορτοκαλί και κίτρινο	1	5	6,2%	31,2%	+25%
Πορτοκαλί	1	1	6,2%	6,2%	0
Κόκκινο	0	1	0	6,2%	+6,2%
Κίτρινο με μαύρο	1	0	6,2%	0	-6,2%
Κόκκινο, κίτρινο, πορτοκαλί	0	1	0	6,2%	+6,25
Άσπρο	2	0	12,5%	0	+12,5%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι :

- Η απάντηση «πορτοκαλί και κίτρινο» αυξήθηκε σημαντικά +25%
- Η απάντηση «κίτρινο» μειώθηκε αρκετά (-18,8%)
- Η απάντηση «άσπρο» και «μαύρο» εξαφανίστηκαν
- Προστέθηκε το κόκκινο

Τα παιδιά αναφέρθηκαν σε μια πιο σύνθετη εικόνα του Ήλιου (βλ. Πίνακα 50).

- Υποθεματική 2

Το σχήμα του Ήλιου

Πίνακας 51. Συγκριτικός πίνακας- Το σχήμα του Ήλιου

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Κύκλος	15	16	93,8%	100%	+6,2%
Δεν ξέρω	1	0	6,2%	0	-6.2%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι όλα τα παιδιά μετά τη διδακτική παρέμβαση απάντησαν ότι ο ήλιος είναι κύκλος (100%) (βλ. Πίνακα 51).

- Υποθεματική 3 Η χρησιμότητα του Ήλιου

Πίνακας 52. Συγκριτικός πίνακας- Η χρησιμότητα του Ήλιου

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Ζέστη	7	5	43,8%	31,2%	-12,6%
Φως	3	1	18,8%	6,2%	-12,6%
Δεν ξέρω	2	0	12,5%	0	-12,5%
Βιταμίνη	1	1	6,2%	6,2%	0
Καίει/επικίνδυνος	1	0	6,2%	0	-6,2%
Απλά υπάρχει	2	0	12,5%	0	-12,5%
Ζωή	0	9	0	56,2%	+56,2%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι :

- Η έννοια της ζώνης προστίθεται (από 0% σε 56,2%)
- Οι απαντήσεις ότι ο Ήλιος προσφέρει φως και ζέστη μειώνονται, ίσως επειδή μιλήσαν για την έννοια της ζωής
- Απαντήσεις «δεν ξέρω» και «καίει» ή ότι «απλά υπάρχει» εξαφανίζονται.
- Οι απαντήσεις , από πιο εμπειρικές έγιναν πιο επιστημονικές (βλ. Πίνακα 52).
- Υποθεματική 4

Αντιλήψεις για την κίνηση του Ήλιου

Πίνακας 53.Συγκριτικός πίνακας- Κίνηση Ήλιου

<i>Απάντηση</i>	<i>Αρχική Συχνότητα</i>	<i>Τελική Συχνότητα</i>	<i>Αρχικό ποσοστό</i>	<i>Τελικό ποσοστό</i>	<i>Διαφορά</i>
<i>Αντίφαση : Κινείται πάει στα βουνά, σύννεφα, διάστημα</i>	<i>7</i>	<i>0</i>	<i>43,8%</i>	<i>0</i>	<i>+6,2%</i>
<i>Δεν κινείται</i>	<i>0</i>	<i>16</i>	<i>0</i>	<i>100%</i>	<i>-6.2%</i>
<i>Δεν ξέρω</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>56,2%</i>	<i>0</i>	<i>-56,2%</i>

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι :

- Η σωστή απάντηση ότι ο Ήλιος δεν κινείται αυξήθηκε από 0 σε 100%
- Οι υπόλοιπες απαντήσεις εξαφανίστηκαν εντελώς(βλ. Πίνακα 53).

Υποθεματική 3 : Αντιλήψεις για την εναλλαγή μέρας-νύχτας

Πίνακας 54. Συγκριτικός πίνακας- Εξηγήσεις φαινομένου εναλλαγής μέρας/νύχτας

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Η Γη περιστρέφεται/η μισή Γη μέρα, άλλη μισή νύχτα	0	15	0	93,8%	+93,8%
Ο Ήλιος πάει πίσω από τα βουνά	4	0	25%	0	-25%
Ο Ήλιος πάει να κοιμηθεί	4	0	25%	0	-25%
Ο Ήλιος πάει σε άλλη χώρα	2	0	12,5%	0	-12,5%
Ο Ήλιος κρύβεται στα σύννεφα	2	1	12,5%	6,2%	-6,3%
Ο Ήλιος πάει στο διάστημα	1	0	6,2%	0	-6,2%
Ο Ήλιος πάει στα βορειοανατολικά	1	0	6,2%	0	-6,2%
Ο Ήλιος πάει κάτω	1	0	6,2%	0	-6,2%
Ο ήλιος κρύβεται πίσω από το φεγγάρι	1	0	6,2%	0	-6,2%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι :

- Σχεδόν όλα παιδιά (93,8%) έδωσαν επιστημονικά σωστή απάντηση

- Οι υπόλοιπες απαντήσεις εξαφανίστηκαν εκτός από μία, ότι ο Ήλιος κρύβεται στα σύννεφα.
- Διακρίνεται σημαντική αλλαγή στις αντιλήψεις των παιδιών για το φαινόμενο (βλ. Πίνακα 54).

Θεματική 4 : Αντίληψη για τη Σελήνη

- Υποθεματική 1

Το χρώμα της Σελήνης

Πίνακας 55. Συγκριτικός πίνακας- Το χρώμα της Σελήνης

<i>Απάντηση</i>	<i>Αρχική Συχνότητα</i>	<i>Τελική Συχνότητα</i>	<i>Αρχικό ποσοστό</i>	<i>Τελικό ποσοστό</i>	<i>Διαφορά</i>
<i>Γκρι</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>6,2%</i>	<i>75%</i>	<i>++68,8%</i>
<i>Κίτρινο</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>25%</i>	<i>12,5%</i>	<i>-12,5%</i>
<i>Καφέ</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>6,2%</i>	<i>12,5%</i>	<i>+6,3%</i>
<i>Άσπρο</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>50%</i>	<i>0</i>	<i>-50%</i>
<i>Γαλάζιο</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>6,2%</i>	<i>0</i>	<i>-6,2%</i>
<i>Άγνοια</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>6,2%</i>	<i>0</i>	<i>-6,2%</i>

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι:

- Το χρώμα «γκρι» αυξάνεται σημαντικά, καθώς το 75% των παιδιών έδωσε τη συγκεκριμένη απάντηση(επιστημονικά σωστή)
- Τα χρώματα «άσπρο» και «γαλάζιο» εξαφανίστηκαν εντελώς
- Το κίτρινο μειώθηκε(-12,5%)
- Και στο καφέ παρατηρήθηκε μια μικρή αύξηση (+6,3%).
- Τα περισσότερα παιδιά, λοιπόν, έδωσε επιστημονικά ορθή απάντηση (βλ. Πίνακα 55).

- Υποθεματική 2

Οι κινήσεις της Σελήνης

Πίνακας 56. Συγκριτικός πίνακας- Οι κινήσεις της Σελήνης

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Γύρω από τη Γη και τον εαυτό της	0	5	0	31,2%	+31,2%
Γύρω από τον εαυτό της	0	4	0	25%	+25%
Γύρω από τη Γη	1	3	6,2%	18,8%	+12,6%
Γύρω από τη Γη, τον Ήλιο και τον εαυτό της	0	2	0	12,5%	+12,5%
Γύρω από τον Ήλιο	0	1	0	6,2%	+6,2%
Γύρω από τον Ήλιο και τον εαυτό της	0	1	0	6,2%	+6,2%
Δεν κινείται	5	1	31,2%	6,2%	-25%
Άλλες απαντήσεις(μας ακολουθεί, πάει σε άλλη χώρα)	5	0	31,2%	0	-31,2%
Δεν ξέρω	4	0	25%	0	-25%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι:

- Ότι η απάντηση ότι η Σελήνη κινείται γύρω από τον εαυτό της και γύρω από τη ΓΗ αυξήθηκε (+31,2%)
- Η πλήρως σωστή απάντηση για τις 3 κινήσεις της Σελήνης διατυπώθηκε από 2 παιδιά (12,5%)

- Μερικώς σωστές απαντήσεις (κίνηση γύρω από τη Γη μόνο, κίνηση από τον εαυτό της και κίνηση γύρω από τον Ήλιο μόνο) αυξήθηκαν σημαντικά
- Απαντήσεις, όπως ότι η Σελήνη δεν κινείται ή ότι μας ακολουθεί ή πάει σε άλλες χώρες και η άγνοια, εξαφανίστηκαν τελείως.
- Τα παιδιά έδωσαν περισσότερες επιστημονικά ορθές εξηγήσεις (βλ. Πίνακα 56).
- Υποθεματική 4

Οι φάσεις της Σελήνης

Πίνακας 57. Συγκριτικός πίνακας- Οι φάσεις Σελήνης

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Ολόκληρο/πανσέληνος	1	14	6,2%	87,5%	+81,3%
Σαν μπανάνα(φθίνουσα)	3	13	18,8%	81,2%	+62,4%
Μισοφέγγαρο	2	12	12,5%	75%	+62,5%
Καθόλου(Νέα Σελήνη)	0	8	0	50%%	+50%
Σχεδόν όλο(αύξουσα)	0	1	0	6,2%	+6,2%
Κύκλος	6	0	37,5%	0	-37,5%
Τριγωνικό	1	0	6,2%	0	-6,2%
Αστέρι	1	0	6,2%	0	-6,2%
Δεν ξέρω	1	0	6,2%	0	-6,2%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι:

- Η πανσέληνος αναφέρεται, τελικά, από το 87,5% των παιδιών
- Τι μισοφέγγαρο και το σχήμα μπανάνας, επίσης αυξάνονται αρκετά (+62% από το αρχικό)

- Η Νέα Σελήνη αναφέρεται, τελικά , από το 50% των παιδιών
- Απαντήσεις για άλλα σχήματα (όπως τριγωνικό, αστέρι) και η απάντηση «δεν ξέρω» εξαφανίζονται τελείως
- Τα παιδιά έδωσαν επιστημονικές απαντήσεις μόνο στο τέλος (βλ. Πίνακα 57).

Πίνακας 58. Συγκριτικός πίνακας-πλήθος φάσεων που αναγνωρίστηκαν

<i>Απάντηση</i>	<i>Αρχική Συχνότητα</i>	<i>Τελική Συχνότητα</i>	<i>Αρχικό ποσοστό</i>	<i>Τελικό ποσοστό</i>	<i>Διαφορά</i>
<i>1 φάση</i>	<i>7</i>	<i>2</i>	<i>46,7%</i>	<i>12,5%</i>	<i>-34,2%</i>
<i>2 φάσεις</i>	<i>7</i>	<i>1</i>	<i>46,7%</i>	<i>6,2%</i>	<i>-40,5%</i>
<i>3 φάσεις</i>	<i>0</i>	<i>7</i>	<i>0</i>	<i>43,8%</i>	<i>+43,8%</i>
<i>4 φάσεις</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>31,2%</i>	<i>+31,2%</i>
<i>5 φάσεις</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>6,2%</i>	<i>+6,2%</i>
<i>Καμία φάση</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>6,7%</i>	<i>0</i>	<i>-6,7%</i>

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι :

- Τα ποσοστά που αφορούσαν μόνο 1 και 2 φάσεις μειώθηκαν σημαντικά (-35/40% περίπου)
- Τα περισσότερα παιδιά ανέφεραν περισσότερες από 2 φάσεις. 3 φάσεις ανέφερε το 44%, 4 φάσεις το 31,2% και 5 φάσεις το 6,2%, δηλαδή στο σύνολο το 82% περίπου.
- Αυτό δείχνει καλύτερη κατανόηση του φαινομένου(βλ. Πίνακα 58).

Πίνακας 59. Συγκριτικός πίνακας- Τα μεγέθη των ουράνιων σωμάτων

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Γη>Ήλιος>Σελήνη	4	0	25%	0	-25%
Γη>Σελήνη>Ήλιος	1	0	6,2%	0	-6,2%
Ήλιος>Γη>Σελήνη	1	12	6,2%	75%	+68,8%
Σελήνη>Γη>Ήλιος	1	1	6,2%	6,2%	0
Ήλιος>Σελήνη	5	0	31,2%	0	-31,2%
Ήλιος>Γη	1	0	6,2%	0	-6,2%
Άγνοια	3	0	18,8%	0	-18,8%
Ήλιος>Σελήνη>Γη	0	2	0	12,5%	+12,5%
Καμία απάντηση	0	1	0	6,2%	+6,2%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι:

- Το 75% μετά την παρέμβαση έκανε σωστή ιεράρχηση των σωμάτων
- Οι μερικές συγκρίσεις με 2 σώματα εξαφανίστηκαν
- Ένα παιδί δεν έδωσε στην τελική, καμία απάντηση
- Και τα υπόλοιπα παιδιά(20% περίπου) έκαναν πλήρεις συγκρίσεις και με τα 3 σώματα, αλλά με λάθη (π.χ. Σελήνη>Γη>Ήλιος ή Ήλιος>Σελήνη>Γη).

Τα παιδιά βελτίωσαν τις συγκρίσεις τους (βλ. Πίνακα 59).

Θεματική 6 : Η εναλλαγή των εποχών

- Υποθεματική 1

- Το πλήθος των εποχών

Πίνακας 60. Συγκριτικός πίνακας- Το πλήθος των εποχών

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
4 εποχές	6	16	37,5%	100%	+62,5%
3 εποχές	5	0	31,2%	0	-31,2%
2 εποχές	4	0	25%	0	-25%
1 εποχή	1	0	6,2%	0	-6,2%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι:

- Μετά την παρέμβαση όλα τα παιδιά (100%) ανέφεραν και τις 4 εποχές
- Πριν την παρέμβαση ανέφεραν μόνο τα 6 παιδιά και τις 4, ενώ τα υπόλοιπα 10 παιδιά αναφέρθηκαν σε 3 και κάτω.

Παρατηρήθηκε κατάκτηση της επιστημονικής πληροφορίας (βλ. Πίνακα 60).

- Υποθεματική 2

Τα χαρακτηριστικά της Άνοιξης

Πίνακας 61. Συγκριτικός πίνακας- Τα χαρακτηριστικά της Άνοιξης

<i>Απάντηση</i>	<i>Αρχική Συχνότητα</i>	<i>Τελική Συχνότητα</i>	<i>Αρχικό ποσοστό</i>	<i>Τελικό ποσοστό</i>	<i>Διαφορά</i>
<i>Λουλούδια</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>80%</i>	<i>48%</i>	<i>-32%</i>
<i>Βροχή</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>13,3%</i>	<i>0</i>	<i>-13,3%</i>
<i>Σύννεφα</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>6,7%</i>	<i>0</i>	<i>-6,7%</i>
<i>Πάσχα</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>16%</i>	<i>+16%</i>
<i>Δέντρα</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>12%</i>	<i>+12%</i>
<i>Ζώα(χελιδόνια, κουνελάκια)</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>12%</i>	<i>+12%</i>
<i>Καρπούζια</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4%</i>	<i>+4%</i>
<i>Χορτάρι</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4%</i>	<i>+4%</i>
<i>Καλλιέργειες</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4%</i>	<i>+4%</i>

Υποσημείωση:

Τα ποσοστά υπολογίζονται επί του συνολικού αριθμού αναφορών και όχι επί του πλήθους παιδιών, καθώς κάθε παιδί μπορούσε να αναφέρει περισσότερα από ένα χαρακτηριστικά. Ο πίνακας αποτυπώνει τη συνολική ποικιλία και συχνότητα των ιδεών που εκφράστηκαν.

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι:

- Μετά τη διδακτική παρέμβαση, οι απαντήσεις ήταν πλουσιότερες (Πάσχα, ζώα, 'δεντρα, καλλιέργειες)
- Πριν τη διδακτική παρέμβαση το 80% των αναφορών ήταν για τα «λουλούδια»

Φαίνεται, λοιπόν, τα παιδιά να μιλούν, πλέον, για πολιτιστικά και περιβαλλοντικά στοιχεία της Άνοιξης (βλ. Πίνακα 61).

- Υποθεματική 3

Τα χαρακτηριστικά του Καλοκαιριού

Πίνακας 62. Συγκριτικός πίνακας- Τα χαρακτηριστικά του Καλοκαιριού

<i>Απάντηση</i>	<i>Αρχική Συχνότητα</i>	<i>Τελική Συχνότητα</i>	<i>Αρχικό ποσοστό</i>	<i>Τελικό ποσοστό</i>	<i>Διαφορά</i>
<i>Θάλασσα</i>	<i>6</i>	<i>11</i>	<i>40%</i>	<i>52,4%</i>	<i>+12,4%</i>
<i>Ήλιος</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>20%</i>	<i>4,8%</i>	<i>-15,2%</i>
<i>Άμμος</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>20%</i>	<i>0</i>	<i>-20%</i>
<i>Ζέστη</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>13,3%</i>	<i>23,8%</i>	<i>+10,5%</i>
<i>Ξερά Δέντρα</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>6,7%</i>	<i>0</i>	<i>-6,7%</i>
<i>Ρούχα(Σορτς, κοντομάνικα)</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4,8%</i>	<i>+4,8%</i>
<i>Διακοπές</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4,8%</i>	<i>+4,8%</i>
<i>Αντηλιακό</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4,8%</i>	<i>+4,8%</i>
<i>Λουλούδια</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4,8%</i>	<i>+4,8%</i>

Υποσημείωση:

Τα ποσοστά υπολογίζονται επί του συνολικού αριθμού αναφορών και όχι επί του πλήθους παιδιών, καθώς κάθε παιδί μπορούσε να αναφέρει περισσότερα από ένα χαρακτηριστικά. Ο πίνακας αποτυπώνει τη συνολική ποικιλία και συχνότητα των ιδεών που εκφράστηκαν.

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι:

- Μετά την παρέμβαση τα παιδιά αναφέρθηκαν σε μεγαλύτερη ποικιλία χαρακτηριστικών
- Η απάντηση «θάλασσα» αυξήθηκε σημαντικά (52,4%)
- Η απάντηση «ζέστη» επίσης αυξήθηκε (23,8% των αναφορών)

- Απαντήσεις όπως «λουλούδια» που ανήκει σε άλλη εποχή ή απαντήσεις «ξερά δέντρα» και «άμμος» εξαφανίστηκαν

Τα παιδιά έδωσαν περισσότερες και εμπλουτισμένες απαντήσεις για τα χαρακτηριστικά της εποχής. (βλ. Πίνακα 62).

- Υποθεματική 4

Χαρακτηριστικά του Φθινοπώρου

Πίνακας 63. Συγκριτικός πίνακας- Τα χαρακτηριστικά του Φθινοπώρου

<i>Απάντηση</i>	<i>Αρχική Συχνότητα</i>	<i>Τελική Συχνότητα</i>	<i>Αρχικό ποσοστό</i>	<i>Τελικό ποσοστό</i>	<i>Διαφορά</i>
<i>Φύλλα</i>	<i>7</i>	<i>12</i>	<i>45,5%</i>	<i>75%</i>	<i>29,5%</i>
<i>Βροχές</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>27,3%</i>	<i>18,8%</i>	<i>-8,5%</i>
<i>Μαραμένα λουλούδια</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>18,2%</i>	<i>6,2%</i>	<i>-12%</i>
<i>Σχολείο</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>9,1%</i>	<i>0</i>	<i>-9,1%</i>

Υποσημείωση:

Τα ποσοστά υπολογίζονται επί του συνολικού αριθμού αναφορών και όχι επί του πλήθους παιδιών, καθώς κάθε παιδί μπορούσε να αναφέρει περισσότερα από ένα χαρακτηριστικά. Ο πίνακας αποτυπώνει τη συνολική ποικιλία και συχνότητα των ιδεών που εκφράστηκαν.

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι:

- Δεν παρατηρείται σημαντική διαφορά
- Η απάντηση «φύλλα» αυξάνεται σημαντικά (75% από 45%)
- Ένα μικρό ποσοστό συνδέει την εποχή με τις βροχές (18,8%) (βλ. Πίνακα 63).

- Υποθεματική 5

Τα χαρακτηριστικά του Χειμώνα

Πίνακας 64. Συγκριτικός πίνακας- Τα χαρακτηριστικά του Χειμώνα

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Κρύο	5	2	33,3%	8%	-25,3%
Χιόνι	5	11	33,3%	44%	+10,7%
Χριστούγεννα	2	6	13,3%	24%	+10,7%
Καταιγίδες	1	0	6,7%	0	-6,7%
Ήλιος με σύννεφα	1	0	6,7%	0	-6,7%
Δέντρα χωρίς φύλλα	1	1	6,7%	4%	-2,7%
Ρούχα(κασκόλ, γάντια)	0	2	0	8%	+8%
Σχολείο	0	2	0	8%	+8%
Αρρώστιες	0	1	0	4%	+4%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι:

- Μετά τη διδακτική παρέμβαση τα παιδιά συνέδεσαν περισσότερο τον χειμώνα με το χιόνι και τα Χριστούγεννα
- Πρόσθεσαν περισσότερες έννοιες, όπως «ρούχα ζεστά, αρρώστιες και το σχολείο»
- Μείωσαν στις αναφορές τους ασθενείς έννοιες , όπως «ήλιος με σύννεφα» (βλ. Πίνακα 64).

- Υποθεματική 6

Αντιλήψεις για το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών

Πίνακας 65. Συγκριτικός πίνακας- Εξηγήσεις φαινομένου της εναλλαγής εποχών

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Άγνοια	7	2	43,8%	12,5%	-31,3%
Περνούν οι μήνες	2	0	12,5%	0	+12,5%
Οι εποχές δεν αλλάζουν	1	0	6,2%	0	+10,7%
Απλά αλλάζουν	1	0	6,2%	0	-6,2%
Με το βελάκι	1	0	6,2%	0	-6,2%
Με τον χρόνο (Μένει πολύ μια εποχή)	1	0	6,2%	0	-6,2%
Προσωποποίηση(θέλει το καλοκαίρι να έρθει)	1	0	6,2%	0	-6,2%
Ανάλογα τον καιρό	1	0	6,2%	0	-6,2%%
Ανάλογα τη χώρα και τις συνθήκες, π.χ. πόλεμος)	1	0	6,2%	0	-6,2%%
Περιφορά και κλίση της Γης	0	5	0	31,2%	+31,2%
Περιφορά Γης	0	5	0	31,2%	+31,2%
Κλίση της Γης	0	2	0	12,5%	+12,5%
Προσανατολισμός Γης(ασάφεια)	0	1	0	6,2%	+6,2%

Μερική περιφοράς της Γης	κατανόηση	0	1	0	6,2%	+6,2%
-----------------------------	-----------	---	---	---	------	-------

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι :

- Μετά τη διδακτική παρέμβαση η άγνοια των παιδιών μειώθηκε σημαντικά, από 43,8% σε 12,5%
- Οι επιστημονικές εξηγήσεις έγιναν περισσότερες, από 0% σε 87,3%
- Οι μη επιστημονικές εξηγήσεις μηδενίστηκαν
- Όλα τα παιδιά, εκτός από 2, εξήγησαν το φαινόμενο με φράσεις όπως «η Γη γέρνει» , «Η Γη κινείται γύρω από τον Ήλιο» (βλ. Πίνακα 65).

- Υποθεματική 7

Οι εποχές σε άλλες χώρες

Πίνακας 66. Συγκριτικός πίνακας- Οι εποχές σε άλλες χώρες

Απάντηση	Αρχική Συχνότητα	Τελική Συχνότητα	Αρχικό ποσοστό	Τελικό ποσοστό	Διαφορά
Ναι, ίδια εποχή	5	0	31,2%	0	-31,2%
Διαφορετική εποχή	7	13	43,8%	81,2%	+37,4%
Άγνοια	4	3	25%	18,8%	-6,2%

Από τον συγκριτικό πίνακα παρατηρούμε ότι :

- Μετά τη διδακτική παρέμβαση, το ποσοστό των παιδιών με την πεποίθηση ότι σε άλλες χώρες έχει διαφορετικές εποχές, αυξήθηκε, από 43,8% σε 81,2%
- 3 παιδιά δε γνώριζαν
- Και η άποψη ότι έχουν «ίδια εποχή» μηδενίστηκε (βλ. Πίνακα 66).

Κεφάλαιο 6 – Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνηθούν ο τρόπος σκέψης παιδιών προσχολικής ηλικίας για βασικά αστρονομικά φαινόμενα (εναλλαγή ημέρας/νύχτας, εναλλαγή εποχών και φάσεις Σελήνης), καθώς και να εξεταστεί εάν μια στοχευμένη διδακτική παρέμβαση μπορεί να αλλάξει τον αρχικό τρόπο σκέψης τους και να βελτιώσει τις εξηγήσεις τους.

Πριν τη διδακτική παρέμβαση, τα παιδιά παρουσίαζαν πολλές παρανοήσεις και άγνοια για τα αστρονομικά φαινόμενα. Πριν τη διδακτική παρέμβαση, αρκετά παιδιά δε γνώριζαν καν για την ύπαρξη της Γης, καθώς, μόνο το 62% ανέφερε ότι γνώριζε τον πλανήτη Γη. Μετά τη διδακτική παρέμβαση, όλα τα παιδιά γνώριζαν την ύπαρξη της Γης και μπόρεσαν, ακόμη, να αναφερθούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια στα χαρακτηριστικά της (σχήμα, χρώμα). Η ίδια πρόοδος παρατηρήθηκε και στις αντιλήψεις τους για τις κινήσεις της Γης. Από υψηλά ποσοστά άγνοιας και υποστήριξης της άποψης από τα παιδιά, ότι η Γη δεν κινείται, φτάσαμε στο 100% των παιδιών να αναφέρουν ότι η Γη κινείται και μάλιστα αναγνώρισαν ότι περιστρέφεται και περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο.

Οι δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν για την κατανόηση της Γης και της κίνησής της, στηρίχθηκαν στην παρατήρηση, τον χειρισμό και την αναπαράσταση. Η παρουσίαση και η εξερεύνηση της υδρογείου σφαίρας αποτέλεσε βασικό εργαλείο, ενώ η συμμετοχική αναπαράσταση της κίνησης της Γης από τα ίδια τα παιδιά (με σωματική κίνηση στον χώρο), όχι μόνο διευκόλυνε τη μάθηση, αλλά ταυτόχρονα τα ενεργοποίησε συναισθηματικά, ενισχύοντας το ενδιαφέρον και τη χαρά τους για το μάθημα.

Ανάλογη ήταν και η πρόοδος των νηπίων, σχετικά με τις αντιλήψεις τους για τον Ήλιο. Πριν τη διδακτική παρέμβαση, σχεδόν όλα τα παιδιά έδωσαν αυθαίρετες απαντήσεις και μίλησαν απλά για το φως και τη ζέστη που προσφέρει. Μετά τη διδακτική παρέμβαση, ένα σημαντικό ποσοστό χαρακτήρισε τον Ήλιο ως «πηγή ζωής» και μπορούσε με περιγράψει τα βασικά χαρακτηριστικά της με ακρίβεια. Επίσης, φάνηκε να ξεκαθάρισαν τις αντιφάσεις στις απαντήσεις του σχετικά με το εάν ο Ήλιος κινείται. Δηλαδή, πολλά παιδιά στην αρχή, υποστήριζαν ότι ο Ήλιος δεν κινείται, αλλά στη συνέχεια της συνέντευξης, μιλούσαν για το ότι «ο Ήλιος πάει σε άλλη χώρα» ή ότι «φεύγει πίσω από τα σύννεφα ή τα βουνά». Μετά την παρέμβαση, κανένα παιδί δεν μίλησε για κίνηση του Ήλιου.

Για τη διδακτική προσέγγιση του Ήλιου, αξιοποιήθηκε μια ειδική χειροποίητη κατασκευή (προσομοίωση του Ήλιου), την οποία κατασκεύασε η ερευνήτρια. Τα παιδιά είχαν τη δυνατότητα να την παρατηρήσουν, να την αγγίζουν και να αλληλοεπιδράσουν με αυτήν, ενισχύοντας έτσι την πολυαισθητηριακή εμπειρία μάθησης. Παράλληλα, χρησιμοποιήθηκε οπτικοακουστικό υλικό, όπως εικόνες από το διαδίκτυο και ένα σύντομο εκπαιδευτικό βίντεο που παρουσίαζε τον ρόλο του Ήλιου στη φύση, αλλά και την ανάγκη προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία, όταν αυτό είναι απαραίτητο. Η διδασκαλία αυτή ενίσχυσε την ενεργητική συμμετοχή των παιδιών και τια βοήθησε να δομήσουν μια πιο επιστημονικά τεκμηριωμένη αντίληψη για τον Ήλιο και τη σημασία του στη ζωή μας.

Για να διερευνηθούν οι αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με το φαινόμενο της εναλλαγής ημέρας-νύχτας, κατά τις αρχικές συνεντεύξεις, τα παιδιά ρωτήθηκαν για το πού βρίσκεται ο Ήλιος τη νύχτα, στο πλαίσιο της γενικότερης συζήτησης για τον Ήλιο. Η ερώτηση αυτή ανέδειξε διάφορες ερμηνείες, οι οποίες, στις περισσότερες περιπτώσεις, βασίζονταν σε παρανοήσεις. Ενδεικτικά:

- «Ο Ήλιος πάει για ύπνο» (Παιδί03)
- «Πάει σε άλλη χώρα» (Παιδί08)
- «Τον κρύβει το φεγγάρι» (Παιδί16)

Οι εξηγήσεις που δόθηκαν κινήθηκαν γύρω από τις εξής ιδέες:

- Ο Ήλιος πηγαίνει σε άλλη χώρα (12,5%)
- Κρύβεται πίσω από τα βουνά (25%)
- Πάει να κοιμηθεί (25%)
- Κρύβεται στα σύννεφα
- Κρύβεται πίσω από το φεγγάρι

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι απαντήσεις τους δεν ήταν επιστημονικά τεκμηριωμένες. Ωστόσο, στην τελική συνέντευξη παρατηρήθηκε εντυπωσιακή μεταστροφή των αντιλήψεων, καθώς σχεδόν όλα τα παιδιά (93,8%) έδωσαν ορθές και επιστημονικά αποδεκτές εξηγήσεις.

-Πότε το βλέπεις τον ήλιο?

-Το πρωί και το μεσημέρι.

-Το βράδυ;

-Όχι.

-Γιατί?

-Γιατί γυρνάει η Γη.

-Και τι γίνεται?

-Από την άλλη μεριά έχει βράδυ.

-Α, και από την άλλη μεριά έχει βράδυ. Οκ.

-Αν πας σε άλλο χώρα θα έχει εκεί μέρα δηλαδή;

-Όχι.

-Όχι. Γιατί?

-Γιατί γυρνάει η Γη (Παιδί09)

Ο διάλογος αυτός αντικατοπτρίζει την κατανόηση που ανέπτυξαν τα περισσότερα παιδιά στη δεύτερη συνέντευξη. Μόνο ένα παιδί δεν έδωσε επιστημονικά ορθή εξήγηση, συνεχίζοντας να υποστηρίζει ότι ο Ήλιος "κρύβεται στα σύννεφα".

Οι παρανοήσεις που διαπιστώθηκαν στην αρχική συνέντευξη των παιδιών ευθυγραμμίζονται με προηγούμενες έρευνες. Ενδεικτικά, ο Saçkes (2015) εντοπίζει διάφορα μοντέλα εξήγησης του φαινομένου της εναλλαγής ημέρας και νύχτας από τα παιδιά. Ένα από τα μοντέλα που μπορεί να αναγνωρίσει κανείς και στην παρούσα έρευνα είναι το μοντέλο της απόκρυψης, σύμφωνα με το οποίο ο Ήλιος "κρύβεται" πίσω από κάποιο αντικείμενο (π.χ. βουνά, σύννεφα) ή «φεύγει» για να πάει σε άλλη χώρα. Αντίστοιχα, η μελέτη των Küçüközer και Bostan (2010) επιβεβαιώνει τα ευρήματα της παρούσας εργασίας, καθώς εντοπίζει ως κύρια παρανόηση των παιδιών την αντίληψη ότι ο Ήλιος κινείται, γεγονός που παρατηρήθηκε και στην παρούσα μελέτη πριν τη διδακτική παρέμβαση.

Οι Vosniadou και Brewer (1994) αναφέρονται επίσης σε νοητικά μοντέλα των παιδιών για την εξήγηση του φαινομένου. Στο πλαίσιο του «αρχικού νοητικού μοντέλου», όπως το ονομάζουν, εντοπίζονται οι εξής παρανοήσεις:

1. Ο Ήλιος καλύπτεται από σύννεφα ή από σκοτάδι.
2. Ο Ήλιος «πηγαίνει» στο διάστημα.
3. Ο Ήλιος και το Φεγγάρι κινούνται πάνω ή κάτω από τη Γη.

Όλες οι παραπάνω ερμηνείες εμφανίστηκαν ξεκάθαρα και στην παρούσα έρευνα, κατά την αρχική φάση των συνεντεύξεων, πριν την παρέμβαση. Η αποφυγή του παθητικού ρόλου και η αντικατάστασή του από δράση, συζήτηση και αναπαραστάσεις, αποτέλεσαν καθοριστικούς παράγοντες επιτυχίας της παρέμβασης. Η διδακτική παρέμβαση περιελάμβανε, δηλαδή, διάφορα είδη δραστηριοτήτων, όπως συζητήσεις, βίντεο, ζωγραφική, κατασκευές για την αναπαράσταση του φαινομένου, καθώς και χρήση φακού που αναπαριστά τον Ήλιο και μια υδρόγειο σφαίρα που γυρίζει.

Όσον αφορά τη Σελήνη, αρχικά, πολλά παιδιά τον περιέγραψαν ως άσπρο, κίτρινο ή καφέ. Μετά τη διδακτική παρέμβαση, η πλειονότητα των παιδιών (75%) αναφέρθηκε στο γκρι χρώμα, το οποίο ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, καθώς παρουσιάστηκε υλικό και εικόνες της Σελήνης με μεγαλύτερη ακρίβεια. Οι απαντήσεις με χρώματα όπως κίτρινο ή καφέ συνέχισαν να εμφανίζονται, αλλά σε μικρότερο ποσοστό. Πριν τη διδακτική παρέμβαση, τα περισσότερα παιδιά δεν μπόρεσαν να αναγνωρίσουν πάνω από δύο διαφορετικές φάσεις Σελήνης. Κυρίως, αναφέρθηκαν στην πανσέληνο, το μισοφέγγαρο και το σχήμα σαν μπανάνα. Αναφέρθηκαν, επίσης, μη σχετιζόμενα σχήματα, όπως "τρίγωνο" ή "αστέρι", γεγονός που δείχνει γνωστική σύγχυση ή έλλειψη επαφής με την πραγματικότητα του φαινομένου.

Η διδακτική παρέμβαση σχεδιάστηκε με στόχο τον εμπλουτισμό των γνώσεων των παιδιών και περιλάμβανε:

- Παρατήρηση οπτικού υλικού (εικόνες, βίντεο, προσομοιώσεις)
- Συζήτηση και διατύπωση ερωτήσεων
- Αναπαραστάσεις των φάσεων με φακό και σφαίρες (hands-on δραστηριότητες)

- Ζωγραφική και κατασκευές με στόχο την ενίσχυση της οπτικοποιημένης κατανόησης.

Η ενεργή συμμετοχή των παιδιών στις δραστηριότητες αποδείχθηκε καθοριστική, καθώς, στη τελική συνέντευξη, η πλειονότητα των παιδιών αναφέρθηκε σε τουλάχιστον τρεις φάσεις. Συγκεκριμένα, το 82% των παιδιών ανέφερε πάνω από δύο φάσεις, ενώ το 43,8% ανέφερε τρεις φάσεις.

Ενδεικτική φράση:

«Είναι σαν μπανάνα, είναι μισό και είναι ολόκληρο. Α, και ολόκληρο» (Παιδί04)

Ένα μόνο παιδί κατέγραψε και τις πέντε φάσεις που παρουσιάστηκαν στη διδακτική παρέμβαση. Στη συνολική τους περιγραφή, τα παιδιά ανέφεραν πλέον:

- Πανσέληνο
- Μισοφέγγαρο
- Φθίνουσα Σελήνη – "σαν μπανάνα" (81,3%)
- Νέα Σελήνη (50%)
- Αύξουσα Σελήνη – «σχεδόν γεμάτη» (6,3%)

Όταν ρωτήθηκαν «Γιατί το φεγγάρι το παρατηρείτε με διαφορετικά σχήματα;», κανένα παιδί, πριν τη διδακτική παρέμβαση, δεν μπορούσε να δώσει απάντηση. Μετά τη διδακτική παρέμβαση, οι αντιλήψεις τους ήταν επιστημονικές, καθώς αναφέρθηκαν στις κινήσεις της Σελήνης, της Γης και το φως του Ήλιου για να ερμηνεύσουν το φαινόμενο των φάσεων. Ειδικότερα:

- Το 43,7% των παιδιών ανέφερε ότι οι φάσεις της Σελήνης οφείλονται στο φως που της ρίχνει ο Ήλιος.
- Το 20% διατύπωσε πιο σύνθετες ερμηνείες, όπως ότι ο Ήλιος φωτίζει το φεγγάρι, ενώ αυτό κινείται γύρω από τη Γη.
- Το 12,5% ανέφερε ότι ο Ήλιος φωτίζει τη Σελήνη, ενώ η Γη και η Σελήνη κινούνται, προσθέτοντας έτσι στοιχεία περιστροφής και σχετικής θέσης.
- Ορισμένα παιδιά έδωσαν πιο γενικές απαντήσεις, όπως ότι το φεγγάρι κινείται, χωρίς περαιτέρω εξηγήσεις.

Παρά τη σημασία του φαινομένου των φάσεων της Σελήνης, η σχετική βιβλιογραφία είναι ιδιαίτερα περιορισμένη, ειδικά όσον αφορά τη μελέτη παιδιών προσχολικής ηλικίας, καθώς οι περισσότερες έρευνες εστιάζουν σε μαθητές μεγαλύτερων τάξεων. Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, διάφορες μελέτες έχουν καταγράψει παρανοήσεις των παιδιών αναφορικά με τις φάσεις της Σελήνης. Για παράδειγμα, σύμφωνα με τον Piaget (όπως αναφέρεται από τον Sackes, 2015, σ. 53), κάποια παιδιά πιστεύουν ότι «το φεγγάρι κόβει τον εαυτό του» ή ότι το κόβει κάποιος άνθρωπος. Ο Wilhel (2014) αναφέρει ότι ορισμένα παιδιά θεωρούν πως το φεγγάρι καλύπτεται από το σκοτάδι, όταν "λείπει" στον ουρανό.

Αντίθετα, στη δική μου έρευνα δεν παρατηρήθηκαν τέτοιου τύπου εξηγήσεις στις αρχικές συνεντεύξεις. Τα παιδιά δεν έδωσαν καμία ερμηνεία σχετικά με τις φάσεις της Σελήνης, γεγονός που ενδεχομένως υποδηλώνει έλλειψη ενασχόλησης ή σχετικής εμπειρίας με το φαινόμενο. Οι φάσεις φαίνεται να αποτελούν για τα νήπια ένα αφιλόξενο γνωστικό πεδίο, το οποίο, όπως διαφαίνεται, δεν έχει σχηματίσει ακόμη κάποιο σαφές νοητικό μοντέλο.

Αντίθετα, η απάντηση ότι το φεγγάρι “μας ακολουθεί”, η οποία δόθηκε από κάποια παιδιά πριν τη διδακτική παρέμβαση, είναι συμβατή με τα ευρήματα άλλων ερευνών, όπως αυτής των Blown και Bryce (2017), οι οποίοι περιγράφουν ότι τα μικρά παιδιά συχνά αποδίδουν ανθρωπομορφικά χαρακτηριστικά ή προσωπικές προθέσεις σε ουράνια σώματα.

Τέλος, όσον αφορά το φαινόμενο τις εποχές, πολλά παιδιά (10 από τα 16), στην αρχική συνέντευξη, δεν μπόρεσαν να ονομάσουν και τις 4 εποχές. Στην τελική συνέντευξη γνώριζαν όλα τα παιδιά και τις 4 εποχές. Στη συνέχεια, η έρευνα επικεντρώθηκε στα χαρακτηριστικά κάθε εποχής. Πριν από τη διδακτική παρέμβαση, οι απαντήσεις των παιδιών ήταν λιτές και όχι ιδιαίτερα πλούσιες. Για παράδειγμα, όσον αφορά την Άνοιξη, πριν την παρέμβαση το 80% των παιδιών αναφέρθηκε στα «λουλούδια», αλλά υπήρχαν και άσχετες αναφορές όπως «σύννεφα» και «βροχή».

Μετά τη διδακτική παρέμβαση, οι απαντήσεις έγιναν πλουσιότερες και πιο ποικίλες, συνδέοντας την εποχή με περιβαλλοντικά αλλά και πολιτιστικά στοιχεία. Συγκεκριμένα:

- Πολλές αναφορές (16%) σχετίζονταν με το Πάσχα και τα αβγά.
- Άλλες αναφορές συνδέονταν με ζώα της εποχής (π.χ. χελιδόνια, κουνέλια).

- Μικρότερα ποσοστά αφορούσαν φρούτα και καλλιέργειες.
- Τα «λουλούδια» εξακολούθησαν να αποτελούν τη βασική έννοια που συνδέθηκε με την Άνοιξη (48% των αναφορών).

Η ποιοτική διαφοροποίηση των απαντήσεων δείχνει ότι η παρέμβαση βοήθησε τα παιδιά να σχηματίσουν πλουσιότερες και πιο ορθές νοητικές αναπαραστάσεις για τις εποχές.

Επόμενη εποχή, ήταν το καλοκαίρι. Πριν τη διδακτική παρέμβαση, αναφέρθηκαν σε μικρότερη ποικιλία χαρακτηριστικών. Μίλησαν για θάλασσα (40%), Ήλιο (20%), άμμο (20%) και ζέστη (13%). Μετά την παρέμβαση τα παιδιά αναφέρθηκαν σε μεγαλύτερη ποικιλία χαρακτηριστικών

- Η απάντηση «θάλασσα» αυξήθηκε σημαντικά (52,4%)
- Η απάντηση «ζέστη» επίσης αυξήθηκε (23,8% των αναφορών)
- Απαντήσεις όπως «λουλούδια» που ανήκει σε άλλη εποχή ή απαντήσεις «ξερά δέντρα» και «άμμος» εξαφανίστηκαν.

Η επόμενη εποχή που εξετάστηκε ήταν το Φθινόπωρο. Στη συγκεκριμένη εποχή δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφοροποίηση στις απαντήσεις των παιδιών μετά τη διδακτική παρέμβαση· τα χαρακτηριστικά που ανέφεραν παρέμειναν σχεδόν τα ίδια με αυτά της αρχικής συνέντευξης. Ωστόσο, σημειώθηκε αύξηση στη συχνότητα των αναφορών για τα φύλλα, από 45% στην αρχική συνέντευξη σε 75% στη τελική, γεγονός που δείχνει ότι το στοιχείο αυτό εμπεδώθηκε καλύτερα. Ένα σημαντικό ποσοστό παιδιών (20%) αναφέρθηκε επίσης στις βροχές, επιβεβαιώνοντας ότι το Φθινόπωρο συνδέεται στη σκέψη τους με καιρικά φαινόμενα.

Στην τελευταία εποχή, τον Χειμώνα, παρατηρήθηκε μια σαφής διαφοροποίηση των απαντήσεων μετά τη διδακτική παρέμβαση. Στην αρχική συνέντευξη, τα παιδιά ανέφεραν κυρίως το κρύο και το χιόνι (33% το καθένα), ενώ εμφανίστηκαν και ορισμένες άσχετες αναφορές, όπως «σύννεφα με ήλιο» ή «καταιγίδες». Μετά τη διδακτική παρέμβαση, οι απαντήσεις έγιναν πλουσιότερες και πιο ποικίλες. Το χιόνι και τα Χριστούγεννα αποτέλεσαν πλέον τις βασικότερες έννοιες που συνδέθηκαν με τον Χειμώνα. Παρατηρήθηκε μείωση στις αναφορές για το κρύο, ενώ προστέθηκαν νέες κατηγορίες όπως:

- Ρούχα (κασκόλ, γάντια)
- Σχολείο

- Αρρώστιες

Η αλλαγή αυτή δείχνει ότι, μέσω της παρέμβασης, τα παιδιά διεύρυναν το φάσμα των στοιχείων που συνδέουν με τον Χειμώνα, μετακινώντας την έμφαση από ένα-δυο μεμονωμένα χαρακτηριστικά σε μια πλουσιότερη εικόνα της εποχής.

Όσον αφορά τις αντιλήψεις τους σχετικά με την αιτία της εναλλαγής των εποχών, πριν τη διδακτική παρέμβαση, τα μισά παιδιά διατύπωσαν μη επιστημονικές ή ιδιοσυγκρασιακές εξηγήσεις, όπως:

- «Όταν μένει για πολύ μία εποχή και μετά αλλάζουν... γιατί θέλει το καλοκαίρι» (Παιδί 15 – προσωποποίηση της εποχής).
- «Αν έχουμε μόνο έναν καιρό, δεν θα αλλάζει» (Παιδί 9 – σύγχυση με τον καιρό).
- Συσχέτιση εποχών με κοινωνικές συνθήκες («πόλεμος = χειμώνας»).
- Άλλα παιδιά αναφέρθηκαν σε αλλαγές «με το βελάκι», πιθανώς εννοώντας τον δείκτη στο ρολόι των εποχών που υπήρχε στην τάξη. Καμία από αυτές τις απαντήσεις δεν είχε επιστημονική βάση. Τα υπόλοιπα παιδιά (44%) έδειξε πλήρη άγνοια και δεν μπόρεσαν να δώσουν κάποια εξήγηση. Μετά την παρέμβαση, παρατηρήθηκε σαφής βελτίωση ως προς τις αντιλήψεις τους σχετικά με το φαινόμενο. Το 31,2% των παιδιών μίλησε για την κλίση της Γης προς τον Ήλιο, κυρίως συνδέοντας την κλίση με τις εποχές Καλοκαίρι – Χειμώνα.
- Το 12,5% συνέδεσε την περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο χωρίς να αναφέρει κλίση.
- Ένα ακόμη 31,2% συνδύασε και την κλίση και την περιφορά στις απαντήσεις του.

Η επιστημονικότητα των απαντήσεων αυξήθηκε από 0% σε 87%, ενώ οι απαντήσεις με παρανοήσεις εξαφανίστηκαν. Παρά το γεγονός ότι ορισμένα παιδιά δεν κατάφεραν να περιγράψουν πλήρως το φαινόμενο, οι απαντήσεις τους ήταν εν μέρει σωστές και δεν περιείχαν πλέον λανθασμένες ιδέες. Η διδακτική παρέμβαση για το φαινόμενο αυτό, περιλάμβανε δραστηριότητες όπως συζήτηση, βίντεο, ζωγραφική, αναπαράσταση του φαινομένου με υδρόγειο σφαίρα και φακό, καθώς και κατασκευές που απεικόνιζαν την κλίση της Γης και τα χαρακτηριστικά κάθε εποχής. Μέσα από αυτές τις δράσεις τα παιδιά είχαν τη δυνατότητα να παρατηρήσουν και να πειραματιστούν, σχηματίζοντας νέες νοητικές αναπαραστάσεις.

παρέμειναν στην άγνοια.

Γενικότερα, διαπιστώθηκε ότι το συγκεκριμένο φαινόμενο είναι ιδιαίτερα δύσκολο στην κατανόηση, ακόμη και για μεγαλύτερες ηλικίες. Παρά ταύτα, μέσω της διδακτικής παρέμβασης παρατηρήθηκε σημαντική πρόοδος στις εξηγήσεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας, γεγονός που δείχνει ότι κατάλληλες δραστηριότητες μπορούν να διευκολύνουν την κατανόηση. Η σχετική βιβλιογραφία για το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών είναι πολύ περιορισμένη για παιδιά προσχολικής ηλικίας και αφορά κυρίως μαθητές δημοτικού και άνω. Επομένως, δεν υπήρχε σαφής εικόνα για το πώς σκέφτονται τα παιδιά αυτής της ηλικίας πριν από την παρέμβαση. Η διεθνής βιβλιογραφία επιβεβαιώνει ότι πρόκειται για δύσκολο γνωστικό αντικείμενο: έρευνες όπως αυτή του Baxter (1989) και του Kikas (1998) έχουν δείξει ότι ακόμη και μεγαλύτερα παιδιά δυσκολεύονται να εξηγήσουν πλήρως το φαινόμενο, εμφανίζοντας άγνοια ή και παρανοήσεις.

Συμπερασματικά, οι αντιλήψεις των νηπίων πριν τη διδακτική παρέμβαση, χαρακτηρίζονταν από πολλές παρανοήσεις. Βασικές αντιλήψεις πριν την παρέμβαση:

1. Γη
 - Είναι ακίνητη
 - Δεν γνωρίζουν την ύπαρξή της
2. Ήλιος
 - Απλοϊκές απαντήσεις για τον ρόλο του (απλά μας ζεσταίνει, απλά υπάρχει)
 - Κινείται (πάει σε άλλες χώρες)
 - Περίεργες περιγραφές (μαύρος Ήλιος)
3. Εναλλαγή ημέρας/νύχτας
 - Νυχτώνει επειδή ο Ήλιος «κοιμάται», «κρύβεται», «φεύγει»
 - Ίδια η ώρα σε όλες τις χώρες
4. Σελήνη
 - Η Σελήνη είναι καφέ, κίτρινη ή άσπρη
 - Η Σελήνη μας ακολουθεί
 - Αναγνώριζαν 1 με 2 φάσεις της
 - Άγνοια για την αιτία των διαφορετικών φάσεων
5. Μεγέθη Γης/ Σελήνης/ Ήλιου

- Η Γη είναι το μεγαλύτερο ουράνιο σώμα
- Σύγχυση

6. Εποχές

- Δε γνώριζαν και τις 4 εποχές
- Άσχετες και φτωχές περιγραφές των χαρακτηριστικών κάθε εποχής
- Άγνοια για την αιτία της εναλλαγής
- ανθρωπομορφικές ή φαντασιακές εξηγήσεις: «Όταν θέλει αλλάζει»,
- Δεν γνωρίζουν αν σε άλλες χώρες έχουν ίδιες ή διαφορετικές εποχές.

Μετά τη διδακτική παρέμβαση, οι αρχικές παρανοήσεις των παιδιών υποχώρησαν σε μεγάλο βαθμό και οι αντιλήψεις τους αναδιαμορφώθηκαν προς πιο επιστημονικά τεκμηριωμένες εξηγήσεις.

1. Γη

- Η Γη κινείται
- Η Γη είναι στρογγυλή

2. Ήλιος

- Ο Ήλιος είναι πορτοκαλί, κίτρινος, κόκκινος
- Ο Ήλιος δεν κινείται
- Ο Ήλιος είναι πηγή ζωής

3. Εναλλαγή ημέρας/νύχτας

- Η Γη περιστρέφεται
- Η μισή Γη έχει μέρα και άλλη μισή νύχτα
- Σε άλλες χώρες μπορεί να είναι άλλη ώρα

4. Σελήνη

- Είναι γκρι
- Κινείται
- Αναγνωρίζουν από 3 φάσεις και άνω
- Ερμηνεία φαινομένου με βάση τις κινήσεις της Σελήνης, της Γης και το φως του Ήλιου

5. Μεγέθη Ήλιου/ Γης/ Σελήνης

- Σωστή ακολουθία/ σύγκριση (75%)

6. Εποχές

- Γνώρισαν και τις 4 εποχές
- Πλούσιες περιγραφές των χαρακτηριστικών κάθε εποχής
- Επιστημονική ερμηνεία του φαινομένου (κλίση Γης, περιφορά)
- Διαφορετικές εποχές σε άλλες χώρες

Παρά τη σημαντική πρόοδο που παρατηρήθηκε στις αντιλήψεις των νηπίων μετά την υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης, κάποιες παρανοήσεις εξακολουθούσαν να υπάρχουν σε ένα, όμως, πολύ μικρό ποσοστό παιδιών. Ένα παιδί, συνέχισε να υποστηρίζει ότι ο Ήλιος κινείται και ότι κρύβεται στα σύννεφα. Όσον αφορά τη Σελήνη, δεν μπορούσαν να ερμηνεύσουν ακριβώς το φαινόμενο των διαφορετικών φάσεων της. Μίλησαν, δηλαδή, αποκλειστικά για το φως που δέχεται η Σελήνη από τον Ήλιο ή αποκλειστικά για την κίνηση της Σελήνης, χωρίς να αναφέρουν περισσότερες και πιο ακριβείς εξηγήσεις. Ένα παιδί, εξακολούθησε να υποστηρίζει ότι η Σελήνη δεν κινείται. Παρόλο, επίσης, που τα περισσότερα παιδιά έκαναν τη σωστή σύγκριση των μεγεθών των τριών ουράνιων σωμάτων, υπήρξαν ελάχιστα παιδιά που ανέφεραν ότι η Σελήνη είναι μεγαλύτερη.

Το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών, θεωρήθηκε το πιο δύσκολο γνωστικά. Ενώ τα παιδιά προσπάθησαν, μετά την παρέμβαση, να δώσουν πιο ορθές επιστημονικά εξηγήσεις, δεν κατάφεραν να δώσουν πλήρεις ερμηνείες. Κάποια παιδιά εξακολούθησαν να έχουν δυσκολίες στη σύνδεση των εποχών σε άλλες χώρες με τη θέση της Γης, ή να δίνουν ασαφείς απαντήσεις για το αν υπάρχει παντού η ίδια εποχή. Οι παραμένουσες αυτές παρανοήσεις δείχνουν ότι, ενώ η παρέμβαση έθεσε μια ισχυρή βάση για την κατανόηση των φαινομένων, ορισμένες έννοιες –ιδίως αυτές που αφορούν σύνθετες σχέσεις κίνησης, κλίσης και μεγέθους– απαιτούν περισσότερο χρόνο, επανάληψη και ενίσχυση σε μεγαλύτερες ηλικίες.

Για να αλλάξουν οι αρχικές αντιλήψεις ή αλλιώς οι παρανοήσεις των παιδιών σχετικά με τα βασικά αστρονομικά φαινόμενα, υλοποιήθηκε μια παρέμβαση, η οποία περιείχε ποικιλία δραστηριοτήτων. Οι δραστηριότητες χαρακτηρίζονταν από βιωματικότητα. Τα παιδιά, δηλαδή, είχαν ενεργό ρόλο. Η διδακτική παρέμβαση περιλάμβανε:

- Παρατήρηση οπτικού υλικού (εικόνες, βίντεο, προσομοιώσεις)
- Συζήτηση και διατύπωση ερωτήσεων

- Αναπαραστάσεις των φάσεων με φακό και σφαίρες (hands-on δραστηριότητες)
- Ζωγραφική και κατασκευές με στόχο την ενίσχυση της οπτικοποιημένης κατανόησης.

Ακόμη, διερευνήθηκε το ποιες δραστηριότητες ήταν πιο ελκυστικές για τα παιδιά. Από την τελική συνέντευξη, λοιπόν, διαπιστώθηκε ότι οι κατασκευές αποτέλεσαν τη δημοφιλέστερη κατηγορία δραστηριοτήτων, καθώς συγκέντρωσαν το μεγαλύτερο ποσοστό αναφορών (68,8%). Ο δημιουργικός χαρακτήρας τους, το απτό αποτέλεσμα και η δυνατότητα χειρισμού υλικών φαίνεται ότι ενθουσίασαν τα παιδιά και τα βοήθησαν να οικειοποιηθούν τις έννοιες με τρόπο χειροπιαστό.

Η ζωγραφική ήταν η δεύτερη πιο αγαπητή δραστηριότητα (43,8%). Τα παιδιά τη βίωσαν ως μια ξεκούραστη, ευχάριστη διαδικασία, μέσα από την οποία μπόρεσαν να εκφράσουν τις ιδέες τους, να αναπαραστήσουν τη Γη, τον Ήλιο, τη Σελήνη και τις εποχές, και να εμβαθύνουν με ενεργό τρόπο στο περιεχόμενο.

Ιδιαίτερα θετικά αξιολογήθηκε και η χρήση βίντεο (31,2% των αναφορών). Τα παιδιά παρακολουθούσαν τα βίντεο με προσοχή, με τα χρώματα και την κίνηση να ενισχύουν την προσήλωσή τους. Τα οπτικοακουστικά αυτά μέσα λειτούργησαν συμπληρωματικά στις άλλες δραστηριότητες, συμβάλλοντας στην οπτικοποίηση των φαινομένων και στην καλύτερη κατανόησή τους.

Οι αναπαραστάσεις των ουρανίων σωμάτων (Γη, Ήλιος, Σελήνη) με το ίδιο τους το σώμα και με κίνηση στον χώρο αναφέρθηκαν επίσης από ένα ποσοστό παιδιών (20%). Οι δραστηριότητες αυτές συνδύαζαν παιχνίδι, κίνηση και συνεργασία, προκαλώντας γέλιο και χαρά, ενώ παράλληλα βοήθησαν τα παιδιά να «αισθανθούν» τις κινήσεις (περιστροφή, περιφορά) με τρόπο βιωματικό.

Τέλος, αν και έγιναν λιγότερες άμεσες αναφορές στις προσομοιώσεις (φακός-Ήλιος, υδρόγειος σφαίρα-Γη) και στις συζητήσεις, αυτές αποτέλεσαν βασικά στοιχεία της παρέμβασης, πλαισιώνοντας τις πιο παιγνιώδεις και δημιουργικές δραστηριότητες. Συνολικά, η εικόνα που προκύπτει είναι ότι οι δραστηριότητες με παιγνιώδη, βιωματικό και δημιουργικό χαρακτήρα (κατασκευές, ζωγραφική, βίντεο, σωματικές αναπαραστάσεις) ήταν εκείνες που προκάλεσαν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον στα παιδιά και ταυτόχρονα συνέβαλαν ουσιαστικά στη διαμόρφωση πιο επιστημονικών αντιλήψεων για τα αστρονομικά φαινόμενα.

Η εικόνα αυτή δείχνει ότι οι δημιουργικές, παιγνιώδεις και βιωματικές δραστηριότητες ήταν αυτές που προκάλεσαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον και φαίνεται να συνέβαλαν ουσιαστικά στην κατανόηση των αστρονομικών φαινομένων.

Φαίνεται, λοιπόν, ότι το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών είναι ιδιαίτερα απαιτητικό και δύσκολο στην κατανόηση για παιδιά προσχολικής ηλικίας, καθώς οι απαντήσεις τους μετά τη διδακτική παρέμβαση ήταν σε αρκετές περιπτώσεις μερικές και όχι πλήρως ολοκληρωμένες. Παρ' όλα αυτά, παρατηρήθηκε σαφής μετατόπιση προς επιστημονικότερες εξηγήσεις και οι παρανοήσεις που υπήρχαν αρχικά εξαφανίστηκαν, γεγονός που δείχνει ότι οι εμπειρίες της παρέμβασης έθεσαν μια ισχυρή βάση για να κατανοήσουν τα παιδιά σε μεγαλύτερη ηλικία το φαινόμενο αυτό σε μεγαλύτερο βάθος.

Συμπέρασμα

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε με σκοπό να διερευνηθεί ο τρόπος σκέψης των παιδιών προσχολικής ηλικίας και το κατά πόσο μπορούν να μεταβάλουν τις αρχικές τους αντιλήψεις, οι οποίες χαρακτηρίζονται συχνά από παρανοήσεις. Κεντρικός στόχος ήταν η διερεύνηση τόσο των αρχικών όσο και των τελικών αντιλήψεων των παιδιών, ώστε να αξιολογηθεί η επίδραση της διδακτικής παρέμβασης.

Για τον λόγο αυτό πραγματοποιήθηκαν ατομικές συνεντεύξεις με απλές και κατανοητές ερωτήσεις για παιδιά νηπιακής ηλικίας. Η συνέντευξη ξεκίνησε με βασικές ερωτήσεις για τη Γη, τον Ήλιο και τη Σελήνη, και προχώρησε σταδιακά σε πιο σύνθετες ερωτήσεις που σχετίζονταν με την ερμηνεία τριών βασικών αστρονομικών φαινομένων: εναλλαγή ημέρας–νύχτας, εναλλαγή εποχών και φάσεις της Σελήνης.

Η διδακτική παρέμβαση υλοποιήθηκε σε διάρκεια περίπου ενός μήνα, με μικρό αριθμό δραστηριοτήτων κάθε ημέρα. Για καθεμία από τις τρεις βασικές θεματικές (εναλλαγή ημέρας–νύχτας, φάσεις Σελήνης, εναλλαγή εποχών) σχεδιάστηκαν σταδιακές δραστηριότητες. Πρώτα, ξεκινούσαμε με συζητήσεις, παρουσιάσεις βίντεο, εικόνων και τραγουδιών και απλή ζωγραφική. Στη συνέχεια, κάναμε παιχνίδια ρόλων, αναπαραστάσεις κινήσεων των σωμάτων, αναπαραστάσεις των φαινομένων. Και τέλος, φτιάχναμε κατασκευές που παρουσιάζουν το φαινόμενο. Δόθηκαν, ακόμη, και πολλά φύλλα εργασίας, με σκοπό την επανάληψη και την ανάκληση των πληροφοριών.

Σε όλες τις δραστηριότητες τα παιδιά είχαν ενεργό ρόλο, άγγιζαν και χειρίζονταν υλικά (π.χ. υδρόγειο σφαίρα, φακό), παρατηρούσαν και αναπαριστούσαν κινήσεις, οικοδομώντας τη γνώση μέσα από εμπειρία.

Ο σχεδιασμός της παρέμβασης βασίστηκε σε τρεις μεγάλες θεωρίες μάθησης:

- Piaget (1954): Τα παιδιά στο προ-λογικό στάδιο αναπτύσσουν τις ικανότητες αντίληψης μέσω εξερεύνησης και αλληλεπίδρασης. Στην παρούσα έρευνα αυτό υλοποιήθηκε με την παρατήρηση, τον χειρισμό και την αναπαράσταση.
- Vygotsky (2012): Η Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης επιτρέπει στα παιδιά να φτάσουν πέρα από τις τρέχουσες δυνατότητές τους με καθοδήγηση από ενήλικα ή συνομηλίκους. Η γλώσσα και το παιχνίδι αποτελούν κεντρικά εργαλεία ανάπτυξης. Στην παρούσα έρευνα η

αναπαράσταση σωμάτων (Γη, Ήλιος, Σελήνη) αντιμετωπίστηκε ως παιχνίδι και χρησιμοποιήθηκε κατάλληλη γλώσσα για τη διαμόρφωση επιστημονικών εννοιών.

- Bruner (1971): Η ενεργός συμμετοχή και η μετάβαση από το απλό στο σύνθετο οδηγεί σε οικοδόμηση της γνώσης. Ο ρόλος της ερευνήτριας ήταν καθοδηγητικός, ενώ τα παιδιά ανακάλυπταν τη γνώση μέσα από ενεργή δράση.

Με αυτό τον τρόπο η παρέμβαση συνδύασε θεωρητική τεκμηρίωση με πρακτική εφαρμογή παιγνιωδών, βιωματικών δραστηριοτήτων, προσαρμοσμένων στην ηλικία των παιδιών.

Η παρούσα έρευνα έδειξε ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας διαθέτουν αρχικές αντιλήψεις για τα αστρονομικά φαινόμενα, οι οποίες χαρακτηρίζονται από παρανοήσεις, αποσπασματικότητα και άγνοια. Στις αρχικές συνεντεύξεις παρατηρήθηκε ότι μόνο λίγα παιδιά μπορούσαν να ονομάσουν σωστά τον πλανήτη τους, να περιγράψουν βασικά χαρακτηριστικά της Γης, του Ήλιου και της Σελήνης, ή να ερμηνεύσουν τα φαινόμενα της εναλλαγής ημέρας-νύχτας, των φάσεων της Σελήνης και της εναλλαγής των εποχών.

Η διδακτική παρέμβαση που υλοποιήθηκε, βασισμένη σε παιγνιώδεις, βιωματικές δραστηριότητες, βελτίωσε ουσιαστικά τις απαντήσεις των παιδιών. Στην τελική συνέντευξη, όσον αφορά τη Γη, τον Ήλιο και τη Σελήνη, όλα τα παιδιά αναγνώριζαν πλέον τη Γη, το χρώμα και το σχήμα της, καθώς και τον Ήλιο και τη Σελήνη. Οι απαντήσεις για το χρώμα και τη χρησιμότητα του Ήλιου εμπλουτίστηκαν, και για το σχήμα του Ήλιου και της Γης τα ποσοστά σωστών απαντήσεων έφτασαν το 100%. Οι απαντήσεις για την εναλλαγή ημέρας-νύχτας ήταν βασισμένες σε παρανοήσεις (Ήλιος πάει για ύπνο, κρύβεται στα σύννεφα) και τα παιδιά έφτασαν σε επιστημονικά ορθές εξηγήσεις για την περιστροφή της Γης (93,8%).

Από τις φάσεις της Σελήνης, από το να αναφέρουν 1-2 φάσεις και άσχετα σχήματα, οι περισσότεροι αναγνώριζαν 3 και περισσότερες φάσεις και εξηγούσαν ότι το φεγγάρι φωτίζεται από τον Ήλιο. Η Εναλλαγή εποχών, αν και παρέμεινε το πιο δύσκολο φαινόμενο, σημειώθηκε σημαντική πρόοδος. Η πλήρης άγνοια μειώθηκε από 43,8% σε 12,5% και οι περισσότερες απαντήσεις ανέφεραν περιφορά και κλίση της Γης. Στη σύγκριση μεγεθών τα περισσότερα παιδιά έκαναν σωστή σύγκριση (Ήλιος > Γη > Σελήνη).

Τέλος όσον αφορά τα χαρακτηριστικά εποχών οι απαντήσεις εμπλουτίστηκαν σημαντικά με περιβαλλοντικά και πολιτιστικά στοιχεία (π.χ. Πάσχα, Χριστούγεννα). Η έρευνα έδειξε ότι οι

δραστηριότητες με κατασκευές και ζωγραφική ήταν οι πιο αγαπητές και βοηθητικές για τα παιδιά, ενώ οι αναπαραστάσεις και τα βίντεο λειτουργούσαν συμπληρωματικά. Η ενεργή συμμετοχή και ο παιγνιώδης χαρακτήρας των δράσεων φαίνεται ότι διευκόλυναν την κατανόηση και οδήγησαν σε ουσιαστική μείωση των παρανοήσεων.

Από τη βιβλιογραφική επισκόπηση προκύπτει ότι τα παιδιά ήδη από την προσχολική τους ηλικία διαμορφώνουν αντιλήψεις και ιδέες για τα φαινόμενα γύρω τους. Τα αστρονομικά φαινόμενα (εναλλαγή ημέρας-νύχτας, εναλλαγή εποχών και φάσεις Σελήνης) δεν είναι αυτονόητα για τα παιδιά και δημιουργούν τις αντιλήψεις τους για αυτά, με βάση την καθημερινή τους εμπειρία, τη φαντασία τους και το κοινωνικό-πολιτισμικό περιβάλλον τους (Trundle et al., 2012; Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016). Συνήθως τα παιδιά προσχολικής ηλικίας συνδέουν το φαινόμενο της εναλλαγής ημέρας-νύχτας με την κίνηση του Ήλιου (ο Ήλιος φεύγει, ο Ήλιος κρύβεται) (Küçüközer & Bostan, 2010; Diakidoy et al., 1997). Πράγματι, και στην παρούσα έρευνα οι αρχικές αντιλήψεις των νηπίων για το φαινόμενο αυτό, σχετίζονταν με την κίνηση του Ήλιου (ο Ήλιος τη νύχτα πάει σε άλλη χώρα, πάει πίσω από τα βουνά και πίσω από τα σύννεφα).

Οι αντιλήψεις των παιδιών για τις φάσεις της Σελήνης, σύμφωνα με τη βιβλιογραφική επισκόπηση, συνδέονται με θρησκευτικά στοιχεία. Θεωρούν ότι το Φεγγάρι ζωντανό και ότι «κόβεται» ή «κρύβεται» ή το αλλάζει ο Θεός (Bryce & Blown, 2013; Piaget, όπως αναφέρεται στον Saçkes, 2015; Raviv & Dadon, 2021). Στην παρούσα μελέτη, τα παιδιά δεν έδωσαν τέτοιου είδους απαντήσεις στις αρχικές συνεντεύξεις τους, αλλά περισσότερο έδειχναν άγνοια για το φαινόμενο, σαν να μην το έχουν σκεφτεί ποτέ. Συχνή παρανόησή τους ήταν, βέβαια, ότι το φεγγάρι τα ακολουθεί. Τέλος, όσον αφορά το φαινόμενο της εναλλαγής των εποχών, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, παιδιά και μεγαλύτερης ηλικίας έχουν αντιλήψεις, οι οποίες σχετίζονται με την απόσταση του Ήλιου από τη Γη (Küçüközer & Bostan, 2010; Dunlop, 2000). Στην παρούσα έρευνα τα παιδιά δεν μπορούσαν να εξηγήσουν το φαινόμενο και αναφέρονταν σε παρανοήσεις όπως «σε όμορφες χώρες έχει καλοκαίρι» ή «το καλοκαίρι έρχεται επειδή το θέλει». Η βιβλιογραφία δείχνει ότι, με την κατάλληλη διδακτική παρέμβαση, οι αρχικές παρανοήσεις των παιδιών μπορούν να μεταβληθούν προς πιο επιστημονικά τεκμηριωμένες αντιλήψεις (Özgül, 2021; Doğru & Şeker, 2012; Valanides et al., 2000; Raviv & Dadon, 2021). Αντίστοιχα και στην παρούσα έρευνα, μετά την υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης με βιωματικές δραστηριότητες, παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στις αντιλήψεις των παιδιών, καθώς στις συνεντεύξεις που

ακολούθησαν διατύπωσαν απαντήσεις περισσότερο ευθυγραμμισμένες με τις επιστημονικές εξηγήσεις.

Η συνολική πορεία των παιδιών στην έρευνα, επιβεβαιώνει κάποια βασικά σημεία των θεωριών του Vygotsky, του Piaget και του Bruner. Πιο συγκεκριμένα, Σύμφωνα με τον Piaget (2003), τα παιδιά προσχολικής ηλικίας βρίσκονται στο προλογικό στάδιο, το οποίο χαρακτηρίζεται από εγωκεντρικές και διαισθητικές αντιλήψεις. Τα αρχικά ευρήματα, όπως ότι ο Ήλιος «κρύβεται» ή ότι το φεγγάρι ακολουθεί τα παιδιά, συμφωνούν με το στάδιο αυτό. Όμως, τα παιδιά, σύμφωνα με τον Piaget μπορούν να αλλάξουν τα νοητικά τους μοντέλα και να υιοθετήσουν πιο λογικές εξηγήσεις, όταν έρθουν σε επαφή με νέες εμπειρίες και γνωστικές συγκρούσεις. Έτσι ακριβώς συνέβη και στην έρευνα: μετά την υλοποίηση στοχευμένης διδακτικής παρέμβασης τα παιδιά κατάφεραν να διατυπώσουν πιο λογικές και επιστημονικές εξηγήσεις.

Η εξέλιξη αυτή συνδέεται άμεσα και με τον Vygotsky (1978), ο οποίος τονίζει ότι η μάθηση προηγείται της ανάπτυξης όταν τα παιδιά υποστηρίζονται μέσα στη Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης. Οι δραστηριότητες της παρέμβασης – παιχνίδι ρόλων, καθοδηγούμενες συζητήσεις, κοινή παρατήρηση υλικών – λειτούργησαν ως κοινωνικά και γλωσσικά εργαλεία διαμεσολάβησης. Τα παιδιά, με τη βοήθεια της ερευνήτριας και των συμμαθητών τους, μπόρεσαν να φτάσουν πέρα από τις αρχικές τους δυνατότητες και να διατυπώσουν πιο επιστημονικές εξηγήσεις για τα αστρονομικά φαινόμενα.

Για τον Bruner, η γνώση οικοδομείται μέσα από τη δράση και την ενεργή εμπλοκή των παιδιών, καθώς η μάθηση εξελίσσεται από τις εναισθησιακές στις εικονικές και, σταδιακά, στις πιο συμβολικές αναπαραστάσεις. Η δομή της παρέμβασης αντανάκλα την αρχή της σπειροειδούς διδασκαλίας και της ανακαλυπτικής μάθησης: τα παιδιά συμμετείχαν σε βιωματικές αναπαραστάσεις, χειρίστηκαν υλικά και παρατήρησαν φαινόμενα, πριν οδηγηθούν σε λεκτικές και συμβολικές εξηγήσεις. Με αυτόν τον τρόπο, η γνώση οικοδομήθηκε σταδιακά και ενεργητικά, σύμφωνα με τις θέσεις του Bruner (1997).

Η ζωγραφική βοήθησε τα παιδιά να παρατηρήσουν, να ανακαλέσουν στη μνήμη τους πληροφορίες και να αποτυπώσουν όσα έμαθαν. Η ζωγραφική, σύμφωνα με τα λεγόμενα των νηπίων, ήταν μια από τις αγαπημένες δραστηριότητες, όπως υποστήριξε και ο Vygotsky(1978). Είναι ένα δημιουργικό εργαλείο που ενισχύει τη μνήμη, τη φαντασία, τη χωρική αντίληψη και την κατανόηση επιστημονικών εννοιών (Solovieva & Quintanar, 2015; Chang, 2012; Areljung et al.,

2021; Joolingen et al., 2015). Το παιχνίδι ρόλων αποτέλεσε, επίσης, ένα σημαντικό μέρος της διδακτικής παρέμβασης, καθώς τα παιδιά μιμήθηκαν τον τη Γη, τον Ήλιο και τη Σελήνη. Η δραστηριότητα αυτή βοήθησε τα παιδιά να ενσωματώσουν γνώσεις για τις κινήσεις των σωμάτων επιβεβαιώνοντας, με αυτόν τον τρόπο, τη σημασία του παιχνιδιού ρόλων ως βιωματικού μέσου κατανόησης αφηρημένων εννοιών. Τα παιχνίδια ρόλων αντανακλούν τα πλεονεκτήματα του παιχνιδιού ρόλων στη βιωματική κατανόηση αφηρημένων εννοιών, στην ενεργό συμμετοχή και στην κοινωνική και γλωσσική ανάπτυξη των παιδιών (McSharry & Jones, 2000; Craciun, 2010; Masfi et al., 2023; Andresen, 2005). Τέλος, η θετική στάση των παιδιών απέναντι στα βίντεο και γενικότερα στα οπτικοακουστικά μέσα, καθώς και η συμβολή τους στην κατανόηση των αστρονομικών φαινομένων, συνδέεται άμεσα με τις αρχές της πολυμεσικής μάθησης του Mayer (2002) και με ερευνητικά δεδομένα που δείχνουν ότι ο συνδυασμός εικόνας και ήχου αυξάνει το ενδιαφέρον, διευκολύνει την απομνημόνευση και ενισχύει τη γλωσσική και γνωστική ανάπτυξη των παιδιών προσχολικής ηλικίας (Wang, 2010; Roul, 2014; Durango Isaza et al., 2018; Primastuty & Asmawulan, 2023).

Από την παρούσα έρευνα, λοιπόν, διαπιστώνεται ότι τα παιδιά, ήδη από την προσχολική ηλικία, έχουν τη δυνατότητα να μετατοπίζουν τον τρόπο σκέψης τους και, με την κατάλληλη καθοδήγηση, να προσεγγίζουν πιο επιστημονικές εξηγήσεις. Παρότι ενδέχεται να μη μπορούν ακόμη να ερμηνεύσουν πλήρως σύνθετα αστρονομικά φαινόμενα, όπως η εναλλαγή των εποχών, δείχνουν ότι μπορούν να τα συνδέσουν με επιστημονικά τεκμηριωμένες έννοιες και όχι με παρανοήσεις. Με αυτόν τον τρόπο θέτουν ήδη από το νηπιαγωγείο τις βάσεις για την οικοδόμηση πιο σύνθετης γνώσης στο μέλλον.

Η βιβλιογραφία σχετικά με τη διδασκαλία της αστρονομίας στην προσχολική ηλικία παραμένει περιορισμένη — ιδίως ως προς την εναλλαγή των εποχών — γεγονός που αναδεικνύει την ανάγκη για περαιτέρω μελλοντική έρευνα. Η παρούσα μελέτη, παρότι βασίζεται σε μικρό δείγμα και τα συμπεράσματά της δεν μπορούν να γενικευτούν, μπορεί να αποτελέσει αφετηρία και χρήσιμη βάση για επόμενες έρευνες στον τομέα αυτό.

Περιορισμοί έρευνας

Στην παρούσα έρευνα εντοπίζονται ορισμένοι περιορισμοί, οι οποίοι πρέπει να ληφθούν υπόψη. Αρχικά, το δείγμα θεωρείται μικρό και αυτό σημαίνει ότι τα ευρήματα δεν επιτρέπεται να γενικευτούν σε ευρύτερο πληθυσμό μαθητών. Δεύτερον, η αξιολόγηση των αντιλήψεων των μαθητών για τα αστρονομικά φαινόμενα, πραγματοποιήθηκε αμέσως μετά την εφαρμογή της διδακτικής παρέμβασης και δεν υλοποιήθηκε αξιολόγηση μετά από λίγους μήνες. Επομένως, δεν μπορεί να διαπιστωθεί, εάν οι επιστημονικές τους αντιλήψεις διατηρήθηκαν σε βάθος χρόνου. Επίσης, στη θεματική ανάλυση περιεχομένου υπάρχει πάντα ένα στοιχείο υποκειμενικότητας, γιατί η ερμηνεία των δεδομένων βασίζεται στην υποκειμενική κρίση του ερευνητή. Τέλος, ο χρόνος της διδακτικής παρέμβασης ήταν περιορισμένος, λόγω σχολικού προγράμματος και η ερευνητρια επικεντρώθηκε σε βασικές έννοιες, γεγονός που ενδέχεται να μην αποτυπώνει πλήρως το εύρος των αντιλήψεων των μαθητών γύρω από το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα προσφέρουν σημαντικές ενδείξεις για το πώς μπορούν να μετασχηματιστούν οι αρχικές παρανοήσεις των νηπίων. Απαιτείται, όμως, περαιτέρω έρευνα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abdillah, F., Setianto, D., Franzia, E., & Prihatanto, T. H. (2020, December). Visual multimedia performance for astronomical education “Eight Planets”. In *1st International Conference on Folklore, Language, Education and Exhibition (ICOFLEX 2019)* (pp. 119–122). Atlantis Press.
- Abimbola, I. O., & Baba, S. (1996). Misconceptions & alternative conceptions in science textbooks: The role of teachers as filters. *The American Biology Teacher*, 14–19.
- Achurra, A., Zamalloa, T., & Uskola, A. (2022). Early childhood pre-service teachers' readiness for using drawing as a science teaching strategy. *Journal of Baltic Science Education*, 21(6), 911–927.
- Alasuutari, M., & Markström, A. M. (2011). The making of the ordinary child in preschool. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 55(5), 517–535.
- Alharbi, M. O. (2022). Teachers and children's play: Exploring practices through an analysis of Vygotsky and Piaget theories. *The Educational Review, USA*, 6(11), 668–674.
- Almara'beh, H., Amer, E. F., & Sulieman, A. (2015). The effectiveness of multimedia learning tools in education. *International Journal*, 5(12), 761–764.
- Amin, M. R., Azim, M., & Kalam, M. A. (2018). The benefit of using multimedia projector in English language teaching classroom. *International Journal of Social Sciences & Humanities*, 3(1), 62–76.
- Ampartzaki, M., & Kalogiannakis, M. (2016). Astronomy in early childhood education: A concept-based approach. *Early Childhood Education Journal*, 44, 169–179.
- Andresen, H. (2005). Role play and language development in the preschool years. *Culture & Psychology*, 11(4), 387–414.
- Appleton, K., & Kindt, I. (1999). Why teach primary science? Influences on beginning teachers' practices. *International Journal of Science Education*, 21(2), 155–168.
- Areljung, S., Due, K., Ottander, C., Skoog, M., & Sundberg, B. (2021). Why and how teachers make use of drawing activities in early childhood science education. *International Journal of Science Education*, 43(13), 2127–2147.

- Baxter, J. (1989). Children's understanding of familiar astronomical events. *International Journal of Science Education*, 11(5), 502–513.
- Bektasli, B. (2013). The effect of media on preservice science teachers' attitudes toward astronomy and achievement in astronomy class. *Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 12(1), 139–146.
- Berti, S., & Cigala, A. (2022). DRAW. IN. G.: A tool to explore children's representation of the preschool environment. *Frontiers in Psychology*, 13, 1051406.
- Bishop, J., & Planetarium, W. S. (1996). Astronomy learning and student thinking. *Mercury: Journal of the Astronomical Society of the Pacific*, 25(2).
- Blown, E. J., & Bryce, T. G. (2017). Switching between everyday and scientific language. *Research in Science Education*, 47, 621–653.
- Bodrova, E. (2003). Vygotsky and Montessori: One dream, two visions. *Montessori Life*, 15(1), 30–32.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2003). Learning and development of preschool children from the Vygotskian perspective. In *Vygotsky's educational theory in cultural context* (pp. 156–176).
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2015). Vygotskian and post-Vygotskian views on children's play. *American Journal of Play*, 7(3), 371–388.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2017). Play and early literacy: A Vygotskian approach. In *Play and literacy in early childhood* (pp. 185–200). Routledge.
- Breneman, K. (2011). Assessment for preschool science learning and learning environments. *Early Childhood Research & Practice*, 13(1), n1.
- Bruner, J. (1997). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Bruner, J. (1982). The language of education. *Social Research*, 835–853.
- Bruner, J. S. (1971). “The process of education” revisited. *The Phi Delta Kappan*, 53(1), 18–21.
- Bruner, J. S. (1983). Education as social invention. *Journal of Social Issues*, 39(4).
- Bruner, J. (1983). Play, thought, and language. *Peabody Journal of Education*, 60(3), 60–69.

Bryce, T. G., & Blown, E. J. (2013). Children's concepts of the shape and size of the Earth, Sun and Moon. *International Journal of Science Education*, 35(3), 388–446.

Callanan, M. A., Shirefley, T. A., Castañeda, C. L., & Jipson, J. L. (2019). Young children's ideas about astronomy. *Journal of Astronomy & Earth Sciences Education*, 6(2).

Castronova, J. A. (2002). Discovery learning for the 21st century: What is it and how does it compare to traditional learning in effectiveness in the 21st century. *Action Research Exchange*, 1(1), 1–12.

Ceylan, Ş., Kahraman, Ö., & Ülker, P. (2015). Çocukların meraklarına ilişkin annelerin ve öğretmenlerin düşünceleri: Bilim kavramı. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 1–16.

Certini, R. (2012). The intelligent search: Some considerations on the Montessori method. *Studi sulla Formazione / Open Journal of Education*, 15(2), 7–12.

Chang, N. (2012). What are the roles that children's drawings play in inquiry of science concepts? *Early Child Development and Care*, 182(5), 621–639.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). Routledge.

Craciun, D. (2010). Role-playing as a creative method in science education. *Journal of Science and Arts*, 10(1), 175.

Demirbaga, K. K. (2018). A comparative analysis: Vygotsky's sociocultural theory and Montessori's theory. *Annual Review of Education, Communication & Language Sciences*, 15(1), 113–126.

Diakidoy, I. A., Vosniadou, S., & Hawks, J. D. (1997). Conceptual change in astronomy: Models of the earth and of the day/night cycle in American-Indian children. *European Journal of Psychology of Education*, 12(2), 159–184.

Dogru, M., & Seker, F. (2012). The effect of science activities on concept acquisition of age 5–6 children groups. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(4), 3011–3024.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Scott, P., & Mortimer, E. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5–12.

Duit, R., & Treagust, D. F. (2003). Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 25(6), 671–688.

Dunlop, J. (2000). How children observe the universe. *Publications of the Astronomical Society of Australia*, 17(2), 194–206.

Enekwe, R. C., Mogboh, V. E., & Osuji, E. (2021). Challenges and solutions in the utilization of audio-visual materials in teaching social studies in Upper Basic Schools in Udi Education Zone, Enugu State, Nigeria. *British International Journal of Education and Social Sciences*, 8(4), 42–61.

Eshach, H. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools*. Dordrecht, The Netherlands.

Esteve-Faubel, R. P., Oller-Benitez, A., & Aparicio-Flores, M. P. (2020). Perceptions of future teachers of audiovisual education and communication. Challenges in training for a sustainable education. *Sustainability*, 12(24), 10296.

Farland-Smith, D. (2009). How does culture shape students' perceptions of scientists? Cross-national comparative study of American and Chinese elementary students. *Journal of Elementary Science Education*, 21(4), 23–42.

Farmer, J. L., Leonard, A. E., Spearman, M., Qian, M., & Rosenblith, S. (2016). Picturing a classroom community: Student drawings as a pedagogical tool to assess features of community in the classroom. *Action in Teacher Education*, 38(4), 299–314.

Fleer, M. (2009). Supporting scientific conceptual consciousness or learning in 'a roundabout way' in play-based contexts. *International Journal of Science Education*, 31(8), 1069–1089.

Fox, J. E., & Lee, J. (2013). When children draw vs when children don't: Exploring the effects of observational drawing in science. *Creative Education*, 4(7), 11–14.

French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 138–149.

- Garbett, D. (2003). Science education in early childhood teacher education: Putting forward a case to enhance student teachers' confidence and competence. *Research in Science Education*, 33(4), 467–481.
- Gibbons, J., Anderson, D. R., Smith, R., Field, D. E., & Fischer, C. (1986). Young children's recall and reconstruction of audio and audiovisual narratives. *Child Development*, 1014–1023.
- Goodwin, P. M. (2008). *Sensory experiences in the early childhood classroom: Teachers' use of activities, perceptions of the importance of activities, and barriers to implementation* (Doctoral dissertation). Oklahoma State University.
- Guan, N., Song, J., & Li, D. (2018). On the advantages of computer multimedia-aided English teaching. *Procedia Computer Science*, 131, 727–732.
- Hannust, T., & Kikas, E. (2007). Children's knowledge of astronomy and its change in the course of learning. *Early Childhood Research Quarterly*, 22(1), 89–104.
- Howes, E. V., & Cruz, B. C. (2009). Role-playing in science education: An effective strategy for developing multiple perspectives. *Journal of Elementary Science Education*, 33–46.
- James, A. (1998). *Theorizing childhood*. Polity Press.
- Jelinek, J. A. (2021). Children's astronomy: Development of the shape of the Earth concept in Polish children between 5 and 10 years of age. *Education Sciences*, 11(2), 75.
- Kallery, M. (2011). Astronomical concepts and events awareness for young children. *International Journal of Science Education*, 33(3), 341–369.
- Kambouri, M. (2016). Investigating early years teachers' understanding and response to children's preconceptions. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(6), 907–927.
- Kikas, E. (1998). Pupils' explanations of seasonal changes: Age differences and the influence of teaching. *British Journal of Educational Psychology*, 68(4), 505–516.
- Kikas, E. (2003). University students' conceptions of different physical phenomena. *Journal of Adult Development*, 10, 139–150.
- Kikas, E. (2004). Teachers' conceptions and misconceptions concerning three natural phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 432–448.

- Kuiper, J. (1994). Student ideas of science concepts: Alternative frameworks? *International Journal of Science Education*, 16(3), 279–292.
- Küçüközer, H., & Bostan, A. (2010). Ideas of kindergarten students on the day–night cycles, the seasons and the moon phases. *Online Submission*, 6(2), 267–280.
- Louisa, M., Veiga, F. C. S., Pereira, D. J. C., & Maskill, R. (1989). Teachers' language and pupils' ideas in science lessons: Can teachers avoid reinforcing wrong ideas? *International Journal of Science Education*, 11(4), 465–479.
- Macklin, M. C. (1994). The impact of audiovisual information on children's product-related recall. *Journal of Consumer Research*, 21(1), 154–164.
- Mahajan, G. (2012). Multimedia in teacher education: Perceptions & uses. *Journal of Education and Practice*, 3(1), 5–13.
- Marušić, M., & Hadžibegović, Z. (2018). Student attitudes towards astronomy: A bi-country questionnaire results. *Revista Mexicana de Física E*, 64(1), 61–69.
- Masfi, A., Ramadhan, M. P., Rahmatika, Q. T., Evi, N., Afiani, N., Sunaryo, E. Y. A. B., & Widjayanti, Y. (2023). Differences in personal social development before and after role playing in preschool children 4–5 years old. *Health Frontiers: Multidisciplinary Journal for Health Professionals*, 1(2), 101–108.
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 41, pp. 85–139). Academic Press.
- McSharry, G., & Jones, S. (2000). Role-play in science teaching and learning. *School Science Review*, 82, 73–82.
- Mottweiler, C. M., & Taylor, M. (2014). Elaborated role play and creativity in preschool age children. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(3), 277.
- Narlikar, J. V., & Rana, N. C. (1997). Education in astronomy and astrophysics: The Indian experience. *Advances in Space Research*, 20(7), 1401–1404.
- Nedelcu, A. (2013). Analysing students' drawings of their classroom: A child-friendly research method. *Revista de Cercetare și Intervenție Socială*, (42), 275–293.

- Nikolopoulou, A., Fili, S., Founta, M., & Starakis, I. (2024). Kindergarten students' and pre-service teachers' perceptions regarding the frequency of the Moon's appearance at night. *International Journal of Early Years Education*, 32(1), 137–157.
- Nisa, K. (2023). Application of audio visual learning media to improving early childhood learning outcomes. *Jurnal Scientia*, 12(01), 827–830.
- Ozdem-Yilmaz, Y., & Bilican, K. (2020). Discovery learning—Jerome Bruner. In *Science education in theory and practice: An introductory guide to learning theory* (pp. 177–190).
- Oyewale, G. M., & OluropoFamugba, J. (2021). The use of technology in teaching and learning of history in secondary schools. *American Journal of Multidisciplinary Research & Development (AJMRD)*, 3(6), 43–48.
- Papandreou, M., & Terzi, M. (2011). Exploring children's ideas about natural phenomena in kindergarten classes: Designing and evaluating “eliciting activities”. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 5(2), 27–47.
- Percy, J. R. (1998, January). Astronomy education: An international perspective. In *International Astronomical Union Colloquium* (Vol. 162, pp. 2–6). Cambridge University Press.
- Percy, J. R. (2005). Why astronomy is useful and should be included in the school curriculum. *Highlights of Astronomy*, 13, 1020–1021.
- Pezdek, K., & Stevens, E. (1984). Children's memory for auditory and visual information on television. *Developmental Psychology*, 20(2), 212.
- Piaget, J. (2003). Part I: Cognitive development in children—Piaget development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 40.
- Podobnik, U., Jerman, J., & Selan, J. (2024). Understanding analytical drawings of preschool children: The importance of a dialog with a child. *International Journal of Early Years Education*, 32(1), 189–203.
- Prager, R. H. P. (2019). Exploring the use of role-playing games in education. *The MT Review*.
- Pringle, R. M. (2006). Preservice teachers' exploration of children's alternative conceptions: Cornerstone for planning to teach science. *Journal of Science Teacher Education*, 17, 291–307.

- Raviv, A., & Dadon, M. (2021). Teaching astronomy in kindergarten: Children's perceptions and projects. *Athens Journal of Education*, 8(3), 305–327.
- Robinson, K., & Jones Díaz, C. (2005). *Diversity and difference in early childhood education: Issues for theory and practice*. McGraw-Hill Education (UK).
- Roul, S. K. (2014). Language development of the preschool children: The effects of an audio-visual intervention program in Delhi. *International Journal of Instruction*, 7(1).
- Saçkes, M. (2015). Kindergartners' mental models of the day and night cycle: Implications for instructional practices in early childhood classrooms.
- Saçkes, M., Trundle, K. C., Bell, R. L., & O'Connell, A. A. (2011). The influence of early science experience in kindergarten on children's immediate and later science achievement: Evidence from the Early Childhood Longitudinal Study. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 217–235.
- Sahin, M., Sule, S., & Seçer, Y. E. (2016). Challenges of using audio-visual aids as warm-up activity in teaching aviation English. *Educational Research and Reviews*, 11(8), 860–866.
- Sholihah, M. A. (2024). Analysis of the effectiveness of using audio visual media in science learning in elementary schools. *Journal of Psychology and Instruction*, 8(3).
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2015). Drawing in pre-school children as a strategy for preparation for school. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 9(1), 50–61.
- Suprpto, N. (2020). Do we experience misconceptions? An ontological review of misconceptions in science. *Studies in Philosophy of Science and Education*, 1(2), 50–55.
- Sung, J. Y., & Oh, P. S. (2018). Sixth grade students' content-specific competencies and challenges in learning the seasons through modeling. *Research in Science Education*, 48(4), 839–864.
- Svinicki, M. D. (1998). A theoretical foundation for discovery learning. *Advances in Physiology Education*, 275(6), S4.
- Takaya, K. (2008). Jerome Bruner's theory of education: From early Bruner to later Bruner. *Interchange*, 39, 1–19.

- Thulin, S., & Redfors, A. (2017). Student preschool teachers' experiences of science and its role in preschool. *Early Childhood Education Journal*, 45, 509–520.
- Tomasello, M., Kruger, A. C., & Ratner, H. H. (1993). Cultural learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(3), 495–511.
- Trundle, K. C., & Saçkes, M. (2012). Science and early education. In R. C. Pianta, W. S. Barnett, L. M. Justice, & S. M. Sheridan (Eds.), *Handbook of early childhood education* (pp. 240–258). Guilford.
- Tshering, K., Wangchuk, D., & Dema, K. (2024). Enhancing the conceptual comprehension of astronomy for grade seventh students using multimedia. *Bhutan Journal of Research and Development*, 13(1).
- Türk, C., Kalkan, H., Kiroglu, K., & Ocak Iskeleli, N. (2016). Elementary school students' mental models about formation of seasons: A cross sectional study. *Journal of Education and Learning*, 5(1), 7–30.
- Tytler, R. (1998). The nature of students' informal science conceptions. *International Journal of Science Education*, 20(8), 901–927.
- Ulker, R., Yilmaz, Z., Solak, A., & Erguder, L. (2013). Classroom environment: What do students' drawings tell? *The Anthropologist*, 16(1–2), 209–215.
- Van Joolingen, W. R., Aukes, A. V., Gijlers, H., & Bollen, L. (2015). Understanding elementary astronomy by making drawing-based models. *Journal of Science Education and Technology*, 24, 256–264.
- Valanides, N., Gritsi, F., Kampeza, M., & Ravanis, K. (2000). Changing pre-school children's conceptions of the day/night cycle ... *International Journal of Early Years Education*, 8(1), 27–39.
- Venville, G. J., Louisell, R. D., & Wilhelm, J. A. (2012). Young children's knowledge about the moon: A complex dynamic system. *Research in Science Education*, 42, 729–752.
- Villarroel, J. D., & Villanueva, X. (2017). A study regarding the representation of the sun in young children's spontaneous drawings. *Social Sciences*, 6(3), 95.

- Vosniadou, S., & Brewer, W. F. (1990). A cross-cultural investigation of children's conceptions about the Earth, the Sun and the Moon: Greek and American data. *Center for the Study of Reading Technical Report* No. 497.
- Vosniadou, S., & Brewer, W. F. (1994). Mental models of the day/night cycle. *Cognitive Science*, 18(1), 123–183.
- Vosniadou, S., & Ortony, A. (Eds.). (1989). *Similarity and analogical reasoning*. Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6–18.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and creativity in childhood. *Journal of Russian & East European Psychology*, 42(1), 7–97.
- Vygotsky, L. S. (2012). *Thought and language* (Vol. 29). MIT Press.
- Vygotsky, L. S. (2016). Play and its role in the mental development of the child. *International Research in Early Childhood Education*, 7(2), 3–25.
- Wang, T. J. (2010). Educational benefits of multimedia skills training.
- Wilhelm, J. A. (2014). Young children do not hold the classic Earth's shadow misconception to explain lunar phases. *School Science and Mathematics*, 114(7), 349–363.
- Zainon, O., Musa, A., Yatim, M. H. M., Abd, N. I., Karim, Z. M. A., & Mohamad, N. S. (2023). Unlocking the universe: Preschool teachers' awareness of astronomy education and its impact on early childhood learning.
- Zaporozhets, A. V. (2002). The development of sensations and perceptions in early and preschool childhood. *Journal of Russian & East European Psychology*, 40(3), 22–34.

Παραρτήματα

Παράρτημα Α: Οι αρχικές συνεντεύξεις

Παιδί01

-Λοιπόν, Γεωργία μου, θα ήθελα να μου πεις πώς λέγεται όλος αυτός ο μεγάλος κόσμος που ζούμε, που βρίσκονται τα πάντα, οι άνθρωποι...

-Η γη.

- Θέλεις να μου πεις πώς είναι αυτή η γη, (0:14) τι χρώμα έχει, δηλαδή, αν τη δεις από το διάστημα;

- Έχει γαλάζιο και πράσινο. Είναι το χορτάρι και η θάλασσα και οι λίμνες.

-Ωραία. Τι σχήμα έχει, ξέρεις?

-Κύκλος. Είναι κύκλος.

- Όταν είσαι στη γη, αισθάνεσαι ότι κινείται (0:37) ή είναι ακίνητη, μένεις σε ένα σημείο;

- Κινείται.

-Πώς κινείται, δηλαδή;

- Κινείται γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Αν βγεις έξω και δεις τον ουρανό, τι μπορεί να δεις;

- Ήλιος. (0:58)

-Ο ήλιος. (0:59) Πώς είναι ο ήλιος;

-Είναι κίτρινο.

-Τι σχήμα έχει ο ήλιος;

- Γραμμές και οι γραμμές είναι ο ήλιος. Οι ακτίνες.

- Και ο κέντρος είναι η μπάλα του ήλιου.

(1:25) Α, είναι και ο ήλιος κύκλος.

-Κινείται ο Ήλιος;

-Όχι

- Ποιο είναι πιο μεγάλο, ο ήλιος ή η γη;

- Ο ήλιος. (1:32) Είναι τεράστιος.

-Ο ήλιος μας βοηθάει σε κάτι;

-Στη ζέστη. Στη ζέστη μας δίνει ζέστη.

-Ωραία. Τον ήλιο πότε τον βλέπεις;

- Τη μέρα.

-Τη νύχτα τον βλέπεις;

- Όχι. Βλέπω το φεγγάρι.

-Βλέπεις το φεγγάρι. Όμως ο ήλιος που βρίσκεται τη νύχτα;

- Πάει στα βορειοανατολικά. (2:06) Βορειοανατολικά πηγαίνει.

-Μόνο τη νύχτα το βλέπεις το φεγγάρι;

-Το βλέπω και τη μέρα λόγω του ήλιου.

- Α, ωραία. Οκ. Το φεγγάρι πώς είναι; Τι σχήμα έχει;

- Κύκλος. Και έχει και μέσα κύκλα.

-Είναι πάντα κύκλος;

- Ναι.

- Ωραία. Το φεγγάρι τι χρώμα έχει;

- Γκρι.

- Είναι γκρι.

-Κινείται;

-Ναι.

-Πώς;

-Γύρω από τη Γη.

Πώς αλλάζει η μέρα και η νύχτα. (2:58) Δηλαδή αν σου ζητούσε να το εξηγήσεις σε έναν φίλο σου.

- Η γη. Γυρνάει έτσι. Η γη γυρνάει και αλλάζει.

- Τώρα έχουμε μέρα ή νύχτα;

- Μέρα

-Γιατί; Πώς το καταλαβαίνεις;

- Έχει φως και πάμε σχολείο.

-Αν πας σε άλλη χώρα , θα έχει και εκεί μέρα;

-Οχι.

-Γιατί;

-Δεν ξέρω

-Τώρα να σου βάλω σε μία σειρά. Τη γη, το φεγγάρι και τον ήλιο. (3:33) Ποιο είναι το πιο μεγάλο;

-Ο ήλιος. Μετά. Δεν ξέρω.

-Θέλω να σε ρωτήσω κάτι άλλο. Σήμερα τι καιρό έχουμε;

- Πολύ σύννεφα με βροχή.

-Ποια εποχή έχουμε σήμερα;

-Άνοιξη.

- Είναι η άνοιξη. Άλλες εποχές ξέρεις;

- Ξέρω το καλοκαίρι.

- Ναι, πώς είναι το καλοκαίρι;

- Με ήλιο. (5:13) Έχει ήλιο, ναι. Και πάμε και θάλασσα.

-Πώς είναι η άνοιξη;

-Η άνοιξη είναι με λουλούδια. Αλλά ούτε καν δεν βρέχει στην άνοιξη. Αλλά βρέχει και κάποιες φορές. Αλλά τώρα βρέχει συνέχεια.

- Άλλες εποχές γνωρίζεις; Εποχές γνωρίζω. (5:39) Το Φεβρουάριο.

-Τον Χειμώνα και το Φθινόπωρο.

-Ο Χειμώνας πώς είναι;

-Είναι με Χριστούγεννα. Έχει πολύ κρύο. Και το Φθινόπωρο έχει πολλές βροχές. Και πάμε συνέχεια στο σχολείο.

-Όμως πώς αλλάζουν αυτές οι εποχές;

-Αλλάζουν.

- Αν πας σε μία άλλη χώρα, θα έχει την ίδια εποχή με εμάς;

- Όχι.

-Γιατί;

- Δεν ξέρω.

- Έχει πάρα πολύ ζέστη σε άλλη χώρα. (7:21) Γιατί τώρα είναι καλοκαίρι.

-Και γιατί είναι εκεί καλοκαίρι;

-Γιατί έχει Ήλιο.

- Ναι. Εντάξει. Σε ευχαριστώ.

Παιδί02

-Πώς λέγεται όλος αυτός ο μεγάλος κόσμος που ζούμε, που βρίσκονται οι άνθρωποι, τα ζώα, τα φυτά, τα δέντρα, όλα.

- Κόσμος.

- Αν πας στο διάστημα, τι θα δεις?
- Στη γη.
- Πώς είναι η γη? Τι χρώμα έχει?
- Μπλε, με πράσινο.
- Τι σχήμα έχει, ξέρεις?
- Κύκλος. Είναι κύκλος.
- Η γη κινείται ή είναι κινητή, σταθερή?
- Κινείται.
- Πώς κινείται?
- Γυρίζει γύρω γύρω.
- Αν βγεις έξω, κοιτάξεις τον ουρανό, τι θα δεις?
- Γαλάζιο.
- Θα δεις κάτι άλλο?
- Και έναν ήλιο.
- Πώς είναι ο ήλιος?
- Κίτρινος.
- Και τι σχήμα έχει?
- Είναι στρογγυλός.
- Ο ήλιος μας βοηθάει σε κάτι?
- Απλά υπάρχει.
- Κινείται ο Ήλιος;
- Όχι.
- Ο ήλιος είναι πιο μικρός ή πιο μεγάλος από τη γη?

- Πιο μικρός.
- Τον ήλιο πότε τον βλέπεις?
- Όταν είναι ημέρα.
- Το βράδυ τον βλέπεις;
- Όχι.
- Τι κάνει το βράδυ ο ήλιος?
- Πηγαίνει σε άλλες χώρες και έχουν μέρα μετά.
- Άρα σε άλλες χώρες τώρα έχει μέρα ή νύχτα;
- Νύχτα
- Και εδώ τι έχουμε;
- Μέρα, γιατί πάμε σχολείο και δεν έχει σκοτάδι και έχει Ήλιο.
- Και το σκοτάδι και τη νύχτα τι βλέπεις?
- Φεγγάρι.
- Τι χρώμα έχει?
- Είναι άσπρο λαμπερό.
- Είναι άσπρο λαμπερό.
- Πώς είναι λαμπερό?
- Λαμπερεί απλά με το φως.
- Αυτό το φως από πού έρχεται?
- Από πάνω.
- Που πάνω;
- Δεν ξέρω.
- Τι σχήμα έχει το φεγγάρι?

-Κάποιες φορές είναι στρογγυλό, κάποιες είναι μισό. Γιατί κάποιες φορές βγαίνει πανσέλινο.

-Ξέρεις τι είναι η πανσέληνος;

- Το φεγγάρι είναι κύκλος;

-Γιατί το βλέπεις άλλες φορές μισό και άλλες στρογγυλό;

- Δεν ξέρω

- Κινείται το φεγγάρι;

-Όχι

-Πότε το βλέπεις είπες;

- Τη νύχτα

-Μόνο;

-Ναι

-Γιατί;

- Δεν ξέρω

- Τώρα αν βάλουμε σε μια σειρά τον ήλιο, το φεγγάρι και τη γη. Ποιο είναι το πιο μεγάλο.

- Η γη, ο Ήλιος και το φεγγάρι

- Σήμερα τι καιρό έχουμε;

-Βροχερό.

- Ποια εποχή έχουμε ξέρεις;

- Έχουμε Μάρτιο.

-Ο Μάρτιος είναι μήνας. Η εποχή ξέρεις τι είναι.

-Όχι.

-Όταν πηγαίνουμε στη θάλασσα;

-Είναι καλοκαίρι.

-Μια άλλη εποχή ξέρεις;

-Την Άνοιξη.

-Τώρα τι έχουμε;

- Άνοιξη.

-Και πως είναι η Άνοιξη.

-Με λουλουδάκια.

-Άλλη εποχή ξέρεις;

- Αυτά.

-Ωραία. Θέλεις να μου πεις τώρα γιατί αλλάζει ας πούμε. Πως αλλάζουν οι εποχές. Γιατί μια φορά έχουμε Άνοιξη ,άλλη φορά θα έχουμε καλοκαίρι.

-Δεν αλλάζει.

- έχουμε πάντα Άνοιξη δηλαδή;

-Ναι

- Αν πας σε μια άλλη χώρα , μακριά από εδώ θα είναι και εκεί πέρα Άνοιξη;

- Μπορεί να είναι καλοκαίρι.

- Γιατί να είναι καλοκαίρι εκεί πέρα;

-Γιατί δεν είναι ίδιοι με μας.

-Δηλαδή τι εννοείς;

-Δεν ξέρω... Αλλά κάποιες φορές δεν είναι ίδιος.

(6:36) Ωραία. Εντάξει , σε ευχαριστώ.

-Πώς λέγεται αυτός ο μεγάλος κόσμος που ζούμε, που βρίσκονται οι άνθρωποι, τα ζώα, τα πάντα, Τα δέντρα, τα φυτά.

-Δεν ξέρω

- Αλλιώς, αν πας στο διάστημα, τι θα δεις, πού θα μας βρεις; Σε ποιον πλανήτη;

-Δεν ξέρω. Ξέρω το φεγγάρι μόνο.

-Ωραία, θέλεις να μου πεις για το φεγγάρι; Τι είναι το φεγγάρι;

-Είναι... κάπως... εμ...δεν ξέρω

- Πότε το βλέπεις το φεγγάρι;

-Το βράδυ και μερικές φορές και το πρωί.

-Και τι χρώμα έχει;

- Άσπρο. Είναι άσπρο.

-Και τι σχήμα έχει.

-Δεν ξέρω.

- Τι άλλο μπορείς να δεις τον ουρανό πέρα από το φεγγάρι;

- Τον ήλιο.

-Τον ήλιο, ωραία. Ο ήλιος πώς είναι, τι χρώμα έχει;

- Κίτρινο.

-Σχήμα πώς είναι, τι σχήμα έχει.

- Κύκλος.

-Ο ήλιος μας βοηθάει σε κάτι; (1:51) Είναι καλός ή κακός;

-Δεν ξέρω.

-Πότε τον βλέπεις τον Ήλιο;

- Το πρωί

-Και το βράδυ;

-Όχι.

-Γιατί; Τι κάνει το βράδυ;

-Δεν ξέρω...πάει πίσω στο βουνό...

- Τώρα έχουμε μέρα ή νύχτα;

-Μέρα

-Πως το καταλαβαίνεις;

-Έχει φως και..εμ... δεν ξέρω...

-Αν πας σε άλλη χωρά, κάπου μακριά, θα έχει και εκεί μέρα;

-Δεν ξέρω

-Ποιο είναι πιο μεγάλο, ο ήλιος ή το φεγγάρι;

-Ο ήλιος.

- Ο ήλιος πιστεύεις ότι κινείται ή μένει ακίνητος πάντα;

- δεν ξέρω.

-Το φεγγάρι.. Το φεγγάρι κινείται;

-Δεν ξέρω.

- Τι καιρό έχουμε σήμερα;

-Βροχή.

- Ξέρεις πώς λέγεται αυτή η εποχή;

-άνοιξη

-Πώς είναι την Άνοιξη;

- Βγαίνουνε λουλουδάκια.

-Άλλη εποχή ξέρεις;

- Ναι το καλοκαίρι. Πάμε για μπάνιο και έχει ζέστη.
- Άλλη εποχή ξέρεις;
- Ε ο χειμώνας.
- Πώς είναι ο χειμώνας;
- Πέφτει χιόνι. Αυτά.
- Άλλη εποχή;
- Δεν ξέρω
- Αυτές οι εποχές πώς αλλάζουν, ξέρεις;
- Δεν ξέρω.
- Αν πας σε μία άλλη χώρα, μακριά από εμάς, Θα έχουν την ίδια εποχή εκεί πέρα;
- Θα είναι και εκεί η άνοιξη.
- Εντάξει.
- Αυτό. Είμαστε έτοιμοι. Σε ευχαριστώ

Παιδί04

- Πώς λέγεται ο μεγάλος κόσμος που ζούμε εμείς εδώ, που βρίσκεται η θάλασσα, τα βουνά, οι άνθρωποι, τα ζώα, πού βρισκόμαστε;
- Η Γη.
- Πώς είναι, τι χρώμα έχει ;
- Δεν ξέρω
- Σχήμα; Τι σχήμα έχει;
- Δεν ξέρω
- Εντάξει. Άμα κοιτάξεις τον ουρανό, ας πούμε, τι θα δεις;

-Εγώ, συνήθως, δεν μπορώ να το κοιτάω, γιατί με τυφλώνει ο ήλιος.

- Α, τον ήλιο βλέπεις, ε. Αλλά δεν θες να το κοιτάς,

-Έχει πολύ κίτρινο μπροστά.

-Και τι σχήμα έχει.

-Κυκλικό.

-Είναι καλός ή κακός ο ήλιος.;

- Καλός.

- Γιατί; Μας βοηθάει σε κάτι;

-Όταν μας ζεσταίνει.

-Πότε τον βλέπεις τον ήλιο.

-Ε, κάθε μέρα.

- Δηλαδή, ποια ώρα;

- Όταν ξυπνάω το πρωί. Ναι. Ανοίγω τις κουρτίνες, κοιτάω κάτω και βλέπω τον ήλιο.

-Και το βράδυ; Τον βλέπεις;

- Το βράδυ ο ήλιος φεύγει και μπαίνει η νύχτα.

- Και μπαίνει η νύχτα.

- Ο Ήλιος πάει για ύπνο.

-Ο ήλιος κινείται ή μένει ακίνητος;

-Κινείται.

-Πώς;

-Δεν ξέρω

-Και το βράδυ βλέπεις κάτι ;

-Τη νύχτα βλέπω αστέρια. Αστερόνια. Και το πρωί βλέπω τον ουρανό και τον σύννεφο.

- Δεν βλέπεις τίποτα άλλο; Μόνο αστέρια;
- Ναι και το φεγγάρι όταν πάω κάπου με το αμάξι με ακολουθεί από πίσω.
- Άσε ακολουθεί το φεγγάρι. Πώς είναι αυτό το φεγγάρι. Τι χρώμα έχει;
- Άσπρο.
- Και τι σχήμα.
- Είναι εκεί και είναι λίγο τριγωνικό εκεί και εκεί και είναι πάλι τριγωνικό κάτω τριγωνικό.
- Οκ. Είναι πάντα έτσι Έχει πάντα το ίδιο σχήμα;
- Ναι.
- Και το φεγγάρι κινείται ή είναι ακίνητο;
- Ναι. Κινείται, γιατί με ακολουθεί;
- Μόνο τη νύχτα το βλέπεις;
- Ναι. Όταν έχει σκοτάδι
- Ποιο είναι πιο μεγάλο. Ο ήλιος ή το φεγγάρι ή η Γη;
- Πιο μεγάλο είναι ο ήλιος και μετά δεν ξέρω.
- Αν πας σε μία άλλη χώρα ας πούμε...θα έχει και εκεί πέρα μέρα όπως έχει τώρα;
- Μια φορά είχα πάει σε άλλη και είχε και εκεί πρωί.
- Τι καιρό έχει σήμερα;
- Βροχή.
- (5:02) Έχει βροχή. Ποια εποχή έχουμε;
- Την άνοιξη.
- Και τι γίνεται την άνοιξη;
- Φυτρώνουν λουλούδια και μπορούμε να πάμε και κάποια βόλτα.
- Ποιες άλλες εποχές έχουμε;

-Έχουμε το Φθινόπωρο.

-Τι γίνεται τότε;

-Τότε ξεραίνονται τα λουλούδια... Και... Δεν ξέρω τι άλλο.

-Άλλες εποχές έχουμε;

-Αλλά δεν ξέρω κάποιες άλλες.

-Δεν ξέρεις καμία άλλη. Και γιατί καμία φορά έχουμε άνοιξη κι άλλες φορές έχουμε φθινόπωρο; Πώς αλλάζει αυτό;

-Δεν ξέρω.

-Αν πας πάλι σε μια άλλη χώρα, θα έχει κι εκεί πέρα άνοιξη; Ή θα έχει άλλη εποχή;

-Μπορεί να έχει άλλη εποχή ή μπορεί να έχει την ίδια εποχή.

-Γιατί μπορεί να έχει άλλη εποχή;

-Δεν ξέρω.

-Εντάξει σε ευχαριστώ.

Παιδί 05

-Λοιπόν, θέλω να μου πεις, ξέρεις πού ζούμε, πού βρίσκουμε, πώς λέγεται όλος αυτός ο κόσμος που ζούμε.. Πού βρίσκονται τα δέντρα, η θάλασσα, οι άνθρωποι, τα ζώα;

-Η Γη!

-Τι χρώμα έχει αυτή η Γη, άμα τη δεις από το διάστημα, ας πούμε.

-Μπλε και πράσινο.

-Μπλε και πράσινο. Τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Η Γη κινείται ή είναι ακίνητη, μένει σταθερή σε ένα σημείο;

-πιστεύω ότι κινείται γενικά.

- Και πώς κινείται;

-Γύρω γύρω , έτσι...(από τον εαυτό της εννοεί)

-Αν κοιτάξεις τον ουρανό, τι μπορεί να δεις;

-Τον ήλιο.

-Πώς είναι ο ήλιος, τι χρώμα έχει;

-Κίτρινο και μαύρο.

-Και τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Ποιος είναι πιο μεγάλος, η Γη ή ο ήλιος;

-Η Γη.

-Ο ήλιος θεωρείς είναι καλός ή κακός;

-Γιατί είναι καλός.

-Γιατί μας δίνει ζέστη;

-Και πότε τον βλέπεις τον ήλιο;

-Όταν έχει καλό καιρό. Το πρωί λίγο έχει σύννεφα και μετά βγαίνει ο ήλιος.

- Ωραία. Και το βράδυ;

-Το βράδυ είναι νύχτα, έχει σκοτάδι, είναι σκούρο μπλε και μαύρο και έρχεται το φεγγάρι.

-Α, και ο ήλιος που είναι το βράδυ;

-Πάει σε ένα βουνό κλείνεται κάτω.

-Πώς είναι το φεγγάρι;

- Άσπρο.

-Και τι σχήμα έχει;

-Κύκλο.

- Έχει πάντα κύκλο;

-Ναι.

- Και το βλέπεις τη νύκτα μόνο;

-Ναι

-Αν βάλεις το φεγγάρι, το ήλιο και τη γη σε μια σειρά, ποιο είναι πιο μεγάλο;

-Η γη.

-Η γη. Μετά;

-Ο ήλιος. Και στο τέλος το φεγγάρι..

- Αν πας σε άλλη χώρα θα έχει και εκεί μέρα;

-Τότε είχα πάει σε άλλη χώρα, στην Ιταλία και φεύγει από την Ελλάδα ο Ήλιος.

-Ναι.

-Η Ελλάδα έχει σύννεφα και όταν γυρνάει πάλι στην Ελλάδα ,η Ιταλία έχει σύννεφα.

Το φεγγάρι κινείται;

-Ναι, όπως και ο ήλιος. Πάει και αυτό σε άλλη χώρα.

-Σήμερα τι καιρό έχουμε;

-Σύννεφα.

-Ποια εποχή έχουμε.

-Άνοιξη.

-Η άνοιξη πως είναι;

-Με μινούγια.

-Κάτι άλλο;

-Δεν ξέρω.

- Ποιες άλλες εποχές έχουμε, ξέρεις;

-Το φθινόπωρο, όχι μόνο , όμως...

- Πως είναι το φθινόπωρο;

-Με φύλλα.

- Και ο χειμώνας είναι με χιόνι και είναι και το καλοκαίρι με την άμμο και τα δέντρα μην έχουν φύλλο. Να έχουν μόνο ξηραμένα.

-Γιατί καμιά φορά έχουμε καλοκαίρι και άλλη φορά έχουμε χειμώνα, ας πούμε; Πως αλλάζουν οι εποχές, ξέρεις;

- Όχι

-Αν πας, ας πούμε, σε μία άλλη χώρα, θα έχει και εκεί πέρα άνοιξη;

-Ναι.

-Σε ευχαριστώ πάρα πολύ.

Παιδί06

-Πώς λέγεται αυτός ο κόσμος που ζούμε? Που είναι τα δέντρα, η θάλασσα, οι άνθρωποι...

-Γη.

-Τι χρώμα έχει η γη, ξέρεις?

-Μπλε και πράσινο.

-Τι σχήμα έχει?

-Κύκλος.

-Είναι κύκλος.

- Η γη κινείται ή είναι ακίνητη?

- Ακίνητη.

-Τι άλλο θα δεις στον ουρανό, αν κοιτάξεις?

- Φεγγάρι.

-Το φεγγάρι θα δεις. Και τι χρώμα είναι το φεγγάρι?

-Κίτρινο. .

-Και τι σχήμα έχει?

-Αστέρι. Είναι σαν αστέρι το φεγγάρι.

-Και το φεγγάρι πότε το βλέπεις?

-Τη νύχτα.

-Μόνο τη νύχτα;

-Ναι.

-Κια τη μέρα;

-Έρχεται ο Ήλιος και το φεγγάρι φεύγει.

-Που Πάει;

-Δεν ξέρω πάει πίσω από εμάς.

- Ο ήλιος πώς είναι?

-Κύκλος.

-Και τι χρώμα έχει?

-Κίτρινο.

-Είναι κίτρινος. Ο ήλιος κινείται ή είναι ακίνητος?

-Είναι ακίνητος.

-Ο ήλιος είναι καλός ή κακός?

- Καλός.

- Γιατί?

-Αν τη δει μας κάνει καλό. Στα μάτια μας κάνει καλό ο ήλιος.

-Οκ. Αν βάλουμε σε μια σειρά από τον ήλιο, το φεγγάρι και τη γη, ποιο είναι πιο μεγάλο από αυτά?

- Η γη.

-Μετά?

-Το φεγγάρι.

-Το φεγγάρι. Και μετά?

-Ο ήλιος.

-Τον ήλιο πότε τον βλέπεις?

-Το πρωί.

- Πώς είναι το πρωί;

-Είναι φωτεινά και έχει Ήλιο.

-Και το βράδυ, τι κάνει ο Ήλιος;

- Πάει μέσα στα σύννεφα και έχει σκοτάδι μετά.

-Αν πας σε μία άλλη χώρα, θα είναι και εκεί πέρα μέρα όπως είναι τώρα;

-Ναι.

-Τι καιρό έχουμε σήμερα?

-Βροχή.

-Ποια εποχή έχουμε?

-Άνοιξη.

-Και πώς είναι αυτή η άνοιξη?

-Με λουλούδια.

-Με λουλουδάκια. Ξέρεις άλλες εποχές?

-Φθινόπωρο, χειμώνα.

-Πώς είναι το φθινόπωρο?

- Έχει φύλλα.

-Και ο χειμώνας?

-Έχει χιόνι.

-Άλλη εποχή ξέρεις;

- Όχι

-Γιατί αλλάζουνε οι εποχές, γιατί καμιά φορά έχουμε χειμώνα και άλλη φορά θα έχουμε φθινόπωρο; Πώς αλλάζουν αυτές οι εποχές;

-Με το βελάκι.

-Όπως περνάνε κάθε μήνες, αλλάζουν και το βελάκι.

-Εντάξει. Αν πας σε μία άλλη χώρα θα έχει και εκεί πέρα άνοιξη;

-Ναι.

Ωραία. Σε ευχαριστώ πάρα πολύ.

Παιδί07

-Πώς λέγεται όλος αυτός ο μεγάλος κόσμος που ζούμε, που βρίσκει τη θάλασσα, τα βουνά, τα ζώα, οι άνθρωποι.

-εεε..

- Πού βρισκόμαστε? (Άμα πας στο διάστημα, τι θα δεις? Πού βρισκόμαστε? (0:23) Σε ποιο πλανήτη είμαστε?

-Δεν ξέρω

-Τι βλέπεις στον ουρανό όταν το κοιτάς?

- Αεροπλάνο.

-Αεροπλάνο. Κάτι άλλο;

-Ηλιο

-Α, ωραία. Και τι σχήμα έχει;

-Άσπρο χρώμα.

-Τι σχήμα έχει.

-Δεν ξέρω.

-Κινείται ο ήλιος;

-Όχι

-Ο ήλιος είναι καλός ή κακός;

-Καλός.

-Γιατί;

-Γιατί βγαίνουμε έξω και παίζουμε.

-Εντάξει. Πότε τον βλέπεις τον ήλιο;

-Όταν έχει μέρα.

-Όταν έχει μέρα. Το βράδυ τον βλέπεις;

-Όχι.

- Γιατί πού είναι ;

-Μπαίνει μέσα από τα σύννεφα.

-Οκ. Και τι βλέπεις το βράδυ;

-Έξω φέρνει το σκοτάδι.

- Τώρα έχουμε μέρα ή νύχτα;

-Μέρα

-Πώς το καταλαβαίνεις ;

-Πάμε σχολείο και δεν έχει σκοτάδι

-Αν πας κάπου αλλού μακριά, σε άλλη χώρα, θα έχει κι εκεί μέρα;

-Ναι

-Τι άλλο μπορεί να δεις στον ουρανό;

-Το φεγγάρι.

-Πότε το βλέπεις;

-Το βράδυ.

-Το βράδυ μόνο;

-Όχι και τη μέρα.

-Και τι χρώμα έχει;

- Άσπρο.

-Και τι σχήμα;

-Είναι κύκλος.

- Το φεγγάρι κινείται;

-Δεν κινείται.

-Ποιο είναι πιο μεγάλο...ο Ήλιος ή το φεγγάρι;

- Ο Ήλιος

-Για πες μου τώρα. Τι καιρό έχουμε σήμερα;

-Βροχή.

-Και ποια εποχή έχουμε;

-Ποια εποχή;

-Ξέρεις τι είναι η εποχή;-Σήμερα τι έχει. Κρύο ή ζέστη;

-Κρύο. Όταν δεν κουνιούνται τα φύλλα έχει ζέστη.

-Και σε ποια εποχή έχει ζέστη;

-Το καλοκαίρι.

- Το καλοκαίρι είναι μια εποχή.

-Ποιες άλλες εποχές ξέρεις. Ξέρεις ποια εποχή έχουμε;

-Την άνοιξη.

-Και η άνοιξη πως είναι;

-Βγάζουν λουλούδια.

-Ξέρεις άλλες εποχές;

Όχι.

-Και γιατί καμιά φορά έχουμε άνοιξη και άλλες φορές έχουμε καλοκαίρι;

-Δεν ξέρω

-Αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει και εκεί πέρα άνοιξη;

-Δεν ξέρω.

-Εντάξει σε ευχαριστώ.

Παιδί08

-Πώς λέγεται όλος αυτός ο κόσμος που ζούμε, που είναι η θάλασσα, τα βουνά, τα ζώα, οι άνθρωποι, πώς λέγεται.

- Οι άνθρωποι.

-Ναι, πώς λέγεται εδώ που ζούμε;

-Τα Γιάννενα.

-Αν πας στο διάστημα, πού θα δεις ότι βρισκόμαστε.

-Η Γη.

-Η Γη, σωστά. Λοιπόν, η Γη πώς είναι, τι χρώμα έχει;

-Μπλε, άσπρο και πράσινο.

-Τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Η Γη κινείται ή είναι ακίνητη;

-Ακίνητη. Όταν γίνεται σεισμός, κουνιέται.

-Στον ουρανό τι μπορεί να δεις;

-Έχει φεγγάρι και αυτό μεγάλο το πορτοκαλί είναι ο ήλιος.

-Ωραία. Θες να μου πεις, ο ήλιος πώς είναι, τι χρώμα έχει;

-Πορτοκαλί και είναι κύκλος. Και αν πας κοντά στον ήλιο, με πήγαινε να καυτείς.

-Αλήθεια.

-Ναι, γιατί καίει ο ήλιος.

-Κατάλαβα. Είναι καλός ή κακός δηλαδή;

-Όταν έχει καταιγίδα, νιώθει λυπημένο και είναι κακός. Όταν δεν έχει καταιγίδα, είναι καλός.

-Γιατί ο ήλιος τι κάνει και είναι κακός;

-Ο ήλιος δεν το αρέσει να τον κρύβουν τα σύννεφα. (

-Ο ήλιος κινείται ή είναι ακίνητος.

-Ακίνητος, αλλά κινείται.

-Δηλαδή τι κίνηση κάνει;

-Κάπως κουνιέται ο ήλιος.

-Πώς κουνιέται;

-Κάνει έτσι το κεφάλι. Γιατί έχει μία φαγούρα.

-) Α, τον ήλιο πότε τον βλέπεις.

-Όταν δεν έχει σύννεφα.

-Ποια ώρα τις ημέρας;

-Τον καλοκαίρι τον βλέπω και τι κάνει.

-Τον χειμώνα κάποια από τις φορές έχει βροχές και μερικές φορές όχι.

- Οκ. Και πότε τον βλέπεις, το πρωί ή το βράδυ;

-Το πρωί που πάμε σχολείο

-Το βράδυ;

-Το βράδυ όχι, κατεβαίνει για να κοιμηθεί και βγαίνει το φεγγάρι.

-Α, πάει για ύπνο και βγαίνει το φεγγάρι. Και το βράδυ τι γίνεται;

-Το βράδυ κοιμόνται ο κόσμος και το πρωί κοιμάται το φεγγάρι και βγαίνει ο ήλιος.

-Ωραία. Κοιμάται το φεγγάρι. Το φεγγάρι πώς είναι;

-Είναι ή σαν κύκλος ή τέτοιο.

Ή πώς;

-Ή είναι έτσι σαν κύκλος. Ή έτσι.

-Σαν μπανάνα θες να πεις πώς;

-Ναι σαν μπανάνα. Κάποιες φορές είναι έτσι και κάποιες φορές είναι αλλιώς το φεγγάρι. Εκεί που μένουμε εμείς δεν είναι έτσι το φεγγάρι. Γιατί την άλλη μέρα είχα δει ότι το φεγγάρι ήταν κύκλος. (3:53) Και όταν είχα πάει σπίτι το είχα δει έτσι σαν μπανάνα.

-Και γιατί άλλαξε και έγινε μπανάνα. Πώς άλλαξε. Ξέρεις;

-Δεν ξέρω.

-Ποιο είναι το πιο μεγάλο; Έχουμε τη Γη, το φεγγάρι και τον Ήλιο. Ποιο είναι το πιο μεγάλο;

-Ο Ήλιος.

-Ο Ήλιος, μετά;

-Η Γη και μετά φεγγάρι.

-Το φεγγάρι κινείται;

-Όχι, δεν κινείται. Όχι, κινείται. Όταν ήμουν στο αμάξι κινώ και πήγαινα όπου πήγαινε το αμάξι.

-Οκ, άρα κινείται το φεγγάρι. Τη μέρα το βλέπεις;

-Όχι

-Οκ. Αν πας σε άλλη χώρα μακριά, θα έχει κι εκεί μέρα;

-Ναι.

-Τώρα θέλω να μου πεις τι καιρό έχουμε σήμερα.

-Έχουμε σύννεφο.

- Και ποια εποχή έχουμε;

-Άνοιξη.

- Η άνοιξη πώς είναι;

-Μερικές φορές έχει σύννεφο και βροχή.

- Και ποιες άλλες εποχές ξέρεις;

-Ξέρω και το καλοκαίρι.

-Πώς είναι το καλοκαίρι;

-Το καλοκαίρι έχει ήλιο.

-Οκ. Ξέρεις κάποια άλλη εποχή;

-Το φθινόπωρο.

-Πώς είναι το φθινόπωρο.

-Έχει μερικές φορές ήλιο. Μερικές φορές σύννεφο. Μερικές φορές βροχή.

-Άλλη εποχή ξέρεις;

-Το χειμώνα.

-Ωραία.

-Έχει λίγο χειμώνα. Έχει σύννεφο. Έχει καταιγίδες. Έχει ήλιο με σύννεφο. Και έχει ήλιο.

-Πώς αλλάζουν οι εποχές, γιατί έχουμε άνοιξη και μετά θα έχουμε άλλη εποχή;

-Γιατί ο τελευταίος μήνας τελειώνει σιγά σιγά και μετά έχετε) από την άλλη εποχή ο Χειμώνας μετά πάει πρώτα και ο Δεκέμβριος μετά ο Ιανουάριος και μετά ο Φεβρουάριος. (Και τελειώνει σιγά σιγά ο Φεβρουάριος και έχετε ο Μάρτιος, ο Απρίλιος και ο Μάιος (7:34) και τελειώνει ο Μάιος και έχετε ο Ιούνιος.

-Κατάλαβα. Αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει την ίδια εποχή με εδώ;

-Όχι.

-Αν πάω στην Τουρκία θα έχει όλο πόλεμο. Γιατί να...Αν πάω στην Τουρκία να έχει χειμώνα και φθινόπωρο.

-Γιατί όμως έχει μόνο αυτό;

-Γιατί γίνεται πόλεμο.

-Αν πάμε ας πούμε στην Αμερική. Τι εποχή μπορεί να έχει;

-Άνοιξη και καλοκαίρι.

-Γιατί;

-Για να είναι ωραία. Γιατί είναι ωραία η Αμερική. Γι' αυτό θα έχει ήλιο. Και στην Τουρκία θα έχει μόνο Χειμώνα. Ναι και... Αν πάμε στην Κέρκυρα να έχει άνοιξη και Καλοκαίρι μόνο. Και στην Κέρκυρα τώρα έχει άνοιξη.

-Okay. Και αν πας κάπου πολύ μακριά σου λέω δεν θα έχει ίδια εποχή;

-Δεν θα έχει δηλαδή την ίδια εποχή με εδώ. Ναι, δεν έχει.

-Γιατί δεν έχει ίδια;

-Γιατί είναι διαφορετική η Ελλάδα από ό,τι οι άλλοι χώρες.

- Σε τι είναι διαφορετικό δηλαδή.
- Και το φεγγάρι είναι διαφορετικό. Δεν έχουνε ίδια χρώμα.
- Τι χρώμα έχει δηλαδή σε άλλες χώρες;
- Εκεί που μένουν, μπορεί να είναι κόκκινο ή πορτοκάλι ή πράσινο.
- Και γιατί να είναι πορτοκάλι ή πράσινο;
- Δεν ξέρω.
- Εντάξει σε ευχαριστώ πολύ.

Παιδί09

- Για πες μου, πώς λέγεται αυτός ο μεγάλος κόσμος που ζούμε?
- Ελλάδα.
- Ποιος είναι ο πλανήτης, πώς λέγεται?
- Η γη μας. Εμείς είμαστε η γη.
- Οκ. Και τι χρώμα έχει η γη;
- Έχει πράσινο και μπλε.
- Πράσινο και μπλε.
- Και τι σχήμα έχει;
- Κύκλο.
- Η γη κινείται ή είναι ακίνητη;
- Δεν ξέρω.
- Δεν ξέρεις, οκ. Στον ουρανό, αλλά κοιτάξεις τι θα δεις;
- Ήλιο.
- Τον ήλιο. Ο ήλιος πώς είναι;

-Κύκλο.

-Και τι χρώμα έχει;

-Κίτρινο.

-Είναι κίτρινο. Και πότε τον βλέπεις τον ήλιο;

-Παίρνει και το μεσημέρι και το απόγευμα, όταν είναι μέρα και έχει φως και γαλάζιο

-Είναι καλός ή κακός;

-Καλός.

-Γιατί;

-Γιατί μας ζεσταίνει.

-Και κινείται καθόλου ο ήλιος;

-Τι;

-Κινείται ή είναι ακίνητος;

- Ακίνητος.

-Ακίνητος. Το βράδυ τον βλέπεις τον ήλιο;

-Πάει σε άλλη χώρα. Και όταν φεύγει ο ήλιος από εμάς...

-Τι γίνεται εδώ πέρα;

-Είναι το βράδυ.

-Το βράδυ. Το βράδυ πώς είναι;

-Σκοτεινά και έχουμε φεγγάρι.

-Και το φεγγάρι πώς είναι;

- Γαλάζιο.

-Και τι σχήμα έχει?

-Το βλέπω σαν μπανάνα.

- Σαν μπανάνα. Πάντα σαν μπανάνα το βλέπεις;

-Ναι.

-Το φεγγάρι το βλέπεις μόνο το βράδυ;

-Ναι. Και το απόγευμα.

-Και το απόγευμα το έχεις δει το φεγγάρι;

-Ναι.

-Το φεγγάρι είναι ακίνητο ή κινείται?

-Ακίνητο. Όταν περπατάμε κουνιέται. Περπατάμε και εμείς περπατάει και ο ήλιος.

- Και ο ήλιος σου ακολουθεί και το φεγγάρι. Αν βάλεις τη Γη, τον ήλιο και το φεγγάρι δίπλα δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο?

- Φεγγάρι.

-Το φεγγάρι. Μετά?

-Ο ήλιος ή η γη?

-Η γη.

- Σήμερα τι καιρό έχουμε?

- Πρωί.

- Ποια εποχή έχουμε?

-Άνοιξη

-Πώς είναι η άνοιξη;

-Έχει λουλούδια

-Ποιες άλλες εποχές ξέρεις.

-Είναι καλοκαίρι, άνοιξη, χειμώνας και φθινόπωρο.

- Μπράβο. Ο χειμώνας πώς είναι.

- Παγωμένα

- Το καλοκαίρι.

-Με άμμος και το φθινόπωρο με φύλλα. .

-Και γιατί καμία φορά έχουμε άνοιξη και άλλες φορές έχουμε καλοκαίρι. Πώς αλλάζει αυτό;

-Αν έχουμε μόνο ένα καιρό δεν θα αλλάζει.

-Οκ. Αν πας σε μία άλλη χώρα θα έχει εκεί πέρα άνοιξη;

-Ναι. Άλλη εποχή.

-Γιατί.

-Δεν πρέπει να έχει όλα τα ίδια. Γιατί δεν πρέπει να έχει παντού τα ίδια.

- Γιατί δεν γίνεται;

-Γιατί ξέρεις;

-Εντάξει. Σε ευχαριστώ.

Παιδί10

-Πώς λέγεται αυτός ο μεγάλος κόσμος που ζούμε, που είναι οι άνθρωποι, τα ζώα, η θάλασσα, τα βουνά...

- Πώς λέγεται όλο αυτό, ξέρεις? (0:19) Πώς λέγεται ο πλανήτης μας. (0:24) Αν πας στο διάστημα και μας δεις, τι θα δεις;.

-Δεν ξέρω.

-Άμα κοιτάξεις τον ουρανό, τι θα δεις.

-Τον ήλιο.

-Πώς είναι ο ήλιος;

-Είναι στρόγγυλος.

-Είναι στρόγγυλος και τι χρώμα έχει;

-Κίτρινο.

- Είναι κίτρινος και στρόγγυλος. Οκ. Και πότε τον βλέπεις τον ήλιο;

-Το πρωί.

-Πώς είναι το πρωί;

-Έχει ήλιο, μέρα, πάμε σχολείο.

- Ο ήλιος κινείται ή είναι κινητός.

-Δεν κινείται.

-Και το βράδυ γιατί δεν τον βλέπεις;

-Στο φεγγάρι πάει ο ήλιος .Στο διάστημα. Στο διάστημα πάει και εμείς δεν τον βλέπουμε.

-Ο ήλιος είναι καλός ή κακός ;

-Καλός.

-Γιατί;

- Επειδή μας φωτίζει.

-Εντάξει. Και είπες ότι το βράδυ τι βλέπεις;

-Φεγγάρι

-Το φεγγάρι το βλέπεις μόνο το βράδυ;

-Ναι.

- Πώς είναι το βράδυ;

-Έχει σκοτάδι και τη μέρα πάει στο διάστημα το φεγγάρι

- Και τι χρώμα έχει;

-Σκούρο.

-Σκούρο χρώμα δηλαδή;

-Είναι καφέ.

-Και τι σχήμα έχει το φεγγάρι;

-Κύκλος και μισό φεγγάρι.

- Γιατί καμιά φορά είναι κύκλος και άλλες φορές είναι μισό φεγγάρι;

-Δεν ξέρω

-Το φεγγάρι κινείται ή είναι ακίνητο.

-Είναι ακίνητο.

-Είναι ακίνητο.

- Αν πας σε μια άλλη χώρα , μακριά, θα έχει και εκεί μέρα όπως εδώ τώρα;

- Μπορεί, ναι.

-Ποιο είναι το πιο μεγάλο ήλιος ή το φεγγάρι?

-Ο ήλιος.

-Σήμερα τι καιρό έχουμε?

-Βροχές.

Οκ. Τι εποχή έχουμε εμείς τώρα;

-Άνοιξη.

- Και τι γίνεται την άνοιξη;

-Μμμ...δεν ξέρω

Οκ. Ξέρεις άλλες εποχές;

-Όχι. Μμμ. (5:06) Όχι. Φθινόπωρο.

-Έχουμε φθινόπωρο.

-Πώς είναι το φθινόπωρο.

-Δεν ξέρω

-Άλλη εποχή ξέρεις;

-Άρα έχουμε φθινόπωρο και την άνοιξη μόνο;

- Όχι.

- Τι άλλο έχουμε;

-χιόνι.

-Α, και πώς λέγεται αυτή η εποχή που έχει χιόνι.

-Δεν ξέρω.

-Οκ. Δεν πειράζει.

-Άλλη εποχή ξέρεις;

-Όχι.

-Όχι. Οκ. Οι εποχές πώς αλλάζουν; Γιατί καμιά φορά έχουμε άνοιξη και άλλες φορές θα έχουμε φθινόπωρο;

-Μμμ. Δεν ξέρω.

-Αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει και εκεί ένα άνοιξη όπως έχει εδώ.

-Μμμ...δεν ξέρω

-Εντάξει σε ευχαριστώ πολύ.

Παιδί11

-Πώς λέγεται αυτός ο μεγάλος κόσμος που ζούμε, που βρίσκονται το ζώο, η θάλασσα, τα βουνά, οι άνθρωποι.

-Δεν ξέρω αυτό.

-σε ποιο πλανήτη είμαστε;

-Στη γη.

-Στη γη, ωραία. Τι χρώμα έχει;

-Ε, όλα. Όλα τα χρώματα έχει.

- Τι σχήμα έχει.

-Στρόγγυλο.

- Κινείται ή είναι ακίνητη;

-Κινείται.

-Κινείται. Πώς κινείται;

-Γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Κάνει γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Τι χρώμα έχει;

-Κίτρινο και πορτοκάλι.

-Και τι σχήμα έχει;

-Στρόγγυλο.

-Είναι καλός ή κακός ο ήλιος;

-Καλός.

-Μας βοηθάει σε κάτι;

-Ναι.

- Σε τι;

-Να ζεσταινόμαστε.

-Οκ. Ε, πότε τον βλέπεις τον ήλιο;

-Πότε να τον βλέπω.

-Ναι, πότε τον βλέπεις;

-Όταν ξημερώνει. Τη μέρα όταν ξυπνάμε. Όταν βρέχει, όχι, όταν δεν βρέχει, ναι.

- Και το βράδυ τον βλέπεις;

-Όχι.

-Γιατί πού είναι το βράδυ;

-Πίσω από τα βουνά.

-Α, πάει πίσω από τα βουνά. Ο ήλιος κινείται, δηλαδή, ή όχι;

-Ναι. Κινείται, πάει πίσω από τα βουνά, δηλαδή.

-Οκέι. Ποιο είναι το πιο μεγάλο, η Γη ή ο ήλιος;

-Ο ήλιος.

-Οκέι.

- Τι άλλο βλέπεις τον ουρανό;

-Σκοτάδι. Ε το βράδυ δηλαδή. Βλέπω νύχτα

- Κάτι άλλο ότε βλέπεις;

- Αστέρια και το φεγγάρι.

-Πότε το βλέπεις;

-Τη νύχτα.

-Μόνο τη νύχτα;

-Ναι.

- Τι χρώμα έχει;

-Άσπρο.

-Άσπρο. Και τι σχήμα;

-Στρόγγυλο.

-Το βλέπεις στρόγγυλο πάντα;

-Ναι. Οκ.

-Ποιο είναι το μεγαλύτερο, το φεγγάρι, η γη ή ο ήλιος;

-Ο ήλιος.

-Και μετά; Η γη ή το φεγγάρι;

-Το φεγγάρι και μετά η γη.

-Το φεγγάρι κινείται ή είναι ακίνητο;

-Κινείται.

- Και δηλαδή τι κίνηση κάνει;

-Δεν ξέρω.

-Δεν ξέρεις. Το φεγγάρι την ημέρα γιατί δεν το βλέπεις;

-Πίσω απ' τα βουνά πάει.

- Αν πας σε μια άλλη χώρα μακριά, θα έχει και εκεί μέρα όπως εδώ;

-Νύχτα.

-Γιατί.

-Αν πάω στην Αμερική θα έχει νύχτα.

-Α, γιατί όμως;

-Επειδή ο ήλιος πάει πίσω από τη γη. Εγώ πιστεύω ότι έχει νύχτα. Επειδή είναι το φεγγάρι κάτω από τη γη. Πάει στην Αμερική ο ήλιος και μετά έχουμε νύχτα.

-Οκέι. Σήμερα τι καιρό έχουμε?

-Βροχή.

- Ποια εποχή έχουμε?

- Άνοιξη.

-Άνοιξη, ωραία. Και πώς είναι η άνοιξη?

-Βρέχει κάποιες φορές και έχει και λουλούδια.

-Ποιες άλλες εποχές ξέρεις?

-Όλες.

-Ποιες? Πώς λέγονται?

-Το καλοκαίρι.

-Το καλοκαίρι. Πώς είναι το καλοκαίρι?

-Έχει όλη τη μέρα ήλιο.

-Ποια άλλη εποχή ξέρεις?

-Το χειμώνα και το φθινόπωρο και την άνοιξη.

-Το φθινόπωρο πώς είναι?

-Πέφτουν τα φύλλα.

- Και το χειμώνα πώς είναι?

-Πέφτει χιόνι.

-Πώς αλλάζουν οι εποχές, γιατί καμιά φορά έχουμε καλοκαίρι και άλλη φορά έχουμε χειμώνα. Πώς αλλάζει αυτό;

-Αλλάζει.

-Πώς, ξέρεις?

-Όχι.

-Δεν ξέρεις. Οκ. Αν πας σε μια άλλη χώρα, θα έχει εκεί πέρα άνοιξη, όπως έχει εδώ;

-Ναι.

-Εντάξει, σε ευχαριστώ.

-Πώς λέγεται αυτός ο κόσμος που ζούμε, (0:04) που είναι η θάλασσα, τα βουνά, οι άνθρωποι, το ζώο, πώς λέγεται?

-Ο πλανήτης! Οι πλανήτης γης!

-Μπράβο! Η γη τι χρώμα έχει?

- Μπλε και πράσινο.

-Τι σχήμα έχει?

-Κύκλος.

-Η γη κινείται?

-Ναι! Πώς κινείται? Έτσι, σαν κύκλος.

-Κάνει γύρω-γύρω, δηλαδή.

-Ναι! Γύρω-γύρω απ' το... Μία δεξιά, μία δεξιά. Μία πάει προς το αριστερά, μία δεξιά.

-Μπορώ να δω το πλανήτη γη. (0:49) Ναι.

-Τι άλλο βλέπεις? Σκέψου ότι βγαίνεις έξω και κοιτάς τον ουρανό. (1:15) Τι μπορεί να δεις στον ουρανό?

-Μπορώ να δω... Αστέρια.

-Α, αστέρια.

-Ακόμα και το φεγγάρι.

-Α, το φεγγάρι. Πότε το βλέπεις το φεγγάρι και τα αστέρια?

- Όταν νυχτώνει και πάμε για ύπνο.

- Όταν νυχτώνει το βλέπεις το φεγγάρι. Και το πρωί γιατί δεν το βλέπεις;

-Δεν ξέρω

-Το φεγγάρι πώς είναι? Τι χρώμα έχει?

-Κίτρινο.

-Είναι κίτρινο.

-Ναι. Το ίδιο και τα αστέρια.

-Και το φεγγάρι τι σχήμα έχει?

-Και αυτό κύκλος

-Το φεγγάρι κινείται ή είναι ακίνητο.

-Είναι ακίνητο. Ακόμα και τα αστέρια είναι ακίνητα.

-Τι άλλο θα δεις στον ουρανό.

-Ένα αεροπλάνο.

-Άλλο, κάτι άλλο;

-Το πρωί το βλέπεις το φεγγάρι. Τι θα δεις το πρωί?

- Ένα αεροπλάνο να πετάει

-Κάτι άλλο θα δεις?

- Ναι! Ελικόπτερο

- Κάτι άλλο θα δεις κάτι άλλο στον ουρανό το πρωί?

- Φως!

-Τι είναι αυτό το φως?

-Είναι το φως από τον ήλιο .

-Πώς είναι ο ήλιος? Τι χρώμα έχει?

-Κίτρινος

-Και τι σχήμα έχει ο ήλιος?

-Κύκλος

-Και πότε τον βλέπεις τον ήλιο?

Όταν ξημερώνει, τη μέρα.

-Μόνο όταν ξημερώνει τον βλέπεις;

-Ναι! Και τη νύχτα γιατί δεν τον βλέπεις;

-Πάει να κοιμηθεί και μετά έρχεται το φεγγάρι

-Και το φεγγάρι το πρωί γιατί δεν το βλέπεις;

- Κοιμάται

-Κινείται το φεγγάρι;

-Όχι

-Ο ήλιος είναι καλός ή κακός?

-Καλός (4:36)

-Γιατί

-Δεν ξέρω

-Ο ήλιος κινείται?

- Ναι. Όταν όταν απλώνει τις ακτίνες κινείται και η φως.

-Ποιο είναι το πιο μεγάλο ήλιος, το φεγγάρι ή η Γη

-Η Γη

-Μετά ο Ήλιος και μετά το φεγγάρι

-Αν πας σε μια άλλη χώρα μακριά από εδώ θα έχει κι εκεί πέρα μέρα όπως εδώ;

-Ναι!

-Ποια εποχή έχουμε;

-Εκείνο

Τι έχουμε;

-Εκείνο, δηλαδή πέφτουν τα φύλλα. Τώρα έχουμε Δεκέμβριο που πέφτουν τα φύλλα.

- πως λέγεται αυτή η εποχή που πέφτουν τα φύλλα;

- Φθινόπωρο
- Ποιες άλλες εποχές ξέρεις;
- Την άνοιξη
- Την άνοιξη τι γίνεται;
- Ποτίζουμε τα λουλούδια. Το καλοκαίρι κολυμπάμε στη θάλασσα.
- Υπάρχει άλλη εποχή;
- Εμ χειμώνας
- Πως είναι ο χειμώνας;
- Εμ Σαν κρύο
- Πώς αλλάζουν οι εποχές;
- Εμ...δεν ξέρω
- Αν πας σε μια άλλη χώρα Θα έχει εκεί πέρα φθινόπωρο;
- Ναι
- Εντάξει, σε ευχαριστώ

Παιδί13

- Πώς λέγεται όλος αυτός ο μεγάλος κόσμος που ζούμε, που είναι οι άνθρωποι, τα ζώα, η θάλασσα, τα βουνά, πώς λέγεται, ξέρεις;
- Μμμ...
- Ο πλανήτη μας, πώς λέγεται?
- Μμμ δεν ξέρω...
- Άμα κοιτάξεις έξω στον ουρανό, τι θα δεις?
- Ήλιο.

-Τον ήλιο. Πώς είναι αυτός ο ήλιος, τι χρώμα έχει.1

-Κίτρινο.

-Είναι κίτρινος. Και τι σχήμα;

-Κύκλος.

-Ο ήλιος είναι καλός ή κακός;

-Καλός.

-Γιατί;

-Γιατί είναι ζεστός.

-Ο ήλιος κινείται ή είναι ακίνητος στον ουρανό;

-Κινείται.

-Κινείται.

-Πώς κινείται;

-Το φυσάει ο αέρας.

-Και πότε τον βλέπεις τον ήλιο;

-Όταν είναι ο ήλιος.

- Πότε είναι ο ήλιος, πότε τον βλέπεις στον ουρανό;

-Τώρα.

-Τώρα, τώρα τι είναι;

-Πρωί.

-Τον βλέπεις και το βράδυ;

-Όχι.

-Και πού είναι το βράδυ ο ήλιος;

-Κρύβεται πίσω από τα βουνά.

-Και το βράδυ, πώς είναι;

-Βλέπω το μαύρο πλανήτη.

-Ποιον μαύρο πλανήτη; Πώς είναι;

-....

-Δεν ξέρεις κάτι για αυτόν;

-Όχι

-Το βράδυ βλέπεις κάτι άλλο στον ουρανό;

-Όχι

-Σήμερα τι καιρό έχει;

-Ήλιος.

-Έχει ήλιο.

-Ποια εποχή έχουμε ξέρεις;

-Άνοιξη.

- Έχουμε άνοιξη. Και πώς είναι αυτή η άνοιξη;

-Ανοίγει ο ουρανός.

-Ανοίγει ο ουρανός. Και δηλαδή πώς είναι;

- Έχει σύννεφα.

-Έχει και σύννεφα. Ξέρεις άλλες εποχές;

-....

-Δεν ξέρεις άλλες εποχές;

-Καθόλου.

-Πάντα είναι άνοιξη;

-Ναι.

-Είσαι σίγουρη;

-Ναι.

-Ωραία. Σε ευχαριστώ

Παιδί14

-Πώς λέγεται αυτός ο μεγάλος κόσμος που ζούμε. Πού είναι οι άνθρωποι, τα ζώα, τα βουνά, η θάλασσα, ξέρεις πώς λέγεται;

-...

- Ο πλανήτης μας, πώς λέγεται;

-Ελλάδα.

-Άμα δεις απ' το διάστημα, τι θα δεις; Πού βρισκόμαστε;

- Στην Ελλάδα.

-Όλες αυτές οι χώρες, πού βρίσκονται; Πάνω σε τι;

-Δεν ξέρω.

-Δεν ξέρεις καθόλου. Εντάξει. Στον ουρανό τι βλέπεις, άμα κοιτάξεις;

-Ήλιο.

- Τον ήλιο. Πώς είναι ο ήλιος; Τι χρώμα έχει;

-Είναι κίτρινος.

-Είναι κίτρινος. Και τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Είναι κύκλος. Και κινείται ή είναι ακίνητος;

-Ακίνητος.

-Είναι καλός ο ήλιος ή κακός.;

-Καλός.

-Γιατί;

-Γιατί ζεσταίνει τη μέρα.

;Ζεσταίνει τη μέρα. Και τι είναι η μέρα;

-Το πρωί που έχει ήλιο.

-Μόνο το πρωί τον βλέπεις τον ήλιο;

-Ναι.

-Και το βράδυ πού είναι;

-Πάει να κοιμηθεί.

-Πάει να κοιμηθεί. Α, κατάλαβα.

;Και το βράδυ.

-Το βράδυ έρχεται το φεγγαράκι;

- Α, έρχεται το φεγγάρι. Πώς είναι το φεγγάρι;

-Είναι κάπως έξι ανάποδος σαν μπανάνα.

-Μόνο μπανάνα το βλέπεις;

-Μόνο μπανάνα;

-Μόνο σαν μπανάνα.

-Και το βλέπεις μόνο το βράδυ το φεγγάρι;

-Ναι.

-Πώς είναι το βράδυ;

-Έχει σκοτάδι.

-Ποιο είναι πιο μεγάλο το φεγγάρι ή ο ήλιος;

-Ο ήλιος.

-Ο ήλιος. Το φεγγάρι κινείται καθόλου ή όχι;

-Κινείται λίγο.

-Πώς κινείται;

-Κινείται έτσι μόλις το βλέπαμε με το αυτοκίνητο.

-Σε ακολουθεί εννοείς;

-Ναι.

-Α, κατάλαβα. Αν πας σε μία άλλη χώρα θα έχει κι εκεί μέρα όπως εδώ τώρα;

-Ναι

- Σήμερα τι καιρό έχουμε;

-Έχουμε... Έχουμε ήλιο και...

- Ναι. Ήλιο και ...Έχουμε ήλιο.

-Ωραία. Ποια εποχή έχουμε;

- Την άνοιξη.

-Και πώς είναι η άνοιξη;

-Η άνοιξη είναι... ότι κάνουμε τα λουλούδια. Τα λουλούδια για τη μαμά της και τη μπαμπά της και τη γιαγιά της.

-Α, τι ωραία. Και ξέρεις άλλες εποχές;

-Το χειμώνα και το καλοκαίρι.

-Το χειμώνα τι γίνεται;

-Έχει κρύο.

-Έχει κρύο. Και το καλοκαίρι;

-Το καλοκαίρι δεν έχει κρύο.

-Και πώς αλλάζουν οι εποχές;

-Κάπως, κάπως, κουτσά κουτσά έρχονται.

-Τι εννοείς;

-Έρχονται με κουτσό οι μήνες, οι εποχές.

-Αν πας σε μία άλλη χώρα θα έχει κι εκεί πέρα άνοιξη;

-όχι, άλλη.

-Και γιατί στην άλλη χώρα να έχει άλλη εποχή;

-...

-Τι εποχή θα έχει αν πας σε άλλη χώρα;

- Θα έχει κρύο.

-Γιατί;

-Επειδή περνάνε οι μέρες.

- Επειδή περνάνε οι μέρες. Δηλαδή, τι εννοείς;

-Εννοώ ότι περπατάω. Απλά πάμε κουτσό κουτσό.

-Εντάξει. Σε ευχαριστώ πολύ.

Παιδί15

-Πώς λέγεται ο μεγάλος κόσμος που ζούμε. Που βρίσκονται τα πάντα, τα ζώα, οι άνθρωποι, τα βουνά, η θάλασσα, πώς λέγεται;

-...

- Πώς λέγεται ο πλανήτης μας;

-...

-Άμα πας στο διάστημα και κοιτάξεις, πού εμείς βρισκόμαστε; (0:24) Πώς λέγεται ο κόσμος, ξέρεις;

- Όχι. Καθόλου.

- Άμα κοιτάξεις τον ουρανό, τι θα δεις;

- Ουρανό.

- Τι άλλο μπορεί να δεις Στον ουρανό;

- Βροχή.

- Ναι, τι άλλο.

- Καθαρά σύννεφα. Ήλιο.

- Ήλιο. Ο ήλιος, πώς είναι αυτός ο ήλιος;

- Λαμπερός.

- Α, είναι λαμπερός. Και τι χρώμα έχει;

- Κίτρινο.

- Είναι κίτρινος. Και τι σχήμα έχει;

- Σαν κύκλος.

- Και κινείται ή είναι ακίνητος;

- Ακίνητος.

- Πότε τον βλέπεις;

- Όταν είναι πρωί και πάμε σχολείο.

- Μόνο το πρωί;

- Και όταν είναι μεσημέρι.

- Και το βράδυ γιατί δεν τον βλέπεις;

- Πηγαίνει κάτω και μετά έρχεται το φεγγάρι.

- Το φεγγάρι πώς είναι.

- Μισοφέγγαρο.

-Α, είναι μισοφέγγαρο. Πάντα μισοφέγγαρο είναι;

-Όχι. Κάθε φορά είναι ή μισοφέγγαρο ή κύκλος.

-Α, ή μισοφέγγαρο ή κύκλος. Οκ. Και τι χρώμα έχει;

-Άσπρο.

-Α, είναι άσπρο το φεγγάρι. Και πότε το βλέπεις;

-Το βράδυ που πάμε για ύπνο.

-Κινείται ή είναι ακίνητο;

-Ακίνητο

-Οκ. Ποιο είναι πιο μεγάλο ο ήλιος ή το φεγγάρι;

-Ο ήλιος.

-Α, ο ήλιος. Ο ήλιος είναι καλός ή κακός;

-Καλός.

-Είναι καλός, γιατί;

-Γιατί, μας φωτίζει.

-Αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει εκεί πέρα μέρα όπως έχει εδώ;

-Σε κάποιες χώρες ναι και σε κάποιες όχι.

-Γιατί?

-Γιατί εκεί θα είναι μακριά;

-Και επειδή θα είναι μακριά? Γιατί εκεί να μην έχει μέρας

-Δεν ξέρω

-Το φεγγάρι πότε το βλέπεις είπαμε;

-Τη νύχτα.

-Και το πρωί γιατί δεν το βλέπεις;

-Πάει κάτω.

-Οκ. Σήμερα τι καιρό έχουμε;

-Τι καιρό έχουμε σήμερα. Τον καιρό το έχουμε... Ζε... Ξέρω!

-Δεν ξέρεις τον καιρό έχουμε σήμερα; Πώς είναι έξω;

-Άσπρα σύννεφα.

-Και ποια εποχή έχουμε, ξέρεις?

-Άνοιξη.

-Έχουμε άνοιξη. Και πώς είναι αυτή η άνοιξη?

-Είναι με λουλούδια.

- Ναι, λουλούδια.

-Και δέντρα.

-Άλλες εποχές, ξέρεις?

-Το χειμώνα.

-Ναι.

-Και έχει χιόνι.

-Α, έχει χιόνι, ναι.

-Και τα δέντρα είναι γυμνά.

-Ναι.

-Και το φθινόπωρο ξανά φύλλα.

-Ναι.

-Και το καλοκαίρι που πηγαίνουμε και στη θάλασσα. Εγώ πήγα θάλασσα με τη μαμά και μία θεία μου.

-Μπράβο. Εντάξει. Γιατί αλλάζουν οι εποχές Γιατί μία έχουμε καλοκαίρι, μία έχουμε χειμώνα, μία φθινόπωρο και μία άνοιξη; Πώς αλλάζουν οι εποχές?

-Όταν μένει για πολύ μία εποχή και μετά αλλάζουν.

- Πώς?

-Ε... Μήν... Τώρα η άνοιξη θα μένει για πολύ. Και μετά θα έρθει το καλοκαίρι.

-Και γιατί θα έρθει το καλοκαίρι?

-Γιατί ...Γιατί...θέλει το καλοκαίρι.

-Επειδή το θέλει το καλοκαίρι. Εντάξει. Αν πας σε άλλη χώρα (6:51) μακριά, θα έχει και εκεί πέρα άνοιξη;

-Όχι, γιατί θα είναι μακριά.

-Η καλοκαίρι έχει ή μόνο φθινόπωρο.

-Και γιατί να μην έχει άνοιξη;

- Γιατί είναι μακριά. Θα το ξανά πω.

-Εντάξει, ωραία σε ευχαριστώ.

Παιδί16

-Πώς λέγεται αυτός ο κόσμος που ζούμε, που βρίσκονται οι άνθρωποι, τα ζώα, τα φυτά. Πώς λέγεται, ξέρεις?

-Ελλάδα.

-Η Ελλάδα πού βρίσκεται, δηλαδή πώς λέγεται ο πλανήτης μας, ξέρεις?

-Η γη. Πώς είναι η γη, τι χρώμα έχει;

-Καφέ.

- Και Γαλάζιο.

-Ναι.

-Και πράσινο.

-Μπορείς να μου πεις τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Α, είναι κύκλος. Η γη είναι ακίνητη ή κινείται;

-Είναι ακίνητη.

-Είναι ακίνητη.

-Αμα κοιτάξεις τον ουρανό, τι μπορείς να δεις;

-Άλλους πλανήτες.

-Τι άλλο θα δεις;

-Φεγγάρι.

-Ναι. Για πες μου για το φεγγάρι. Τι είναι το φεγγάρι;

-Είναι κάτι στρογγυλό.

-Είναι πάντα στρογγυλό;

-Ναι.

- Και πότε το βλέπεις το φεγγάρι;

-Τη νύχτα , όταν έχει σκοτάδι

- Μόνο τη νύχτα;

-Είναι και λίγο διαφορετικό σχήμα.

-Α, έχει και διαφορετικό σχήμα. Τι σχήμα;

-Και... Είναι και μισοφέγγαρο και άλλα.

-Α, και άλλα. Έχεις δει και άλλα;

-Εγώ μόνο μισοφέγγαρο.

-Ωραία. Και είπες το βλέπεις μόνο το βράδυ;

-Ναι.

-Και το πρωί πού είναι;

-Το πρωί γυρνάει πίσω.

-Πίσω. Πού πίσω;

- Στο διάστημα.

-Το φεγγάρι κινείται δηλαδή;

-Ναι.

-Πώς κινείται δηλαδή;

-Κινείται επειδή ο ήλιος έρχεται προς τα εκεί.

-Α, έρχεται ο ήλιος.

-Ναι. Και τον κρύβει.

-Α, τον κρύβει ο ήλιος. Και τότε τον βλέπεις τον ήλιο;

-Το πρωί. Έχει φως.

-Το πρωί. Πώς είναι ο ήλιος;

-Είναι στρογγυλός με λεπτά από γύρο.

-Είναι στρογγυλός με λεπτά από γύρο. Τι χρώμα έχει;

-Κίτρινο.

-Αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει μέρα ή νύχτα;

-Το ίδιο με εδώ, μέρα.

-Αμα βάλουμε το φεγγάρι, τον ήλιο και τη γη δίπλα δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο;

-Η γη.

-Μετά; Ο ήλιος ή το φεγγάρι;

-Ο Ήλιος και στο τέλος το φεγγάρι.

-Οκ. Τώρα θέλω να μου πεις.

- Ωραία μαλλιά.

- Ευχαριστώ.

-Θέλω να μου πεις τι εποχή έχουμε τώρα;

-Άνοιξη.

-Α, έχουμε άνοιξη. Και τι γίνεται την άνοιξη.;

-Ανθίζουν τα λουλούδια;

-Α, ανθίζουν τα λουλούδια. Ποιες άλλες εποχές ξέρεις;

-Φθινόπωρο, ναι.

-Χειμώνα, άνοιξη, Πάσχα και καλοκαίρι.

-Και τι γίνεται το καλοκαίρι;

-Πηγαίνουμε στη θάλασσα.

-Ναι.

-Και παίζουμε με την άμμο και παίζουμε και μαγιάκι και καλοκαίρι.

-Ωραία. Το χειμώνα;

-Έχει πολύ κρύο και τα Χριστούγεννα είναι μαζί με το χειμώνα και έρχονται τα δώρα.

Οκ. Και ποια άλλη εποχή μου είπες ότι υπάρχει;

-Και το φθινόπωρο.

-Και το φθινόπωρο πώς είναι;

-Έχει όλο φύλλο και τα μαζεύεις.

-Α, και τα μαζεύεις. Οκ.

-Αν πάμε σε μια άλλη χώρα θα έχει την ίδια εποχή;

-Αν πάμε κάπου μακριά δεν είναι ίδια όχι.

- Γιατί;

-Γιατί ...όχι...είμαστε όλοι σε αυτήν την εποχή.

-Γιατί;

-Γιατί είμαστε όλοι σε αυτήν. Στον κόσμο.

- Άρα, έχουμε όλη η Άνοιξη.

-Ναι

-Και γιατί μια φορά έχουμε άνοιξη. Άλλη φορά καλοκαίρι ;

-Έτσι γίνεται απλά

-Δηλαδή τι γίνεται;

-Δεν ξέρω...

-Εντάξει σε ευχαριστώ

Παράρτημα Β : Οι τελικές συνεντεύξεις

Παιδί04

-Σε ποιο πλανήτη ζούμε?

- Στη Γη.

- Τι σχήμα έχει η Γη?

-Κύκλος.

-Τι χρώμα έχει?

-Έχει πορτοκαλί, μπλε, πράσινο καφέ.

-Ωραία.

Και κινείται η Γη;

-Ναι.

-Πώς?

-Γύρω-γύρω από τον εαυτό της και γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Ο ήλιος πώς είναι?

-Είναι κυκλικός. Έχει κάτι γραμμένο για τις ακτίνες.

-Ακτίνες. Ωραία. Ναι. Τι χρώμα έχει?

-Κίτρινο και πορτοκαλί.

-Ωραία. Και κινείται ο ήλιος;

-Όχι, κάθεται ακίνητος, αλλά όλο ο πλανήτης κινείται.

-Ωραία. Και πότε τον βλέπεις τον ήλιο?

-Κάθε πρωί.

-Κάθε πρωί. Και το βράδυ?

-Εεε, δεν τον βλέπω το βράδυ.

-Γιατί δεν τον βλέπεις?

-Γιατί η Γη κάνει γύρω γύρω και μία Τουρκία βλέπει ήλιο και μετά η άλλη χώρα βλέπει ήλιο.

-Ωραία. Άρα δεν έχουμε σ' όλες τις χώρες τώρα μέρα.

-Ναι. Μόνο η Ελλάδα έχει μέρα. Τώρα σ' όλες τις άλλες χώρες εντάξει, δεν ξέρουμε.

-Λοιπόν, και τι βλέπεις τη νύχτα?

-Τα αστέρια και το φεγγάρι.

-Το φεγγάρι πώς είναι?

-Το φεγγάρι είναι σαν γκρι.

-Και τι σχήμα έχει το φεγγάρι?

-Είναι σαν μπανάνα, είναι μισό και είναι ολόκληρο.

-Α, και ολόκληρο. Και γιατί το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα?

-Γιατί ο ήλιος το φωτίζει.

-Α, και τι άλλο;

-Και... το φεγγάρι κινείται.

-Ναι. Πώς;

-Γύρω-γύρω από τον εαυτό του, γύρω-γύρω από τη γη και γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Γίνεται να το δεις το πρωί;

-Ναι καμία φορά.

-Α, το βλέπεις, εντάξει.

-Γιατί όταν πάω παιδική χαρά και κάνω κουμπί, κοιτάω στον ουρανό και βλέπω το φεγγάρι κάθε μέρα. Όταν πηγαίνω βλέπω το φεγγάρι με διαφορετικά σχήματα.

-Ωραία.

-Γιατί το πρωί είναι ο ήλιος και φωτίζει το φεγγάρι.

-Ωραία. Ποια εποχή έχουμε τώρα;

-Πάσχα.

-Πάσχα έχουμε τώρα; Ποια εποχή έχουμε;

-Άνοιξη.

-Πώς είναι η άνοιξη;

-Έχει λουλούδια, φύγουν τα δέντρα, φύγουν τα λουλούδια και αυτά.

-Ποιες άλλες εποχές ξέρεις;

-Καλοκαίρι, χειμώνας, φθινόπωρο.

-Ωραία. Το καλοκαίρι πώς είναι;

-Ε, το καλοκαίρι παίρνεις μαγιό και πηγαίνει; στη θάλασσα.

-Ωραία. Και το φθινόπωρο;

-Το φθινόπωρο πέφτουν φύλλα από το δέντρο.

-Ωραία. Κάτι άλλο;

-Όχι. Και το χειμώνα χιονίζει πάρα πολύ και κρυώνει. (4:05) Και αν θέλεις να χτίσεις χιονάνθρωπο πρέπει να βάλεις τα απαραίτητα.

-Εντάξει. Και πώς αλλάζουν οι εποχές όμως;

-Από τη Γη.

-Τι κάνει η Γη δηλαδή;

-Κινείται.

-Πώς κινείται.

-Κινείται γύρω-γύρω από τον ήλιο και αλλάζουν οι εποχές. Γυρίζει γύρω-γύρω από τον εαυτό της. Αν πας σε μια άλλη χώρα δεν θα έχει την ίδια εποχή με εδώ.

- Γιατί;

-Γιατί η Γη και τώρα η Γη είναι σε εμάς.

-Η Γη είναι σε εμάς. Τι εννοείς;

-Εννοώ ότι τώρα εμείς έχουμε άνοιξη γιατί η Γη κοιτάει σε εμάς.

-Η Γη κοιτάει για εμάς ή κοιτάει κάτι άλλο;

-Ναι. Η Γη κοιτάει κάτι άλλο.

-Τι.

-Τον ήλιο...

-Άμα βάλεις τον Ήλιο, το φεγγάρι και τη Γη δίπλα-δίπλα ποιο είναι πιο μεγάλο.

-Ο Ήλιος.

-Μετά;

-Η Γη και μετά το φεγγάρι.

-Τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά. (5:53) Τι κάναμε εδώ μέσα στην τάξη;

-Ο Ήλιος μαζί με τη Γη. Ένα βίντεο με τη Γη.

- Και σένα τι σου άρεσε περισσότερο;
- Μου άρεσε όταν εμείς κινούμαστε
- Σε δυσκόλεψε κάτι;
- Ναι.
- Τι.
- Όταν ήσουν έτσι. Ήταν ζαλιστικό. Ήταν ζαλιστικό που κινούμασταν σαν τη Γη.
- Ναι. Έχεις δίκιο. Ευχαριστώ πολύ.

Παιδί14

- Λοιπόν, σε ποιο πλανήτη ζούμε?
- Ζούμε στην Ελλάδα.
- Σε ποιο πλανήτη?
- Στη Γη.
- Στη Γη. Τι σχήμα έχει η Γη? Πώς είναι η Γη?
- Στρογγυλή.
- Α, είναι στρογγυλή. Και τι χρώμα έχει η Γη?
- Η Γη.
- Ναι.
- Έχει πράσινο Και μπλε.
- Α, ωραία. Κινείται η Γη;
- Κινείται.
- Πώς κινείται?
- Γύρω-γύρω από τον εαυτό της και γύρω-γύρω από τον ήλιο.
- Α, πολύ ωραία. Ο ήλιος τι είναι, τι χρώμα έχει?
- Έχει πορτοκαλί και κίτρινο.
- Α, ωραία. Και τι σχήμα έχει?
- Κύκλο

-Κινείται ο ήλιος;

-Δεν κινείται.

Δεν κινείται. Ε, είναι φίλος μας ο ήλιος;

-Ναι.

-Γιατί?

-Γιατί είναι πάρα πολύ ζωντανός.

-Α, και τι σου προσφέρει, τι σου δίνει ο ήλιος;

-Πολλή ζέστη.

-Ναι. Οκ. Ε, τον ήλιο πότε τον βλέπεις?

-Τον βλέπω το μόνο πρωί και το φεγγάρι τη νύχτα.

-Ε τον ήλιο όμως γιατί δεν τον βλέπεις τη νύχτα;

- Γιατί, ο ήλιος φωτίζει από τη μία μεριά και από την άλλη όχι.

-Από τη μία μεριά φωτίζει ο ήλιος και την άλλη όχι. Και πως γίνεται αυτό?

-Γιατί κάνει γύρω γύρω γύρω.

-Α, κάνει γύρω γύρω. Ποιος κάνει γύρω γύρω?

-Η Γη.

-Α, η Γη. Και αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει εκεί πέρα μέρα;

-Δεν θα έχει.

-Γιατί;

-Γιατί η Γη κάνει γύρω γύρω.

-Ωραία. Και για πες μου για το φεγγάρι τώρα. Τι χρώμα έχει το φεγγάρι;

-Γκρι.

-Ναι. Και τι σχήμα έχει το φεγγάρι;

-Έχει... Σαν μπανάνα.

-Σαν μπανάνα. Μόνο σαν μπανάνα;

-Και σαν κύκλος και μισοφέγγαρο.

Και σαν τέλος. (2:26) Εδώ έχει κλωσ. (2:29) Κλωσ.

-Α, ωραία. Και γιατί το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα;

-Γιατί φωτίζει ο ήλιος το φεγγάρι

- Τα φεγγάρι κινείται;

-Όχι. Δεν κάνει τίποτα. Κινείται όταν περπατάει και το αμάξι.

-Δεν κινείται όμως γενικά μόνο του;

-Όχι.

-Όχι. Α, ωραία. Μόνο τον αυτοκίνητο κινείται.

-Εντάξει. Ποια εποχή έχουμε εμείς τώρα?

-Άνοιξη. Και σιγά σιγά έρχεται το καλοκαίρι.

-Πώς είναι η άνοιξη?

-Η άνοιξη είναι μεγαλώνουν τα λουλουδάκια.

-Μεγαλώνουν τα λουλουδάκια. Και είναι πολύ ωραία και τα λουλουδάκια γιατί μεγαλώνουν και τα μυρίζουν.

-Ωραία. Και το καλοκαίρι πώς είναι που είπες?

-Το καλοκαίρι είναι πολύ ωραία γιατί παίζεις στο ντάμ και κάνεις και παιχνίδι. (3:47) Και έχει και θάλασσα.

-Α, θάλασσα.

-Ποιες άλλες εποχές ξέρεις?

-Ξέρω. Χειμώνα, φθινόπωρο, άνοιξη και καλοκαίρι.

-Ωραία. Ο χειμώνας πώς είναι?

-Ο χειμώνας είναι πολύ κρύο και αρρωσταίνουμε.

-Ωραίο. Και το φθινόπωρο?

-Το φθινόπωρο πάμε σχολείο.

-Να πάμε σχολείο. Και τι άλλο έχει το φθινόπωρο.

-Το φθινόπωρο έχει φύλλα.

-Έχει φύλλα. Και τι άλλο;

-Αυτά.

-Γιατί αλλάζουν οι εποχές.

-Αλλάζουν γιατί κάνει γύρω-γύρω από τον ήλιο.
-Α, ποιος κάνει γύρω-γύρω από τον ήλιο.
- Η Γη
-Α, και τι συμβαίνει.
- Και αλλάζουν οι εποχές.
-Και έχουμε σε όλες τις χώρες τώρα καλοκαίρι;
-Κάποιες όχι.
-Γιατί κάποιες όχι;
-Γιατί η γη γυρίζει-γυρίζει.
-Ωραία. Αν βάλουμε δίπλα-δίπλα τη γη, το φεγγάρι και τον ήλιο. (5:19) Ποιο είναι πιο μεγάλο;
-Είναι ο ήλιος.
-Μετά η Γη.
-Και;
-Το φεγγάρι.
-Τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά;
-Όλα.
- Κάτι που σου άρεσε παραπάνω;
-Μου άρεσε το βίντεο.
-Α, το βίντεο. Υπάρχει κάτι που σε δυσκόλεψε;
-Το φεγγάρι. Το φεγγάρι που δεν μπορώ να το ζωγραφίσω.
-Επειδή δεν μου ζωγράφισε καλά ο μαρκαδόρος.
-Α, γι' αυτό. Εντάξει. Εντάξει. Σε ευχαριστώ πολύ.

Παιδί09

- Πού ζούμε σε ποιο πλανήτη ζούμε?
-Στη Γη.
-Στη Γη. Τι σχήμα έχει η Γη?

-Κύκλος.

-Κύκλος. Τι χρώμα έχει?

-Μπλε καφέ και... Μπλε καφέ και... Πράσινο.

-Πράσινο, ωραία. Κινείται η Γη;

-Ναι.

-Πώς κινείται?

-Γύρω από τον εαυτό της και γύρω γύρω από τον Ήλιο.

-Ωραία. Και ο ήλιος πώς είναι?

-Ακίνητος.

-Είναι ακίνητος. Και τι σχήμα έχει?

-Κύκλος. Και τι χρώμα έχει?

- Κίτρινο

-Ωραία.

-Είναι φίλος μας?

-Ναι. Γιατί?

-Γιατί μας ζεσταίνει.

- Ναι. Και τι άλλο?

-Μας δίνει ζωή.

-Οκ, μας δίνει ζωή. Πότε το βλέπεις τον ήλιο?

-Το πρωί και το μεσημέρι.

Το βράδυ;

-Όχι.

-Γιατί?

-Γιατί γυρνάει η Γη.

-Και τι γίνεται?

-Από την άλλη μεριά έχει βράδυ.

-Α, και από την άλλη μεριά έχει βράδυ. Οκ.

-Αν πας σε άλλο χώρο θα έχει εκεί μέρα δηλαδή;

-Όχι.

-Όχι. Γιατί?

-Γιατί γυρνάει η Γη.

-Τι άλλο βλέπεις τον ουρανό εκτός από τον ήλιο?

-Ουρανό.

-Τι άλλο βλέπεις στον ουρανό?

-Και σύννεφα.

-Και τι άλλο?

-Και φεγγάρι.

-Το φεγγάρι τι χρώμα έχει?

-Γκρι.

-Και τι σχήμα έχει?

-Κύκλο.

-Το βλέπεις πάντα κύκλο?

-Όχι.

-Πώς δηλαδή? (2:06) Πες το μου με λόγια γιατί δεν μπορώ να καταλάβω με τα χέρια.

-Μισοφέγγαρο.

-Οκ. Μισοφέγγαρο.

-Και μερικές φορές σκέτο. Σκέτο. Και μερικές φορές...

-Όταν μου λες σκέτο τι εννοείς?

(2:22) Δεν έχει ούτε ήλιο. Δεν φωτίζεται.

-Οκ. Και τι άλλο? μπανάνα, μισοφέγγαρο. Αυτά. Και έτσι μερικές φορές.

-Σαν μπανάνα δηλαδή...κατάλαβα.

-Και γιατί αλλάζει σχήματα το φεγγάρι.

-Γιατί γυρνάει η Γη.

-Η Γη γυρνάει. Και τι άλλο γίνεται;

-Ο ήλιος φωτίζεται και το φεγγάρι κάνει γύρω γύρω.
-Α, το φεγγάρι πώς κάνει γύρω γύρω;
-Γύρω από τη Γη.
- Α, γύρω από τη Γη.
-Ναι. Και γύρω από τον ήλιο.
-Α, και γύρω από τον ήλιο.
-Κάτι άλλο κάνει το φεγγάρι.
-Και γύρω από τον εαυτό του
-Α, τέλεια.
-Πολύ ωραία. Και για πες μου τώρα, τι εποχή έχουμε τώρα.
-Άνοιξη.
-Πώς είναι η άνοιξη.
-Βλέπεις τα λουλούδια.
-Ωραία. Και τι άλλο.
- Και έχουμε και κουνελάκια.
-Και κουνελάκια. Ωραία. Ποια άλλη εποχή ξέρεις;
-Όλες.
-Ποιες;
-Καλοκαίρι. Φθινόπωρο. Καλοκαίρι. Σημαντική άνοιξη.
-Ωραία. Το καλοκαίρι πώς είναι;
-Είναι με τη ζέστη.
-Έχει ζέστη, ναι. Και τι άλλο;
-Τρώμε παγωτό.
-Ωραία, ναι. Άλλο;
-Το φθινόπωρο.
-Πώς είναι το φθινόπωρο.
-Παίζουμε. Πετάμε τα φύλλα.

-Ναι.

- Και τα κλωτσάμε έτσι.

Ωραία. Κλωτσάς τα φύλλα. Και το χειμώνα;

-Παίζουμε χιονοπόλεμο, πάμε και έχει ένα χιονάνθρωπο.

-Και γιατί αλλάζουν οι εποχές;

-Είναι η Γη και όταν γέρνει προς τον ήλιο είναι καλοκαίρι.

- Όταν γέρνει προς τον ήλιο έχει καλοκαίρι.

-Και γιατί έχει χειμώνα. Και όταν έχουμε χειμώνα η γη τι κάνει.

-Δεν γέρνει.

-Δεν γέρνει. Εντάξει.

-Αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει και εκεί πέρα καλοκαίρι όπως εδώ;

- Όχι.

-Εντάξει. Γιατί;

-Γιατί δε γέρνει εκεί η Γη.

(-Αν βάλεις δίπλα-δίπλα τον ήλιο, το φεγγάρι και τη γη ποιο είναι το πιο μεγάλο;

-Ο ήλιος. Μετά;

-Η γη. Και τέλος το φεγγάρι.

-Τώρα θα σε ρωτήσω. Από όσα κάναμε εδώ κάθε μέρα τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά.

-Κάναμε εργασίες.

-Εργασίες. Ναι. Κάναμε τον ήλιο και τη γη.

-Κάναμε ότι είμαστε ήλιος και γη. Εσένα τι σου άρεσε περισσότερο;

-Ότι κάναμε τη γη και τον ήλιο. Και εργασίες.

-Και εργασίες. Οκ. Υπάρχει κάτι που σε δυσκόλεψε;

-Όχι.

-Εντάξει. Είμαστε έτοιμοι.

-Πού ζούμε ;
-Στην Ελλάδα
-Σε ποιο πλανήτη?
- Στην γη.
-Στη γη, ωραία.
-Τι σχήμα έχει η γη?
-Σχήμα καλή.
-Τι σχήμα έχει η γη?
-Κύκλος.
- Ωραία.
-Τι χρώμα έχει?
-Κόκκινο.
-Κόκκινο είναι η γη;
-Ναι.
-Τι άλλο?
- Πράσινη και μωβ.
-Πράσινη και μωβ. Άλλο χρώμα έχει?
-Κίτρινο και πράσινο.
-Οκέι. Η γη κινείται;
-Ναι, κινείται.
-Πώς?
-Γύρω γύρω από τον ήλιο.
-Και τι άλλο?
-Και... Αυτό τι είναι;
-Γύρω από τον εαυτό της.
-Ωραία. Ο ήλιος πώς είναι? Τι χρώμα έχει?
-Εμ... Κόκκινο και δεν κουνιέται.

-Έχεις δίκιο. Και τι σχήμα έχει?

-Κύκλος.

-Κύκλος. Ωραία.

-Τι σου προσφέρει ο ήλιος;

-Ζωή

-Πότε τον βλέπεις τον ήλιο?

- Ε... Την ημέρα. Αλλά τη νύχτα δεν τον βλέπω και βλέπω μόνο το φεγγάρι.

-Α... Προτού πάμε στο φεγγάρι.) Να σε ρωτήσω. Γιατί τη νύχτα δεν βλέπεις τον ήλιο?

- Δεν το βλέπω γιατί η νύχτα κάνει γύρω γύρω η Γη.

-Α, ωραία. Και τι γίνεται?

-Γιατί η άλλη μισή θα έχει ημέρα και η άλλη θα έχει νύχτα.

-Α, ωραία. Και αν πας σε άλλη χώρα, δηλαδή, θα έχει και εκεί πέρα μέρα όπως τώρα?

-Όχι.

- Όχι. Γιατί?

-Θα έχει νύχτα επειδή κάνει γύρω γύρω.

-Είπες ότι βλέπεις και το φεγγάρι. Το φεγγάρι πώς είναι? (1:58) Τι χρώμα έχει το φεγγάρι?

-Εμ, καφέ.

- Σχήμα;

-Το βλέπω ολόκληρο, μισό, σαν μισή μπανάνα.

-Α, ωραία. Περίμενε ,δεν τελειώσαμε. Και γιατί τα βλέπεις με διαφορετικό σχήμα?

-Γιατί το φωτίζει ο ήλιος.

-Ωραία. Κινείται το φεγγάρι?

-Κινείται ωραία. Κινείται.

-Πώς κινείται?

-Κινείται γύρω από τη γη.

-Μπράβο. Και τι άλλο;

-Το βλέπουμε τις νύχτες.

- Το φεγγάρι το βλέπεις το πρωί, γίνεται να το δεις το πρωί.;
- Εγώ το βλέπω τις νύχτες.
- Μόνο τη νύχτα, οκ.
- Ποια εποχή έχουμε τώρα;
- Έχουμε καλοκαίρι.
- Καλοκαίρι.
- Πώς είναι το καλοκαίρι.
- Πάμε για διακοπές. Και πάμε λίγο στη θάλασσα.
- Ωραία.
- Ποια άλλη εποχή ξέρεις;
- Ξέρω το χειμώνα.
- Το χειμώνα πώς είναι;
- Το χειμώνα πάμε σχολείο Και να παίζουμε χιονοπόλεμο.
- Ωραία. Ποια άλλη εποχή ξέρεις;
- Φθινόπωρο
- Τα φύλλα πέφτουν. Και πρέπει να πάρουμε ομπρέλα για να προστατευτούμε.
- Α ομπρέλα. Οκ. Από τι να προστατευτούμε;
- Από τη βροχή.
- Τι ωραία. Ποια άλλη εποχή έχουμε; Ποια άλλη ξέχασες.
- Το καλοκαίρι.
- Το είπες το καλοκαίρι.
- Και τώρα εσύ θα φύγεις;
- Σε λίγο, ναι.
- Εσείς που πάτε για διάλειμμα;
- Ναι θα πάμε όλοι. Κάποια ξέχασες, είπες φθινόπωρο, καλοκαίρι, χειμώνας και;
- Άνοιξη.
- Άνοιξη. Πώς είναι η άνοιξη;

-Αρχίζουν και οι αγρότες ξανά ετοιμάζουν τα σπαλτά.

-Α, ετοιμάζουν... Τα σπαλτά.Τι είναι αυτό.

-Ναι και ξαναβάζουν τα πρόβατα τους.

-Γιατί αλλάζουν οι εποχές;

-Γιατί μισή ημέρα και μισή έχει νύχτα.

-Είπαμε για τη μέρα και τη νύχτα. Οι εποχές πώς αλλάζουν;

-...

-Αν πας σε μια άλλη χώρα, θα έχει και εκεί πέρα καλοκαίρι όπως τώρα, όπως έχει εδώ?

-Όχι.

-Γιατί?

-...Δεν ξέρω...

-Αν βάλεις δίπλα-δίπλα τη Γη, το Φεγγάρι και τον Ήλιο, ποιο είναι πιο μεγάλο?

-Ο Ήλιος.

- Ο Ήλιος, ωραία. Μετά?

-Η Γη και μετά το Φεγγάρι, ok.

-Τώρα θα σε ρωτήσω, από όσα κάναμε εδώ μέσα στην τάξη, τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά;

-Ζωγραφίσαμε, κάναμε κατασκευές, είδαμε βίντεο.

-Α, και σένα τι σου άρεσε περισσότερο.

-Είναι ότι έπαιξα.

-Περίμενε... και σε δυσκόλεψε κάτι;

-Όχι.

-Εντάξει, τέλεια ,ευχαριστώ.

Παιδί 11

- Πού ζούμε;

-Στην γη.

-Τι σχήμα έχει η γη?

-Κύκλο

-Ωραία. Τι χρώμα έχει?

-Μπλε και πράσινο.

-Μπλε και πράσινο. Κινείται η γη?

-Ναι.

-Πώς κινείται?

-Μόνο γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Ο ήλιος πώς είναι?

Ο ήλιος... Στρόγγυλος.

-Είναι στρόγγυλος. Και τι χρώμα έχει?

-Κίτρινο και πορτοκαλί.

-Κίτρινο και πορτοκαλί. Είναι φίλος μας ο ήλιος?

-Ναι.

- Ναι, γιατί?

-Γιατί μας δίνει φως.

-Μας δίνει φως. Πότε τον βλέπεις τον ήλιο?

-Το πρωί.

-Και το βράδυ?

-Όχι.

-Γιατί?

-Γιατί η άλλη μισή Γη έχει μέρα κι άλλη μισή έχει νύχτα.

-Α, γιατί άλλη μισή έχει μέρα κι άλλη μισή έχει νύχτα.;

-Γιατί γυρνάει γύρω γύρω από τον ήλιο.

- Αν πας σε μία άλλη χώρα, θα έχει εκεί πέρα μέρα?

-Όχι.

-Όχι, γιατί?

-Γιατί γυρίζει.

Γιατί γυρίζει. Πώς γυρίζει?

-Όταν γυρίζει, γύρω γύρω από τον εαυτό της.

-Α, και γύρω γύρω από τον εαυτό της.

-Τι άλλο μπορεί να δεις τον ουρανό εκτός από τον ήλιο?

-Φεγγάρι.

-Φεγγάρι. Τι χρώμα έχει το φεγγάρι?

Γκρι.

-Και τι σχήμα έχει?

-Στρόγγυλο.

-Είναι πάντα στρόγγυλο?

-Ναι.

-Ναι, το βλέπεις πάντα στρόγγυλο όμως;

Ναι, ολόκληρο.

-Και ολόκληρο και τι άλλο?

-Και τίποτα.

-Α, οκέι.

-Και πότε το βλέπεις το φεγγάρι?

-Την νύχτα.

-Μόνο την νύχτα;

-Ναι. Αλλά και κάποιες φορές στη μέρα. Το φωτίζει ο Ήλιος.

-Το φεγγάρι κινείται?

-Ναι. Πώς?

-Γύρω γύρω από τον Ήλιο και γύρω γύρω από τον εαυτό του.

-Και γύρω γύρω από τον εαυτό του, οκέι. Ωραία. Ποιες εποχές έχουμε; Ποια εποχή έχουμε τώρα?

-Άνοιξη.

-Άνοιξη. Πώς είναι η άνοιξη?

-Φωτίζουν τα λουλούδια.

-Ναι, και τι άλλο;

-Δεν ξέρω.

-Δεν ξέρεις. Ποιες άλλες εποχές έχουμε?

-Καλοκαίρι.

-Ναι.

-Και Φθινόπωρο και χειμώνα.

-Ναι. Το καλοκαίρι πώς είναι?

-Το καλοκαίρι πάμε στη θάλασσα.

-Ποια άλλη εποχή μου πες, το χειμώνα. Ο χειμώνας πώς είναι.

-Το χειμώνα έχει χιόνι. Κάνουμε έλκηθρο.

-Άλλο;

-Δεν ξέρω άλλο.

-Και το φθινόπωρο τι κάνεις. Πώς είναι;

-Το φθινόπωρο πέφτουν τα φύλλα.

-Οκέι. Κάτι άλλο;

-Βάζουμε σκουφί.

-Το φθινόπωρο μόνο βάζεις σκουφί;

-Και το χειμώνα.

-Α, και το χειμώνα.

-Ναι, το χειμώνα.

-Πώς αλλάζουν οι εποχές;

-Κάποιες φορές φορές γέρνει προς τον ήλιο.

-Και έχεις χειμώνα, όταν γέρνει προς τον ήλιο;

-Όχι.

-Τι έχεις;

-Καλοκαίρι.

-Α, καλοκαίρι.

-Και πώς έχεις χειμώνα;

-Όταν είναι από εδώ.

-Α, όταν είναι από την άλλη μεριά. Οκέι. Αν πας σε μία άλλη χώρα, θα έχει και εκεί πέρα άνοιξη όπως εδώ;

-Όχι.

-Όχι. Γιατί;

-Γιατί γυρίζει. Γυρνά προς τις εποχές. Γύρω γύρω απ' τις εποχές.

-Οι εποχές πώς αλλάζουν.

-Γιατί η Γη γέρνει.

-Αν βάλεις δίπλα-δίπλα το φεγγάρι, τον ήλιο και τη γη, ποιο είναι πιο μεγάλο;

-Ο ήλιος. Μπράβο. Μετά;

-Η γη και τέλος το φεγγάρι.

-Τώρα θα σε ρωτήσω. Από όσα κάναμε εδώ μέσα κάθε μέρα, τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά;

-Κάναμε γύρω γύρω.

-Και τι άλλο σε βοήθησε.

Με βοήθησε να κάνω γύρω γύρω τη γη.

-Α, κάναμε γύρω γύρω τη γη. Και τι άλλο;

-Δεν ξέρω.

-Δεν ξέρεις. Οκέι. Εσένα τι σου άρεσε περισσότερο;

-Μου άρεσε ο ήλιος.

-Ο ήλιος. Οκέι. Από αυτά που κάναμε, τι σου άρεσε;

-Το ίδιο όλα

-Οκέι. Τι σε δυσκόλεψε;

-Τίποτα.

-Σε ευχαριστώ, τέλεια

Παιδί13

-Πού ζούμε, Λυδία?

-Στη γη.

-Στη γη. Πώς είναι η γη?

-Τι χρώμα έχει?

-Κύκλος.

-Ναι, είναι κύκλος.

-Και χρώμα;

-Καφέ πράσινο, σκούρο πράσινο, λαχανί και γαλάζιο.

-Και γαλάζιο, ωραία. Η γη κινείται?

-Ναι. Πώς?

-Γύρω από τον ήλιο και γύρω από τον εαυτό του.

-Ο ήλιος πώς είναι?

-Δεν κινείται καθόλου, αλλά φωτίζει.

-Α, φωτίζει. Και τι χρώμα έχει?

-Κίτρινο και είναι κύκλος

- Α, πολύ ωραία.

-Και είναι φίλος μας ο ήλιος.

-Ναι, γιατί χωρίς τον ήλιο δεν θα υπήρχαμε.

Α, δεν θα υπήρχαμε χωρίς τον ήλιο. Κάτι άλλο για τον ήλιο? Τι χρώμα είναι ;

-Ο ήλιος μας προστατεύει για να ζεσταινόμαστε και είναι κίτρινος και πορτοκαλί.

-Οκέι. Τον ήλιο τον βλέπεις, τότε τον βλέπεις?

-Τη μέρα. Και τη νύχτα?

-Η μισή γη βλέπει τον ήλιο και η άλλη μισή βλέπει τη νύχτα.

-Γιατί όμως η μισή βλέπει τη νύχτα?

-Γιατί η γη γυρίζει. Άρα αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει εκεί πέρα μέρα;

-Όχι.

-Όχι.

-Γιατί είπαμε.

-Γιατί η γη γυρίζει.

-Γιατί η γη γυρίζει. Οκέι. Τι άλλο βλέπεις στον ουρανό εκτός από τον ήλιο?

-Αστέρια.

-Ναι. Άλλο;

-Φεγγάρι.

-Φεγγάρι. Τι χρώμα έχει το φεγγάρι.

-Γκρι.

-Γκρι. Και τι σχήμα έχει;

-Όλο το φεγγάρι, μισοφέγγαρο.

-Οκέι.

-Σαν μπανάνα και καθόλου.

-Α Και καθόλου. Ω, τέλεια. Και γιατί το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα και καθόλου;

-Ο ήλιος φωτίζει το φεγγάρι όπως και τη γη.

-Α, οκέι.

- Και έτσι αλλάζει σχήμα.

-Οκέι. Το φεγγάρι το βλέπεις μόνο τη νύχτα;

-Μόνο τη νύχτα.

-Γιατί;

-Γιατί γυρίζει γύρω από τη Γη.

-Ποια εποχή έχουμε τώρα;

-Άνοιξη και σε λίγο έρχεται καλοκαίρι.

-Και πώς είναι η άνοιξη.

-Άνοιξη είναι λουλούδια, βγαίνουν οι πεταλούδες, βγαίνουν τα πουλιά και βγαίνουν τα κελιά.

-Και το καλοκαίρι πώς είναι;

-Πηγαίνουμε στην παραλία. Φοράμε αντηλιακό.

-Και ποιες άλλες εποχές έχουμε;

-Φθινόπωρο, χειμώνας

-Ωραία. Το φθινόπωρο πώς είναι;

-Ναι. Μαραίνονται τα λουλούδια. Αυτά.

-Ωραία. Και το χειμώνα τι γίνεται.

-Χιόνι.

- Ναι.

-Δώρα.

- Γιατί παίρνεις δώρα;

-Γιατί είναι Χριστούγεννα.

-Τέλεια.

-Και για πες μου, γιατί αλλάζουν οι εποχές;

-Αλλάζουν επειδή η γη βγαίνει γύρω γύρω και όταν έχει νύχτα σημαίνει ότι βγαίνει χειμώνας.

-Την νύχτα έχει χειμώνας;

-Ναι.

-Συνέχισε. Ναι.

-Και όταν το μισό γέρνει προς το ήλιο τότε σημαίνει ότι έχουμε χειμώνα.

- Όταν γέρνει προς τον Ήλιο έχουμε χειμώνα;

-Ναι.

-Και όταν έχουμε καλοκαίρι;

-Το καλοκαίρι η γη γέρνει προς τον Ήλιο.

-Πες το λίγο πιο δυνατά.

-Όταν η γη γέρνει προς το Ήλιο ,τότε έχουμε καλοκαίρι.

-Μπράβο. Ωραία.

-Και έχουμε σ' όλες τις χώρες τώρα άνοιξη;

-Σχεδόν.

- Σχεδόν, γιατί?

-Γιατί γυρίζει η Γη

-Εντάξει. Αν βάλεις τον ήλιο, τη γη και το φεγγάρι δίπλα δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο?

-Το φεγγάρι.

-Ναι, μετά?

-Η γη.

-Ναι. Εντάξει. Και για πες μου, τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά? Τι κάναμε εδώ μέσα στην τάξη που σε βοήθησε?

-Όλα αυτά που κάναμε.

-Τι κάναμε δηλαδή?

-Μιλήσαμε για το διάστημα και της χώρες

- Ωραία. Και τι σου άρεσε σε ένα περισσότερο?

-Μου άρεσαν όλα αυτά που είπαμε.

-Α, που μιλούσαμε δηλαδή.

-Όλα αυτά που κάνουμε εδώ πέρα μας.

-Τι δηλαδή?

-Η γη, ο Ηλιός, το φεγγάρι και πολλά ακόμα.

-Σε δυσκόλεψε κάτι;

-Όχι.

-Ευχαριστώ..

Παιδι07

-Πού ζούμε;

-Στη γη.

-Τι χρώμα έχει η γη?

-Μπλε.

-Και τι άλλο?

-Πράσινο.

-Ωραία. Τι σχήμα έχει?

-Τι σχήμα έχει η γη?

-Κύκλος.

Κύκλος. Η γη κινείται;

-Κινείται η γη.

-Πώς?

-Γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Οκ, γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Ο ήλιος τι είναι, τι χρώμα έχει?

-Τι χρώμα έχει ο ήλιος?

-Κίτρινο.

-Οκ. Και τι σχήμα έχει?

-Κύκλος.

-Κύκλος, οκ. Και ο ήλιος είναι φίλος μας;

-Ναι.

-Γιατί?

-Γιατί μας ζεσταίνει.

-Μας ζεσταίνει, οκ. Ο ήλιος, πότε τον βλέπεις τον ήλιο?

-Όταν ξυπνάω

-Όταν ξυπνάς. Και το βράδυ γιατί δεν τον βλέπεις?

-Γιατί είναι μέσα στο σύννεφο.

-Είναι μέσα στο σύννεφο. Οκ.

-Είναι στο σύννεφο και έχουμε νύχτα μετά.

-Οκ. Αν πας σε μία άλλη χώρα, θα έχεις εκεί πέρα μέρα, όπως τώρα?

-Όχι.

-Όχι, γιατί δεν θα έχει μέρα.

-Γιατι;

-...

- Οκ. Τι άλλο βλέπεις στον ουρανό εκτός από τον ήλιο; Δύο λεπτά. Τι άλλο βλέπεις στον ουρανό;

-Τα πουλιά.

-Τι άλλο;

-Τη Γη.

-Τι άλλο;

-Το φεγγάρι.

-Τι χρώμα έχει για αρχή.

-Γκρι.

-Και τι σχήμα έχει. Τι σχήμα έχει το φεγγάρι;

-Γκρυ

-Τι σχήμα;

-Κύκλος!

- Κύκλος και το βλέπεις πάντα κύκλο;

-Ναι!

-Μόνο κύκλο το βλέπεις στο φεγγάρι!;

-Ναι!

-Δεν το βλέπεις κάτι άλλο;

-Ναι!

-Τι άλλο;

-Δεν ξέρω.

-Δεν ξέρεις εντάξει δεν πειράζει!

-Το φεγγάρι κινείται;

- Ναι!

-Πως!

-Γύρω γύρω από τον εαυτό του

-Α! Οκ και τι άλλο;

-...

-Αυτό;

-Ναι!

- Ωραία! Και πότε το βλέπεις το φεγγάρι;

-Τη νύχτα

-Και τη μέρα γιατί δεν το βλέπεις;

-...

-Οκ

-Αν βάλεις τη Γη, τον Ήλιο και το Φεγγάρι δίπλα δίπλα, ποιο είναι πιο μεγάλο;

-...

-Ξέρεις;

-Όχι.

-Τώρα θέλω να μου πεις ποιες εποχές έχουμε; Ποια εποχή έχουμε τώρα;

-Είναι άνοιξη!

-Πως είναι η άνοιξη!

-Έχει λουλούδια!

-Λουλούδια! Άλλο;

-Πάσχα!

-Ποιες άλλες εποχές ξέρεις;

-Το χειμώνα!

- Πως είναι ο χειμώνας;

-Άσπρος!

- Από τι είναι άσπρος;

-Από το χιόνι

-Κάτι άλλο; Ποια άλλη εποχή ξέρεις;

- Δεν ξέρω!

-Δεν ξέρεις άλλες εποχές;

-Όχι!

-Ξέρεις το χειμώνα και την άνοιξη! Ποιες άλλες εποχές ξέρεις;

-Το καλοκαίρι!

- Πως είναι το καλοκαίρι;

-Ζέστη! Και το μάνικο!

Άλλο;

-Σόρτζ!

-Ποια άλλη εποχή έμεινε; Άνοιξη, καλοκαίρι, χειμώνας και...

-φθινόπωρο!

-Πως είναι το φθινόπωρο!

-Δεν ξέρω!

- Αφού ξέρεις.. Πως είναι το φθινόπωρο;

-Πέφτουν τα φύλλα!

-Μπράβο Ωραία!

-Πέφτουν τα φύλλα! Και πως αλλάζουν οι εποχές; Γιατί έχουμε διαφορετικές εποχές!

-...

-Ξέρεις.. μου;

-Όχι!

-Εντάξει. Αν πας σε μια άλλη χώρα θα έχει την ίδια εποχή με εδώ;

-Όχι!

- Όχι γιατί;

-...

-Τι εποχή θα έχει;

- Άλλη εποχή!

-Γιατί θα έχει άλλη εποχή; Ξέρεις;

-Όχι!

- Τι σε βοήθησε να μάθεις κάποια πράγματα;

-...

- Τι σου άρεσε εσένα;

-...

-Σου άρεσε κάτι?

-Όχι!

-Δεν σου άρεσε τίποτα?

-Όχι!

-Εντάξει! Ευχαριστώ.

Παιδί08

-Σε ποιο πλανήτη ζούμε?

-...

-Σε ποιο πλανήτη, πού ζούμε? Πού ζούμε εμείς, πού πατάμε?

-Στη Γη

-Πώς είναι η γη, τι χρώμα έχει;

-Πράσινο και μπλε.

-Πράσινο και μπλε. Και τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Κύκλος, ωραία. Η γη κινείται;

-Κινείται.

-Πώς? Πώς κινείται η γη;

-Πες το πιο δυνατά. Δεν σε ακούω.

-Κινείται για να γυρίσει από το ήλιο.

-Ο ήλιος τι είναι, πώς είναι ο ήλιος;

-Κύκλος.

-Είναι κύκλος και τι χρώμα έχει;

-Πορτοκαλί.

-Και ο ήλιος είναι φίλος μας;

-Ναι.

-Γιατί;

-Γιατί αν δεν ήταν ο ήλιος δεν θα υπήρχαμε κι εμείς.

-Τον ήλιο πότε τον βλέπεις;

-Το πρωί.

Την νύχτα τον βλέπεις;

-Όχι.

-Γιατί.

-Γιατί γυρίζει η Γη.

- Α, γιατί γυρίζει. Άρα έχουμε σε όλες τις χώρες τώρα μέρα;

-Ναι...Ε όχι.

-Γιατί.

-Γιατί η Γη γυρίζει.

-Ο Ήλιος κινείται;

-Όχι.

-Οκέι.

-Και τι άλλο μπορεί να δεις τον ουρανό εκτός από τον ήλιο;

-Φεγγάρι.

-Φεγγάρι. Πώς είναι το φεγγάρι, τι χρώμα έχει;

-Καφέ.

- Και τι σχήμα έχει το φεγγάρι;

-Κύκλος.

-Κύκλος. Τον βλέπεις πάντα κύκλο στο φεγγάρι;

-Όχι.

-Α, και τι άλλο τον βλέπεις;

-Κάπως μπανάνα και κάποτε... Κάποτε μπανάνα. (

-Μπανάνα, ναι.

-Και κάποτε κύκλος. Και καθόλου.

-Οκέι. Και γιατί αλλάζει σχήματα το φεγγάρι;

-Γιατί και το φωτίζει ο ήλιος.

-Α, το φωτίζει ο ήλιος. Ναι.

-Και το φεγγάρι κάνει γύρω γύρω από τη γη.

-Οκέι, κάνει μόνο γύρω γύρω από τη γη;

-όχι

-Τι άλλο κάνει;

-Γυρίζει.

-Γυρίζει και το φεγγάρι. Οκέι.

-Τι εποχή έχουμε τώρα;

-Άνοιξη.

-Πώς είναι η Άνοιξη;

-Έχουμε λουλούδια

-Ναι.

-Και τρώμε καρπούζια

-Ωραία. Ποιες άλλες εποχές έχουμε;

-Έχουμε φθινόπωρο, χειμώνα και χιόνι.

- Το χιόνι πότε το βλέπεις. Σε ποια εποχή;

-Το χειμώνα.

-Α, το χειμώνα. Και τι άλλο βλέπεις το χειμώνα;

-Και Χριστούγεννα.

-Α και Χριστούγεννα.

-Ποια άλλη εποχή ξέρεις είπαμε; Είπαμε το χειμώνα, την Άνοιξη. Τι άλλο;

-Και το καλοκαίρι.

-Και το καλοκαίρι. Πως είναι το καλοκαίρι, τι κάνεις το καλοκαίρι;

-Έχει ήλιο.

-Έχει ήλιο ναι και;

-Και πηγαίνουμε στη θάλασσα.

-Ωραία. Και ποια άλλη εποχή ξεχάσαμε. Είπαμε Άνοιξη, Καλοκαίρι, Χειμώνα και;

-Το φθινόπωρο.

-Ωραία, πως είναι το φθινόπωρο;

-Πέφτουνε τα φύλλα.

-Πέφτουνε τα φύλλα. Κάτι άλλο;

-Αυτά.

-Γιατί αλλάζουν οι εποχές;

-Κάνει γύρω γύρω.

Κάνει γύρω γύρω, τι κάνει γύρω γύρω;

-Η γη.

-Α η γη, γύρω γύρω.

-Κάνει γύρω γύρω και αλλάζουν οι εποχές.

-Εντάξει.

-Αν βάλουμε τη γη, τον ήλιο και το φεγγάρι δίπλα δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο;

-Ο ήλιος.

-Ο ήλιος, μετά;

-Το φεγγάρι. Το φεγγάρι και μετά η γη.

-Να σε ρωτήσω και κάτι τελευταίο.

-Από όσα κάναμε εδώ μες την τάξη,, τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά που είπες.

-Κάναμε κατασκευές. Κάναμε γύρω γύρω.

-Τι σου άρεσε περισσότερο εσένα, από όσα κάναμε κάθε μέρα.

-Τα βίντεο

-Τα βίντεο, οκ.

-Και υπάρχει κάτι που σε δυσκόλεψε;

-Τίποτα, εντάξει ...μου ευχαριστώ.

Παιδί06

-Λοιπόν, πώς λέγεται το πλανήτη που ζούμε?

-Γη.

-Γη. Πώς είναι η γη, τι χρώμα έχει?

-Μπλε.

-Μόνο μπλε;

-Πράσινο.

-Μπλε και πράσινο. Τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Κύκλος, ωραία. Η γη κινείται;

-Ναι.

-Πώς;

-Γύρω από τον ήλιο.

- Γύρω από τον ήλιο και τι άλλο;

-Γύρω από τον εαυτό της

-Ωραία. Τι μπορεί να δεις τον ουρανό;

-Ήλιο.

-Πώς είναι ο ήλιος, τι χρώμα έχει;

-Κίτρινο.

-Κίτρινος, ωραία. Και τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Κύκλος, ωραία. Ο ήλιος είναι φίλος μας;

-Ναι.

-Γιατί.

-Γιατί μας δίνει ζέστη.

-Ζέστη και τι άλλο;

-Και δύναμη.

-Κινείται;

-Όχι,

-Εντάξει, εντάξει. Α, τον ήλιο πότε τον βλέπεις;

-Τη μέρα.

-Και τη νύχτα;

-Επειδή κάνει γύρω και οι εποχές αλλάζουν.

-Οι εποχές αλλάζουν. Πώς αλλάζει η μέρα και η νύχτα. Ας μείνουμε εδώ.

-Οι εποχές αλλάζουν.

-Πώς αλλάζουν οι εποχές;

-Από τη Γη.

-Δηλαδή.

-Επειδή η Γη κάνει γύρω από τον ήλιο και έχουμε καλοκαίρι.

-Και χειμώνα πώς έχουμε.

Η Γη δεν κάνει γύρω από τον ήλιο.

-Α, οκ. Και έχουμε χειμώνα δηλαδή. Σε όλες τις χώρες έχουμε την ίδια εποχή;

-Όχι.

-Όχι. Γιατί;

-Οι εποχές αλλάζουν που γυρίζει η Γη.

-Ποιες εποχές έχουμε; Ποιες εποχές ξέρεις;

-Το φθινόπωρο, ο χειμώνας, την άνοιξη και το καλοκαίρι.

-Τώρα εμείς τι έχουμε;

-Άνοιξη.

-Πώς είναι η άνοιξη.

-Με λουλούδια.

-Με λουλούδια, ναι. Τι άλλο;

-Με φύλλα.

-Φύλλα, οκ.

-Άλλο;

-Με δέντρα

-Ναι. Ποιες άλλες εποχές είπαμε τι ξέρεις.

-Ο χειμώνας.

-Πώς είναι ο χειμώνας;

(2:33) Χιόνι.

-Χιόνι, ναι.

-Χριστούγεννα

-Οκ. Άλλο; Ποια άλλη εποχή;

-Φθινόπωρο.

-Πώς είναι το φθινόπωρο.

-Φύλλα.

-Φύλλα, ναι.

-Βροχή.

-Και ποια άλλη εποχή έμεινε;

-Καλοκαίρι.

-Καλοκαίρι. Πώς είναι το καλοκαίρι. Τι κάνεις το καλοκαίρι;

-Έχει ζέστη. Πάμε θάλασσα

-Οκ.

-Παίζουμε μπάλα.

-Παίζουμε μπάλα. Ωραία. Τώρα εκεί που έχουμε μείνει, που είπαμε ο ήλιος που πάει τη νύχτα. Γιατί δεν βλέπεις τον ήλιο τη νύχτα;

-Επειδή η Γη βλέπει τον ήλιο και η άλλη μισή όχι.

-Α, και πώς η μισή βλέπει τον ήλιο και η άλλη μισή όχι.

- Γιατί η Γη γυρνάει γύρω γύρω.

-Ωραία. Και αν πας σε μια άλλη χώρα τώρα θα έχει και εκεί πέρα μέρα;

-Όχι.

- Γιατί.

-Γιατί γυρνάει.

-Αν βάλεις το φεγγάρι, τον ήλιο και τη γη δίπλα-δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο;

-Ο ήλιος.

-Και μετά;

-Η γη.

-Και τέλος;

-Το φεγγάρι.

-Το φεγγάρι. Το φεγγάρι τι χρώμα έχει;

-Κίτρινο.

-Τι σχήμα έχει.;

-Σαν μπανάνα.

-Το βλέπεις σαν μπανάνα.

-Και μισό.

-Μισό. Άλλο;

-Μισοφέγγαρο.

-Μισοφέγγαρο είναι πάντα κυρίως απλά του φωτίζει ο ήλιος.

-Α, του φωτίζει ο ήλιος.

-Και πώς αλλάζει σχήματα;

-Επειδή πάει γύρω από τη γη και φωτίζει πάρα πολύ.

-Οκ, εντάξει. Τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά;

-Επειδή κάνουμε ζωγραφιές.

-Ναι. Κι άλλο;

-Κατασκευή.

-Οκ. Και τι σου άρεσε σένα περισσότερο.

-Οι εργασίες

-Οι εργασίες. Τι σε δυσκόλεψε, υπάρχει κάτι που σε δυσκόλεψε;

-Όχι.

-Όχι, εντάξει ...ευχαριστώ.

Παιδί15

-Σε ποιο πλανήτη ζούμε?

-Στην Ελλάδα.

-Σε ποιο πλανήτη όμως, πού είναι η Ελλάδα?

-Στα Γιάννενα.

-Πού δηλαδή, σε ποιο πλανήτη? Άμα πας στο διάστημα, πού θα βρισκόμαστε?

-Στη Γη.

-Στη Γη. Πώς είναι η Γη?

- Η Γη είναι μπλε, καφέ και πράσινο.

-Α, τέλεια. Και κινείται η Γη.

-Ναι.

-Πώς κινείται?

-Ε, έτσι.

-Ναι, δηλαδή, πες το μου με λόγια.

-Ε, γυρίζει γύρω γύρω από τον εαυτό της και γύρω γύρω από τον Ήλιο.

-Ωραία. Και τι σχήμα έχει η Γη?

-Κύκλος.

-Κύκλος, ωραία. Τι μπορεί να δεις τον ουρανό όταν κοιτάς?

-Ε, ήλιο και φεγγάρι

-ΟΚ. Ο ήλιος είναι τι χρώμα έχει?

-Κίτρινο και πορτοκαλί.

-ΟΚ. Και τι σχήμα έχει?

-Κύκλος.

-Κινείται;

-Όχι.

-Και είναι φίλος μας ο ήλιος;

-Ναι.

- Γιατί?

-Γιατί μας φωτίζει.

-Ναι.

- Και μας δίνει ζωή.

-ΟΚ. Ωραία. Και τον ήλιο πότε τον βλέπεις?

-Το πρωί.

-Το πρωί. Και το βράδυ; Και το βράδυ γιατί δεν τον βλέπεις?

-Γιατί είναι νύχτα.

-Γιατί είναι νύχτα?

-Γιατί το μισό είναι φωτισμένο και το άλλο μισό είναι νύχτα

-Ποιο πράγμα είναι φωτισμένο?

-Η Γη.

-Η Γη. ΟΚ. Και γιατί είναι η μισή φωτισμένη και η άλλη μισή δεν είναι φωτισμένη?

-Επειδή γυρίζει η Γη.

-ΟΚ. Γυρίζει η Γη. (2:16) Άρα άμα πας τώρα σε μια άλλη χώρα θα έχει εκεί πέρα μέρα.

-Θα έχει εκεί μέρα μέρα. Νομίζω. Μπορεί να έχει.

-Σε άλλες χώρες θα έχει μέρα τώρα;

-Έχει...

-Εσύ θα μου πεις έχει;

-Ναι.

-Γιατί?

-Γιατί γυρίζει η Γη πάλι.

-Α. ΟΚ.

-Εντάξει. Και τι άλλο βλέπεις στον ουρανό?

-Το φεγγάρι.

-Το φεγγάρι τι χρώμα έχει?

-Γκρι.

-Και τι σχήμα έχει?

-Κύκλος.

-Το βλέπεις πάντα κύκλο;

-Ποιο?

-Το φεγγάρι.

-Εγώ τον βλέπω μισό.

-Ναι. Και τι άλλο έμαθες?

-Τον βλέπω καθόλου, μισό φεγγάρι, μπανάνα.

-Α. ΟΚ. Και γιατί το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα?

-Νομίζω ότι ντρέπομαι.

-Γιατί ντρέπεσαι. Γιατί το φεγγάρι το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα?

-Γιατί ο ήλιος μας φωτίζει.

-Α, το φωτίζει ο ήλιος.

-Το φεγγάρι κινείται;

-Ναι.

-ΟΚ. Πώς κινείται?

-Γυρίζει.

-Γύρω από τι?

-Από εμάς.

-Από εμάς δηλαδή;

-Από τα Γιάννενα.

-ΟΚ. Δηλαδή πού βρίσκονται τα Γιάννενα. Σε ποιο πλανήτη;

-Στην Ελλάδα.

-Σε ποιο πλανήτη.

-Στη γη.

-Στη γη. Άρα το φεγγάρι γυρνάει γύρω από τη γη.

-Κάνει άλλη κίνηση;

-Ναι.

- Πώς αλλιώς κινείται;

-Γύρω γύρω από τον εαυτό του.

- ΟΚ. Και για πες μου τώρα.

-Ποια εποχή έχουμε;

-Άνοιξη.

-Πώς είναι η άνοιξη.

-Με λουλούδια, με πεταλούδες.

-Ναι.

-Με χελιδόνια.

-Ναι.

-Με δέντρα.

-Ποιες άλλες εποχές ξέρεις;

-Τον χειμώνα που έχει χιόνια. Το φθινόπωρο. Ενώ τα καλοκαίρι που πάμε στη θάλασσα.

-Και ποια άλλη. Κάποια ξέχασες.

-Α και το φθινόπωρο.

-Το φθινόπωρο πώς είναι;

-Με φύλλα.

-Με φύλλα. Και τι άλλο.

-Και σκουλήκια. Αυτά.

- Γιατί αλλάζουν οι εποχές όμως ;
- Γιατί γυρίζει η γη.
- Γυρίζει η γη. Και τι γίνεται δηλαδή;
- Η γη γυρίζει γύρω από το ήλιο.
- Αν βάλεις τον Ήλιο, το φεγγάρι και τη γη δίπλα δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο;
- Ο ήλιος και μετά τη γη και μετά
- Και τέλος έμεινε το...
- Το φεγγάρι
- Τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά; Τι σε βοήθησε? Τι κάναμε εδώ μέσα στην τάξη ή πού σε βοήθησε και τα έμαθες όλα αυτά?
- Ο φακός, οι κατασκευές και η ζωγραφική.
- Ωραία! Εσένα τι σου άρεσε περισσότερο?
- Τα βιντεάκια
- Τι σε δυσκόλεψε? (
- Με δυσκόλεψε οι εργασίες.
- Οι εργασίες... εντάξει και τέλος σε ευχαριστώ.

Παιδί10

- Λοιπόν, πού ζούμε, σε ποιο πλανήτη?
- Στη Γη.
- Στη Γη. Πώς είναι η Γη, τι χρώμα έχει?
- Πράσινο και μπλε.
- Πράσινο και μπλε.
- Κινείται η Γη;
- Ναι.
- Κάνει γύρω από τον Ήλιο και γύρω από τον εαυτό της.
- Ωραία. Τι άλλο βλέπεις στον ουρανό?

-Το φεγγάρι.

-Το φεγγάρι πώς είναι?

- Κάποιες φορές μισό και κάποιες φορές κύκλος.

-Α, κύκλος και μισό.

-Κύκλος και μισό το έχεις δει?

-Ναι.

-Και γιατί το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα?

-Γιατί...Και επειδή το φωτίζει ο ήλιος.

-Α, οκέι.Και τι χρώμα έχει το φεγγάρι?

-Το φεγγάρι...Σκούρο.

-Σκούρο, οκέι. Τι σκούρο δηλαδή τι χρώμα; Εσύ τι πιστεύεις;

-Γκρι

-Κινείται;

-Ναι, γύρω γύρω έτσι.

-Εντάξει, οκέι.

-Μου είπες τι άλλο βλέπουμε στον ουρανό;

-Τον ήλιο.

-Ο ήλιος πώς είναι. Τι χρώμα έχει;

-Κίτρινο.

-Και τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Και κινείται ο ήλιος;

-Όχι.

-Είναι καλός ο ήλιος;

-Ναι.

-Γιατί;

-Γιατί μας δίνει ζωή.

-Ο ήλιος πότε τον βλέπεις;

-Τη μέρα.

-Μόνο τη μέρα;

-Και τη νύχτα.

-Τη νύχτα; Δεν σε άκουσα. Το βράδυ Το βλέπεις τον ήλιο. Γιατί;

-Γιατί η Γη γυρίζει.

-Και τι γίνεται;

-Κάποιες φορές έχει φεγγάρι.

-Και έρχεται το φεγγάρι. Το φεγγάρι το βλέπεις πότε;

-Τη μέρα το βλέπεις;

-Όχι.

-Άλλη ρώτηση που ξέχασα. Δηλαδή τώρα εμείς έχουμε μέρα. Σε άλλη χώρα θα έχει και εκεί μέρα;

-Όχι

-Όχι, γιατί.

-Γιατί η Γη γυρίζει.

-Α ΟΚ. Και ποια εποχή έχουμε τώρα;

-Καλοκαίρι.

- Πώς είναι το καλοκαίρι;

-Ανθίζουνε τα λουλούδια.

-Ναι. Ποιες άλλες εποχές ξέρεις;

-Δεν ξέρω.

-Είπες καλοκαίρι. Και ποιες άλλες εποχές έχουμε;

-Φθινόπωρο

-Πώς είναι το φθινόπωρο.

-Φεύγουν τα φύλλα. Άλλη εποχή;

-Το καλοκαίρι.

-Το καλοκαίρι το είπαμε.

-Χειμώνας.

-Πώς είναι ο χειμώνας.

-Χιονίζει.

-Και τι άλλο.

-Φοράμε τα γάντια.

-Πολύ ωραία.

-Κασκόλ.

-Και ποια άλλη εποχή ξέρεις;

-Άλλη μία. Άνοιξη.

-Πώς είναι η άνοιξη;

-Με λουλούδια.

-Ναι.

-Αυτά.

-Και γιατί αλλάζουν οι εποχές;

-Πάνε γύρω γύρω από τον ήλιο Και έχουμε χειμώνα.

-Πάνε γύρω γύρω από τον ήλιο και έχουμε χειμώνα. Και καλοκαίρι πώς έχουμε;

-Ε....εμ..

- Αυτό;

-Αυτό.

-Αν βάλεις τη γη, το φεγγάρι και τον Ήλιο δίπλα δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο;

-Ο ήλιος.

-Ο ήλιος μετά;

- η Γη

-Και έμεινε το φεγγάρι. Εντάξει. Από όσα κάναμε εδώ μέσα στην τάξη, τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά;

-Δεν ξέρω.

- Τι κάναμε εδώ μέσα στην τάξη;
- Το φεγγάρι και τον Ήλιο. Τα ζωγραφίσαμε.
- Τι άλλο κάναμε. Τι σου άρεσε; Τι σου άρεσε εσένα;
- Κατασκευές.
- Ποια κατασκευή σου άρεσε περισσότερο.
- Μου άρεσε το ήλιο και η γη.
- Οκ. Ο ήλιος (6:29) και εκεί η γη. Οκ. Αυτά. Ευχαριστώ.

Παιδί05

- Λοιπόν, σε ποιον πλανήτη ζούμε;
- Στη γη.
- Στη γη. Πώς, τι σχήμα έχει η γη;
- Κύκλος.
- Κύκλος. Τι χρώμα έχει;
- Μπλε και πράσινο και καφέ.
- Α, ωραία.
- Κινείται;
- Ναι γύρω γύρω από τον Ήλιο και γύρω γύρω από τον εαυτό της.
- Ο ήλιος πώς είναι, τι χρώμα έχει;
- Κίτρινο με πορτοκαλί και με κόκκινο.
- Οκ, και τι σχήμα έχει;
- Κύκλο.
- Κινείται ο ήλιος;
- Όχι.
- Α, οκ, ωραία. Τον ήλιο πότε τον βλέπεις;
- Το πρωί.
- Και το βράδυ; Γιατί δεν τον βλέπεις τον ήλιο;

-Γιατί φεύγει, πάει μέσα στην θάλασσα Και η γη γυρίζει προς τη μέρα και στη νύχτα.

-Α, και άλλες χώρες έχουν κι εκεί μέρα;

-Όχι

-Γιατί;

-Γιατί γυρίζει.

-Ο ήλιος είναι καλός ή κακός;

-Καλός. Γιατί;

-Γιατί μας δίνει ζέστη.

-Μας δίνει ζέστη, οκ.

-Τι άλλο μπορεί να δεις στον ουρανό; Τι είπες πριν ότι βλέπουμε;

-Τα σύννεφα.

- Ναι, και τι άλλο;

-Και τον ήλιο και τα φεγγάρι.

-Το φεγγάρι πώς είναι, τι σχήμα έχει;

-Κύκλο.

-Οκ, και τι χρώμα έχει.;

-Κίτρινο.

-Κίτρινο, οκ. Το βλέπεις πάντα κύκλο το φεγγάρι;

-Ναι. Πάντα είναι κύκλος; Το έχεις δει με άλλα σχήματα το φεγγάρι;

-Ναι.

-Με τι σχήματα;

-Με μπανάνα και μισοφέγγαρο.

- Α, μπανάνα, μισοφέγγαρο.

-Και γιατί αλλάζουν σχήμα.

-Γιατί ο ήλιος φωτίζει και το φεγγάρι κινείται γύρω-γύρω από τη Γη.

-Μόνο αυτό κάνει?

-Και γύρω από τον εαυτό του.

-Οκ. Αν βάλεις δίπλα-δίπλα τη Γη, τον ήλιο και το φεγγάρι, ποιο είναι πιο μεγάλο?

-Ο ήλιος.

-Ο ήλιος, μετά?

-Το φεγγάρι και μετά η Γη.

-Εντάξει.

-Τι εποχή έχουμε τώρα?

-Άνοιξη.

-Άνοιξη. Πώς είναι η άνοιξη?

-Με λουλούδια.

-Με λουλούδια, ναι. Τι άλλο?

-Πέφτει και το Πάσχα.

-Οκ. Ποιες άλλες εποχές έχουμε?

-Καλοκαίρι, φθινόπωρο και χειμώνας και άνοιξη.

-Ωραία. Ο χειμώνας πώς είναι?

-Χειμώνας είναι με χιόνι.

-Με χιόνι, ναι.

-Και έρχεται ο Άγιος Βασίλης να μας φέρει δώρα.

-Ωραία. Στο Φθινόπωρο?

-Στο Φθινόπωρο πέφτουν φύλλα.

-Ναι. Και τι άλλο?

-Και τα μαζεύουμε.

-Και το καλοκαίρι?

-Και το καλοκαίρι πάμε στην παραλία.

-Οκ. Πώς αλλάζουν οι εποχές;

-Γιατί η Γη γέρνει προς τον ήλιο και γυρίζει.

Α, και γυρίζει. Και τι γίνεται όταν γέρνει προς τον ήλιο?

-Έχουμε καλοκαίρι.

-Έχουν όλες οι χώρες καλοκαίρι;

-Όχι, μερικές.

-Α, γιατί μερικές;

-Γιατί η Γη γυρίζει.

-Οκ. Τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά? Που κάναμε εδώ μέσα στην τάξη ,που σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά? (

-Βλέπουμε βιντεάκια και φτιάχναμε κατασκευές και μετά καταλάβαμε.

-Α, τέλεια.

-Οκ. Και τι σου άρεσε περισσότερο σένα?

-Να φτιάχνουμε κατασκευές. (4:47) Κατασκευές.

-Οκ. (4:51) Σε δυσκόλεψε κάτι?

-Όχι.

-Εντάξει, ευχαριστώ.

Παιδί08

-Σε ποιο πλανήτη ζούμε;

-Στη Γη.

-Τι σχήμα έχει η Γη?

-Κύκλος.

-Τι χρώμα έχει?

-Μπλε ,καφέ και πράσινο.

-Η Γη κινείται?

-Ναι.

-Ναι, πώς?

-Γύρω από τον εαυτό της και γύρω από τον Ήλιο.

-Και γύρω από τον Ήλιο, κουτί άλλο βλέπεις τον ουρανό?

-Το φεγγάρι.

- Το φεγγάρι, οκεί.

-Πώς είναι το φεγγάρι?

-Δεν το βλέπω καθόλου.

-Περίμενε ένα λεπτό.

-Τι σχήμα έχει το φεγγάρι?

-Κύκλος.

-Ωραία. Και τι χρώμα έχει?

-Γκρι.

-Ναι, γιατί το βλέπεις πάντα κύκλο;

-Όχι.

-Γιατί, τι άλλο το βλέπεις;

-Σαν μπανάνα.

-Σαν μπανάνα.

-Σχεδόν όλο.

-Σχεδόν όλο, ναι.

-Καθόλου.

-Καθόλου, οκεί.

-Και τι άλλο; Σαν μπανάνα, καθόλου, σχεδόν όλο.

-Και μισοφέγγαρο.

-Α, και μισοφέγγαρο. Οκεί.

-Το φεγγάρι κάνει γύρω γύρω το φεγγάρι και το φωτίζει ο ήλιος.

-Το φεγγάρι πότε το βλέπεις;

-Το βράδυ.

-Μόνο το βράδυ. Και το πρωί τι βλέπεις;

-Τον ήλιο.

-Τον ήλιο.

-Οκ. Πως είναι ο ήλιος. Τι χρώμα έχει;

-Κίτρινος και πορτοκαλί.

-Και τι σχήμα έχει;

-Κύκλος.

-Κινείται ο ήλιος;

-Όχι.

-Είναι καλός ή κακός ο ήλιος.

-Καλός.

-Γιατί;

-Γιατί μας δίνει ζωή.

-Α μας δίνει ζωή. Οκ. Και πότε τον βλέπεις τον ήλιο;

-Το πρωί μόνο.

-Το πρωί μόνο.

-Και το βράδυ; Το βράδυ γιατί δεν βλέπεις τον ήλιο;

-Γιατί;

-Γιατί η μισή έχει σκοτάδι και έχει φεγγάρι κι άλλη μισή δεν έχει.

-Κι άλλη μισή γη δεν έχει σκοτάδι. Γιατί?

-Γιατί γυρίζει.

-Ποιος γυρίζει?

-Η γη.

-Η Γη. Οκέι.

-Άρα δεν έχουν όλες οι χώρες τώρα μέρα.

-Όχι.

-Οκέι. Τι εποχή έχουμε τώρα?

-Άνοιξη.

-Πώς είναι η άνοιξη?

- Είναι με λουλούδια.

-Λουλούδια. Ναι. Τι άλλο?

-Είναι με φύλλα άνοιξη.

-Ωραία. Ποιες άλλες εποχές έχουμε?

-Χειμώνα, καλοκαίρι.

-Χειμώνα. Πώς είναι ο χειμώνας?

-έχει χιόνι.

-Χιόνι. Οκ.

-Το καλοκαίρι?

-Έχει φύλλα.

-Έχει φύλλα. Και πώς είναι το καλοκαίρι? Τι κάνεις το καλοκαίρι?

-Το καλοκαίρι πάω στη θάλασσα.

-Πας στη θάλασσα. Ναι. Τι άλλο?

-Και έχουμε το φθινόπωρο.

-Το φθινόπωρο πώς είναι?

-Φύλλα, πορτοκαλί.

-Φύλλα, πορτοκαλί, ναι.

-Ποιο είναι το πιο μεγάλο, ο ήλιος, η γη ή το φεγγάρι?

-Ο ήλιος.

-Ο ήλιος. Μετά;

-Μετά η γη.

-Η γη και μετά το φεγγάρι.

-Και θέλω να μου πεις ,τι σου άρεσε περισσότερο από όσα κάναμε.;

-Οι ζωγραφιές.

-Τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά;

-Οι ζωγραφιές.

-Μόνο οι ζωγραφιές;

-Και οι κατασκευές.

-Και οι κατασκευές. Εντάξει σε ευχαριστώ.

Παιδί03

-Σε ποιο πλανήτη ζούμε?

-Στην Ελλάδα.

-Στην Ελλάδα. Πού είναι η Ελλάδα? Πώς λέγεται ο πλανήτης?

-Στη γη.

-Στη γη. Τι χρώμα έχει η γη?

-Μπλε.

-Ωραία.

-Πράσινο. Καφέ.

-Ναι, και μπλε. Ωραία. Τι σχήμα έχει η γη?

-Κύκλος.

-Κύκλος. Κινείται η γη;

-Ναι.

-Πώς?

-Κινείται η γη. Ναι. Κάνει γύρω-γύρω... Από τον ήλιο.

-Κάνει γύρω-γύρω από τον ήλιο και...;

-Κινείται γύρω από τον εαυτό της.

-Και γύρω από τον εαυτό της. Ωραία.

-Τι άλλο βλέπεις στον ουρανό?

-Ήλιο.

-Τι χρώμα έχει ο Ήλιος?

-Κίτρινο.

-Τι σχήμα;

-Κύκλος.

-Ωραία. Ο ήλιος κινείται;

-Όχι.

-Πότε τον βλέπεις τον ήλιο?

-Όταν είναι μέρα.

-Και τη νύχτα?

-Δεν τον βλέπω.

-Γιατί?

-Γιατί είναι σκοτάδι; Πώς έρχεται το σκοτάδι;

-Η γη γυρίζει γύρω από τον εαυτό της.

-Η Γη γυρίζει γύρω από τον εαυτό της κι άρα;

-Και έρχεται το σκοτάδι. Κι άλλη μισή έχει μέρα κι άλλη μισή έχει νύχτα.

-Α! Η μισή έχει μέρα κι άλλη μισή έχει νύχτα.

-Άρα έχουν όλες οι χώρες μέρα τώρα;

-όχι.

-Τι άλλο βλέπεις στον ουρανό;

-Ήλιο, ουρανό, φεγγάρι.

-Α! Το φεγγάρι. Πώς είναι το φεγγάρι; Τι χρώμα έχει;

-Γκρι αλλά φαίνεται σαν μπανάνα.

-Γκρι αλλά φαίνεται σαν μπανάνα. Πάντα το βλέπεις σαν μπανάνα;

-Μερικές φορές.

-Μερικές φορές. Τι άλλο το βλέπεις;

-Μισό.

-Μισό. Ναι.;

-Καθόλου.

-Καθόλου. Ναι.

-Και μπανάνα. Και όλο.

-Και όλο. Α! Οκ. Και γιατί το βλέπεις διαφορετικά;

-Γιατί ο ήλιος.

-Ο ήλιος τι κάνει;
-Φωτίζει.
-Το φωτίζει. Οκ. Το φεγγάρι κινείται;
-Ναι.
-Πώς.
-Γύρω γύρω από τη γη.
-Γύρω γύρω από τη γη. Ναι.
-Και γύρω γύρω από τον εαυτό του.
-Και γύρω γύρω από τον εαυτό του. Ωραία. Τι εποχή έχουμε;
-Άνοιξη.
-Έχουμε άνοιξη. Πώς είναι η άνοιξη;
-Έχει λουλούδια.
-Λουλούδια.
-Φύλλα. Μήλα. Ωραία λουλούδια. Πάσχα.
-Πάσχα, ναι. Ποιες άλλες εποχές έχουμε;
-Χειμώνα.
-Χειμώνας. Πώς είναι χειμώνας;
-Έχει χιόνι.
-Έχει χιόνι. Έχουμε τα φύλλα. Χριστούγεννα. Στολίζουμε το δέντρο.
-Ωραία.
-Έρχεται ο Άγιος Βασίλης.
-Ποιες άλλες εποχές ξέρεις.
-Το φθινόπωρο.
-Πώς είναι το φθινόπωρο.
-Ξέρετε ότι έχει τα φύλλα. Έχει κάτω...
-Και ποια άλλη εποχή ξέρεις;
-Το καλοκαίρι.

-Πώς είναι το καλοκαίρι.

-Έχει θάλασσα. Πετάμε χαρταετό. Και μπαίνουμε μέσα στη θάλασσα για να κολυμπήσουμε.

-Ο ήλιος είναι καλός ή κακός; Δεν σε ρώτησα. Ξέχασα.

-Καλός.

-Γιατί.

-Γιατί μας φωτίζει.

-Και τι άλλο.

-Γιατί μας δίνει ζωή.

-Α, μας δίνει ζωή. Ωραία. Γιατί αλλάζουν οι εποχές;

-Η γη γέρνει προς τον ήλιο.

-Ναι;

-Και έχουμε καλοκαίρι.

-Α, γέρνει προς τον ήλιο και έχουμε καλοκαίρι.

-Και οι άλλες χώρες έχουν και αυτές Καλοκαίρι, ας πούμε τώρα;

-Όχι.

-Γιατί;

-Γιατί αυτή η μεριά δεν γένει προς τον ήλιο και έχουμε χειμώνα.

-Α, και άρα έχουμε χειμώνα. Οκέι. Αν σου δώσω τον ήλιο, το φεγγάρι και τη γη (5:57) δίπλα-δίπλα, ποιο είναι πιο μεγάλο.

-Το φεγγάρι.

-Το φεγγάρι;

-Ποιο είναι πιο μεγάλο; Ο ήλιος, το φεγγάρι ή η γη;

-Η γη. Μετά; Είσαι σίγουρη;

-Ο ήλιος και η γη.

-Και μετά.;

-Και μετά το φεγγάρι.

-Από όσα κάναμε εδώ μέσα, τι σου άρεσε περισσότερο; Από αυτά που κάναμε κάθε μέρα;

-Οι κατασκευές.
-Οι κατασκευές, ναι.
-Αυτό που γυρνούσαμε το πλανήτη.
-Α, που γυρνούσαμε το πλανήτη. Οκεί.
-Την υδρόγειο σφαίρα. Αυτό που είδαμε με τα φωτάκια.
-Α, με τα φωτάκια, οκεί.
-Και η ζωγραφική.
-Αυτά σε βοήθησαν να τα μάθεις όλα;
-Ναι.
-Και υπάρχει κάτι που σε δυσκόλεψε; Που δεν σου άρεσε;
-Όχι.
-Σου άρεσαν όλα;
-Ναι.
-Ευχαριστώ.

Παιδί02

- Πώς λέγεται το πλανήτη που ζούμε?
-Γη.
-Γη. Πώς είναι η γη, τι χρώμα έχει?
-Μπλε.
-Μπλε. Ναι.
-Και πράσινο.
-Τι σχήμα έχει?
-Κύκλος.
-Κινείται η Γη;
-Ναι.
-Πώς?

-Γύρω-γύρω από τον εαυτό της και γύρω-γύρω από τον ήλιο.

-Τέλεια. Στον ουρανό τι βλέπεις?

-Βλέπω... Ήλιο.

-Πώς είναι ο ήλιος?

-Στρόγγυλος.

-Στρόγγυλος. Τι χρώμα έχει?

-Είναι κίτρινος.

-Είναι κίτρινος. Κινείται ο ήλιος;

-Όχι.

-Ο ήλιος είναι καλός ή κακός?

-Καλός. Γιατί?

-Γιατί μάλλον δεν είναι άλλα πράγματα.

-Ναι.

-Και αν αυτός δεν ήταν, εμείς δεν θα ζούσαμε.

-Α, αν δεν ήταν ο ήλιος δεν θα ζούσαμε. Ωραία αυτό που λες.

-Τον ήλιο πότε τον βλέπεις?

-Το πρωί.

-Την νύχτα. Το βράδυ. Το βράδυ τον βλέπεις τον ήλιο;

-Όχι.

-Γιατί?

-Επειδή πάει σε άλλες χώρες.

-Ο Ήλιος;

-Επειδή γυρίζει η γη.

-Επειδή γυρίζει η γη. Και τι γίνεται?

-Όταν γυρίζει η γη πάει κι

Ωραία. Κι άρα;

-Είναι μισή μισή.

- Δηλαδή;

- Κάποιοι έχουν νύχτα και κάποιοι πρωί.

- Α! Κάποιοι έχουν νύχτα και κάποιοι έχουν πρωί. Εντάξει!

- Τι άλλο βλέπεις στον ουρανό?

- Βλέπω αστέρια.

- Αστέρια. Ναι. Τι άλλο?

- Και το φεγγάρι.

- Το φεγγάρι πώς είναι? Τι χρώμα έχει?

- Είναι γκρι.

- Είναι γκρι. Τι σχήμα έχει?

- Κύκλος.

- Κύκλος. Το βλέπεις πάντα κύκλο?

- Σαν μπανάνα.

- Ναι.

- Το βλέπω και στρογγυλό.

- Και στρογγυλό. Το βλέπεις μπανάνα στρογγυλό.

- Και καθόλου.

- Και καθόλου.

- Ωραία. Το βλέπεις μπανάνα στρογγυλό και καθόλου.

- Πότε το βλέπεις το φεγγάρι?

- Το φεγγάρι το βλέπω μόνο όταν είναι βράδυ.

- Την μέρα δεν το βλέπεις;

- Όχι. Α, το βλέπω, το βλέπω.

- Και γιατί αλλάζει σχήματα, γιατί το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα;

- Όπως γιατί όταν το φωτίζει ο ήλιος.

- Α, το φωτίζει ο ήλιος.

- Το φεγγάρι γυρνάει και ο ήλιος...

-Ναι.

-Και ο ήλιος φωτίζει.

-Πώς γυρνάει;

-Γύρω του.

-Μπράβο. Πολύ ωραία. Λοιπόν, τι εποχή έχουμε;

-Έχουμε άνοιξη.

-Πώς είναι η άνοιξη.

-Έχει λουλούδια.

- Ναι.

- Και πολύ καθαρό χορτάρι.

-Α, πολύ καθαρό χορτάρι. Και ποιες άλλες εποχές έχουμε;

-Το χειμώνα.

-Ναι, πώς είναι ο χειμώνας;

-Πέφτουν τα φύλλα από το δέντρο.

-Ναι.

- Και έχουμε και το φθινόπωρο.

-Το φθινόπωρο. Πώς είναι το φθινόπωρο;

-Πέφτουν και τα φύλλα από το δέντρο.

-Ναι.

-Και δεν έχουμε τόσο καθαρό χορτάρι.

-Α, δεν έχουμε καθαρό χορτάρι. Ναι.

-Εννοώ είναι ξεραμένο.

Οκ. Και τι άλλο έχουμε;

-Καλοκαίρι.

-Πώς είναι το καλοκαίρι;

-Πάμε στην παραλία. Έχει πολλή ζέστη και πάμε και στην παραλία.

-Οκ. Γιατί αλλάζουν οι εποχές όμως;

-Γιατί γυρίζει η γη.

-Γυρίζει η γη.

-Και πέφτει πάνω στον ήλιο.

-Πέφτει πάνω στον ήλιο.

-Δηλαδή;

-Ας πούμε εδώ είναι ο ήλιος και πέφτει έτσι.

-Α, και είναι στραβή δηλαδή η γη. Οκ. Και όταν είναι έτσι, πέφτει πάνω στον ήλιο, τι γίνεται;

-Είναι καλοκαίρι.

-Α, οκ. Και γιατί έχουμε χειμώνα.

-Γιατί δεν πέφτει πάνω στον ήλιο.

-Α, δεν γέρνει πάνω στον ήλιο. Και έχουμε σε όλες τις χώρες καλοκαίρι;

-Όχι σε όλες.

-Όχι.

-Αλλά σε μερικές, ναι.

-Οκ. Αν σου βάλω τον ήλιο, το φεγγάρι και τη γη δίπλα-δίπλα, ποιο είναι το πιο μεγάλο;

-Ο ήλιος.

-Μετά;

-Η γης.

- Η γη και μετά;

-Το φεγγάρι.

-Ωραία. Τι σε βοήθησε να τα μάθεις όλα αυτά;

-Ο ήλιος.

-Τι σε άρεσε εδώ μες στην τάξη που κάναμε.

-Ε, αυτό.

-Ποιο.

-Α, η κατασκευή. Οκ.

-Και τι άλλο.

-Και το φεγγάρι.

-Μετά; Ναι Τι άλλο. Τι άλλο θυμάσαι που κάναμε εδώ στην τάξη;

-Η κατασκευή.

-Ναι.

-Και το φεγγάρι.

-Ωραία.

-Σε δυσκόλεψε κάτι από όσα κάναμε μέσα στην τάξη.

-Όχι.

-Εντάξει ευχαριστώ.

Παιδί01

-Λοιπόν, πώς λέγεται ο πλανήτης που ζούμε?

-Η Γη

-Γη. Πως είναι η Γη?

-Εεεε...Είναι κύκλος.

-Η Γη, η Γη. Τι χρώμα έχει?

-Μπλε, πράσινο και καφέ.

-Και καφέ. Ωραία. Η γη κινείται;

-Κινείται.

-Πώς κινείται;

-Γύρω γύρω από τον Ήλιο και γύρω γύρω από τον εαυτό της.

-Τι άλλο βλέπεις στον ουρανό?

-Τον ήλιο.

-Ο ήλιος πώς είναι, τι χρώμα έχει?

-Κίτρινο.

-Κίτρινο. Και τι σχήμα?

-Κύκλος.

-Είναι καλός ο ήλιος?

-Ναι, γιατί μας ζεσταίνει.

-Ναι.

Και γιατί μας βλέπει. Και γιατί μας δίνει βιταμίνη D.

-Είναι πάντα καλός ο ήλιος;

-Ναι. Να προσέχουμε και πάντα να φοράμε αντηλιακό.

-Ωραία! Πότε τον βλέπεις τον ήλιο?

-Τον βλέπω πάντα το πρωί. Μαζί με το φεγγάρι που τον βλέπω πάντα το πρωί.

Ωραία! Βλέπεις τον ήλιο το πρωί και το βράδυ.. Το βράδυ... τον βλέπεις τον ήλιο?

-Όχι.

-Γιατί?

-Γιατί πάει στις άλλες χώρες. Ο ήλιος πάει στις άλλες χώρες ενώ η γη γυρίζει.

-Α, η γη γυρίζει. Κι άρα...

-Είναι νύχτα.

-Α, και επειδή γυρίζει η γη είναι νύχτα.

-Και τι άλλο είπες ότι βλέπεις, στον ουρανό;

-Βλέπω και το φεγγάρι με τον Κρόνο.

-Α, βλέπεις το φεγγάρι και τον Κρόνο. Το φεγγάρι πώς είναι?

-Το φεγγάρι είναι κύκλος και γκρι.

Το φεγγάρι είναι κύκλος και γκρι. Το βλέπεις πάντα κύκλος;

-Όχι. Το βλέπω και κάτι σαν μπανάνα.

-Μπανάνα, ναι. Τι άλλο?

-Το βλέπω και σε μισό.

-Και το βλέπω και χωρίς να το βλέπουν και το βλέπω και ολόκληρο.

-Ωραία. Γιατί όμως το βλέπεις έτσι?

-Το φεγγάρι κινείται

-Πώς;

-Μμμμμμ γύρω γύρω από τη Γη

-Για πες μου τώρα, τι εποχή έχουμε?

-Καλοκαίρι.

-Έχουμε καλοκαίρι, εντάξει, σχεδόν καλοκαίρι. Πώς είναι το καλοκαίρι?

-Το καλοκαίρι είναι με πολύ ήλιο και πάμε και στη θάλασσα.

-Ναι, ποιες άλλες εποχές έχουμε?

-Την Άνοιξη, το Φθινόπωρο και τον Χειμώνα.

-Ωραία, πώς είναι ο Χειμώνας?

-Ο Χειμώνας είναι κρύο.

-Ναι.

-Πολύ κρύο.

-Ναι.

-Άλλο?

-Είναι πάρα πολύ κρύο οπότε γι' αυτό θα ξέρω.

-Τι άλλο γίνεται το Χειμώνα?

-Έρχεται ο Άγιος Βασίλης και δοχαίνει τα δώρα που του ζητήσαμε.

-Την Άνοιξη?

-Την Άνοιξη έρχεται το Πάσχα, περιμένουμε αβγά.

-Α, τι ωραία.

-Και το Φθινόπωρο?

-Το Φθινόπωρο, έλα και μέσα μαζεύουμε με το τραπέζι μαμά.

-Ναι, και τι άλλο?

-Και παίζουμε πολύ. Και είναι και να πας στην παιδική χαρά.

-Ωραία. Πώς αλλάζουν οι εποχές?

-Γυρίζει γύρω η γη.

-Ναι, γυρίζει γύρω η γη.

-Γύρω από τον ήλιο.

-Α, γύρω από τον ήλιο γυρίζει .Ναι, και πώς αλλάζουν οι εποχές?

-Αλλάζουν έτσι.

-Πώς αλλάζουν οι εποχές?

-εδώ είναι η Ελλάδα.

-Ναι, και τι κάνει η Ελλάδα?

-Γέρνει.

-Και γέρνει. Και τι έχουμε όταν γέρνει?

-Καλοκαίρι.

-Α, οκ. Έχουμε σε όλες τις χώρες καλοκαίρι τώρα?

-Όχι. Όχι, δεν έχουμε.

-Γιατί?

-Γιατί οι χώρες είναι πάνε γύρω γύρω και αυτές οι χώρες είναι έτσι.

-Πώς είναι έτσι δηλαδή?

-Γέρνουν απ' την άλλη μεριά και έχουν χειμώνα.

-Θέλω να μου πεις, το φεγγάρι κινείται;

-Ω, ναι.

-Ναι, πώς?

-Πάει γύρω γύρω από την γη.

-Ναι. (4:23)

-γύρω γύρω από τον εαυτό του.

-Ποιο είναι πιο μεγάλο άμα το βάλουμε δίπλα δίπλα, η Γη, το φεγγάρι ή ο ήλιος?

-Ο ήλιος.

-Μετά?

-Η Γη.

-Η Γη και μετά?

-Και μετά?

-Μετά και μετά.. Το φεγγάρι που έμεινε.

-Εντάξει, τέλειο.

-Σου άρεσε κάτι που κάναμε εδώ μέσα στην τάξη και το θυμάσαι?

-Όχι. Δεν θυμάμαι τίποτα.

-Δεν θυμάσαι τίποτα. Τίποτα πολύ, δεν σου βρήκε αργέ. (1:11) Ναι.

-Τι κάναμε εδώ μέσα?

-Αυτή εδώ.

-Ναι, τι κάναμε?

-Φτιάξαμε τα κατασκευές.

-Ωραία, άρα θυμάσαι αυτά. Ευχαριστώ.

Παράρτημα Γ: Το φύλλο συνεντεύξεων

1. Πώς λέγεται το πλανήτη που ζούμε?
2. Τι χρώμα έχει η Γη;
3. Τι σχήμα έχει η Γη;
4. Κινείται η Γη; Αν ναι, πώς;
5. Τι παρατηρείς στον ουρανό;
6. Τι χρώμα είναι ο Ήλιος;
7. Τι σχήμα έχει ο Ήλιος;
8. Είναι φίλος μας ο Ήλιος; Γιατί;
9. Κινείται ο Ήλιος;
10. Πότε βλέπεις τον Ήλιο;
11. Τι είναι η μέρα;
12. Τι είναι η νύχτα;
13. Γιατί δεν βλέπεις τον Ήλιο τη νύχτα;
14. Σε άλλες χώρες είναι κι εκεί μέρα τώρα; Γιατί είναι ή δεν είναι ;
15. Τι άλλο παρατηρείς στον ουρανό;
16. Τι χρώμα είναι το φεγγάρι;
17. Τι σχήμα έχει το φεγγάρι;
18. Έχει πάντα το ίδιο σχήμα ;
19. Γιατί το βλέπεις με διαφορετικά σχήματα;
20. Κινείται το φεγγάρι;
21. Ποιο από τα τρία είναι μεγαλύτερο, η Γη, ο Ήλιος ή το φεγγάρι;
22. Ποια εποχή έχουμε τώρα;
23. Ποιες άλλες εποχές ξέρεις;
24. Πώς είναι η Άνοιξη, το Καλοκαίρι, το Φθινόπωρο και ο Χειμώνας;
25. Πώς αλλάζουν οι εποχές;
26. Σε άλλες χώρες, είναι η ίδια εποχή με εδώ;

27. Τι σου άρεσε περισσότερο από όσα κάναμε εδώ μέσα στην τάξη;

Παράρτημα Δ: Η δεοντολογική έγκριση από την επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Προς

Την κ. Πλακίτση Αικατερίνη
Καθηγήτρια Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών ΠΙ

Ιωάννινα, 12 Μαρτίου 2025
Αριθμ. Πρωτ.:10217/2025

Αξιότιμη κυρία Πλακίτση,

Κατόπιν εξέτασης της αίτησής σας από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, στην Συνεδρίαση της 12ης Μαρτίου 2025, χορηγείται δεοντολογική έγκριση για την παρακάτω πρόταση:

Τίτλος: «Διερεύνηση αντιλήψεων νηπίων για αστρονομικά φαινόμενα : Εναλλαγή ημέρας-νύχτας , Εναλλαγή Εποχών και Φάσεις Σελήνης»

Σας ευχόμαστε καλή επιτυχία στη διεξαγωγή της έρευνας.

Με εκτίμηση,

Η Πρόεδρος
της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας

VASILIKI BOUMPA VASILIKI BOUMPA
14.03.2025 11:07

Μπούμπα Βασιλική
Καθηγήτρια Τμήματος Ιατρικής ΠΙ

