

---

**Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**  
**Σχολή Επιστημών του Ανθρώπου**  
**Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης**

---



**Πτυχιακή Εργασία**

***Τίτλος Εργασίας:***

*Αναπαραστάσεις παιδιών προσχολικής ηλικίας για τους επιστήμονες*

***Φοιτήτρια:***

*Ελένη Τουρναβίτη*

***Επιβλέπουσες καθηγήτριες:***

*Φωτεινή Μπονώτη*

*Ιριδα Τσεβρένη*

*Βόλος, 2020*

# Περιεχόμενα

Ευχαριστίες .....	4
Περίληψη .....	5
Abstract .....	6
Εισαγωγή .....	7
Κεφάλαιο 1: Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	9
1.1 Εισαγωγή .....	9
1.2 Η στερεοτυπική εικόνα του/της επιστήμονα .....	9
1.3 Το DAST (Draw-a-Scientist-Test) ως εργαλείο έρευνας .....	10
1.3.1 Η ηλικία εμφάνισης της στερεότυπης εικόνας.....	11
1.3.2 Το φύλο του/της επιστήμονα .....	12
1.3.3 Η φύση της επιστημονικής εργασίας .....	13
1.3.4 Ο χώρος εργασίας του επιστήμονα .....	14
1.4 Η εικόνα των παιδιών για τον/την επιστήμονα σε διαφορετικά πολιτισμικά περιβάλλοντα .....	14
1.5 Πλεονεκτήματα, μεθοδολογικές κριτικές, και περιορισμοί του εργαλείου DAST	16
1.6 Οι τροποποιήσεις του εργαλείου DAST και οι άλλες τεχνικές συλλογής δεδομένων .....	17
1.7 Παράγοντες που επηρεάζουν την στερεότυπη εικόνα για τον/την επιστήμονα ....	20
1.8 Επιπτώσεις και εκπαιδευτική σημασία της εικόνας του επιστήμονα .....	22
1.9 Η συναισθηματική διάθεση στο παιδικό σχέδιο και οι εκφραστικοί δείκτες .....	24
1.10 Αναγκαιότητα, σκοπός και στόχοι της έρευνας.....	26
1.11 Ερευνητικά ερωτήματα.....	26
Κεφάλαιο 2: Μέθοδος.....	27
2.1 Εισαγωγή .....	27
2.2 Το δείγμα .....	27
2.3 Εργαλεία συλλογής δεδομένων .....	27
2.4 Διαδικασία συλλογής δεδομένων .....	28
2.5 Διαδικασία ανάλυσης δεδομένων .....	29
Κεφάλαιο 3: Αποτελέσματα .....	31

3.1 Εισαγωγή .....	31
3.2 Το φύλο του επιστήμονα.....	31
3.3 Δείκτες στερεότυπου μοντέλου .....	35
3.4 Το επαγγελματικό περιβάλλον του επιστήμονα .....	38
3.5 Η ειδίκευση του επιστήμονα.....	39
3.6 Απόδοση συναισθήματος στον επιστήμονα .....	42
3.7 Αιτιολογήσεις του συναισθήματος .....	46
3.8 Δείκτες έκφρασης συναισθήματος.....	47
Κεφάλαιο 4: Συζήτηση & Συμπεράσματα.....	49
4.1 Εισαγωγή .....	49
4.2 Η εικόνα των παιδιών προσχολικής ηλικίας για τον επιστήμονα και την επιστήμη .....	49
4.3 Περιορισμοί της έρευνας .....	51
4.4 Νέα ερευνητικά ερωτήματα που ανοίγει η έρευνα .....	52
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	53
Παράρτημα: .....	58

## Ευχαριστίες

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε το διάστημα μεταξύ Μαΐου-Ιουνίου 2019 και Μαΐου 2020, στα πλαίσια του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών στο Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Για την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας, οφείλω να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνηση της και ιδιαίτερα της καθηγήτριες που ήταν επιστημονικά υπεύθυνες για το συγκεκριμένο θέμα που επιλέχθηκε, τη πρώτη επιβλέπουσα τη καθηγήτρια Χρηστίδου Βασιλεία και τη κ. Μπονώτη Φωτεινή, για τις παραγωγικές υποδείξεις που μου έδωσαν, συμβάλλοντας στην ολοκλήρωσή της. Επίσης, οφείλω να εκφράσω τις ευχαριστίες μου, στις συμφοιτήτριες μου, την Αλατέλη Δέσποινα και τη Σφήκα Βασιλική για την συμβολή τους στη διαδικασία συλλογής δεδομένων. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τη δεύτερη επιβλέπουσα της πτυχιακής μου εργασίας τη κ. Τσεβρένη Ίριδα.

## Περίληψη

Στόχος της παρούσας εργασίας αποτελεί, η διερεύνηση των αναπαραστάσεων των παιδιών προσχολικής ηλικίας για τους επιστήμονες. Τα δεδομένα της έρευνας συλλέχθηκαν με τη χρήση μιας τροποποιημένης εκδοχής της τεχνικής DAST. Πιο συγκεκριμένα, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων που επιλέχθηκαν ήταν η ημιδομημένη συνέντευξη και το σχέδιο. Το δείγμα αποτελούνταν από 78 παιδιά προσχολικής ηλικίας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι παραπάνω από τα μισά (50 από τα 78) παιδιά, 29 αγόρια και 21 κορίτσια μπόρεσαν να ανταποκριθούν στην σχεδιαστική οδηγία της ερευνήτριας και στα σχέδιά τους περιλάμβαναν την αναπαράσταση ενός επιστήμονα. Οι συμμετέχοντες κατά πλειοψηφία απέδωσαν το φύλο του επιστήμονα ως αρσενικό. Ακόμα, απέδωσαν δείκτες στερεοτυπικού μοντέλου, όπου κατά πλειοψηφία ήταν τα σύμβολα έρευνας. Το επαγγελματικό περιβάλλον του επιστήμονα θεωρήθηκε το εργαστήριο, ενώ ως ειδίκευση του επιστήμονα κυριάρχησαν οι αναφορές που εντάχθηκαν στη κατηγορία «επιστημονική φαντασία, απροσδιόριστο ή άλλο». Το συναίσθημα που είχε ο επιστήμονας ήταν το συναίσθημα της χαράς, το οποίο αιτιολογήθηκε κυρίως μέσω του αισθήματος της αυτοπεποίθησης και της αυτοαποτελεσματικότητας που αντλεί από την εργασία του. Επίσης, τα παιδιά χρησιμοποίησαν δείκτες έκφρασης συναισθήματος, εκ των οποίων το ποιο συχνό ήταν η έκφραση προσώπου. Με βάση τα παραπάνω ευρήματα, συμπεραίνουμε ότι οι αντιλήψεις για την έννοια του επιστήμονα και της επιστήμης δημιουργούνται από πολύ μικρή ηλικία, οπότε αναγκαίο κρίνεται να υπάρχουν στο νηπιαγωγείο κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα, ώστε τα παιδιά να γνωρίσουν πιο ρεαλιστικές εκδοχές της εικόνας του επιστήμονα, αλλά και της επιστήμης.

**Λέξεις-κλειδιά:** Εικόνα του επιστήμονα, προσχολική ηλικία.

## **Abstract**

The aim of this study is to investigate the perceptions of preschool children for scientists. The research data were collected using a modified version of the DAST technique. More specifically, the data collection tools selected were the semi-structured interview and the drawing. The sample consisted of 78 preschool children. The results showed that more than half (50 of the 78) children, 29 boys and 21 girls were able to respond to the research instruction and their drawings included the representation of a scientist. The majority of participants attributed the sex of the scientist as male. They also showed indicators of a stereotypical model, where the symbols of research were mostly used. The working environment of the scientist was considered as the laboratory, while as a specialization of the scientist children's responses were mostly included in the category "science fiction, undefined or other". The main scientists' emotion was the feeling of joy, which was attributed to the feeling of self-confidence and self-efficacy during their work. The children also used emotional expression indicators, the most common of which was facial expressions. Based on the above findings, we conclude that perceptions of the concept of scientist and science are formed from a very young age, so it is necessary to have appropriate educational programs in kindergarten, in order for children to adopt more realistic versions of the image of scientists, but also of the science.

**Keywords:** Image of scientist, early childhood.

## Εισαγωγή

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία διερευνώνται οι αναπαραστάσεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας για τους επιστήμονες. Πιο συγκεκριμένα, μελετώνται τα σχέδια 50 παιδιών που ανταποκρίθηκαν στην σχεδιαστική οδηγία της ερευνήτριας, των οποίων τα σχέδια περιλάμβαναν την αναπαράσταση ενός επιστήμονα. Αρκετές μελέτες των προηγούμενων δεκαετιών που εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στις αντιλήψεις των παιδιών για τους επιστήμονες και την εργασία τους, υποστήριξαν ότι η στερεότυπη εικόνα δεν εμφανίζεται πριν την ηλικία των 8 ετών και ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας δεν γνωρίζουν ακόμα την έννοια του επιστήμονα και δεν περιλαμβάνουν στα σχέδιά τους στερεοτυπικούς δείκτες. Πρόσφατες έρευνες, ωστόσο, ανακάλυψαν ότι το στερεότυπο εμφανίζεται στις μέρες μας ήδη από την προσχολική ηλικία. Αναγκαίο θεωρήθηκε λοιπόν να εστιάσει η παρούσα έρευνα σε παιδιά νηπιαγωγείου.

Η παρούσα εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση της έρευνας. Αναλυτικότερα, παρουσιάζεται η στερεότυπη εικόνα του/της επιστήμονα με τη χρήση του εργαλείου έρευνας το DAST (Draw-a-Scientist-Test) και παρουσιάζονται στις υποενότητες, τα ευρήματα ερευνών που έχουν χρησιμοποιήσει αυτό το εργαλείο έρευνας και κάποιες παραλλαγές του. Γίνεται αναφορά στην ηλικία εμφάνισης της στερεότυπης εικόνας, στο φύλο του/ της επιστήμονα, στη φύση της επιστημονικής εργασίας και στο χώρο εργασίας του επιστήμονα.

Ακόμα, στο ίδιο κεφάλαιο παρουσιάζεται η εικόνα των παιδιών για τον/την επιστήμονα από διαφορετικά πολιτισμικά περιβάλλοντα, τα πλεονεκτήματα, οι μεθοδολογικές κριτικές και οι περιορισμοί του εργαλείου DAST, οι τροποποιήσεις του εργαλείου DAST και οι άλλες τεχνικές συλλογής δεδομένων, οι παράγοντες που επηρεάζουν την στερεότυπη εικόνα για τον/την επιστήμονα, οι επιπτώσεις και η εκπαιδευτική σημασία της εικόνας του επιστήμονα και η συναισθηματική διάθεση στο παιδικό σχέδιο και οι εκφραστικοί δείκτες. Τέλος, παρατίθενται στη προτελευταία υποενότητα η αναγκαιότητα, ο σκοπός και οι στόχοι της έρευνας και στη τελευταία υποενότητα παρατίθενται τα ερευνητικά ερωτήματα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρατίθενται η μέθοδος της παρούσας έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζεται το δείγμα της έρευνας, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων που περιλάμβαναν το σχέδιο και την ατομική, ημιδομημένη συνέντευξη. Επίσης, αναφέρονται η διαδικασία συλλογής δεδομένων και η διαδικασία ανάλυσης των δεδομένων.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας, όπως προέκυψαν από τα δύο εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα οργανώθηκαν, με βάση την ομαδοποίηση των δεικτών, σε αυτά που αφορούν το φύλο του επιστήμονα, τους δείκτες του στερεότυπου μοντέλου, το επαγγελματικό περιβάλλον του επιστήμονα, την ειδικευση του επιστήμονα, την απόδοση

συναισθήματος στον επιστήμονα, τις αιτιολογήσεις του συναισθήματος και τέλος, τους δείκτες έκφρασης συναισθήματος.

Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο, γίνεται συζήτηση των αποτελεσμάτων. Πιο συγκεκριμένα, συνοψίζονται τα κύρια ευρήματα της έρευνας που παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο και συγκρίνονται με τα ευρήματα των προηγούμενων ερευνών. Ακόμη, αναφέρονται οι περιορισμοί της έρευνας και τα νέα ερευνητικά ερωτήματα που ανοίγει η έρευνα.



## **Κεφάλαιο 1: Βιβλιογραφική ανασκόπηση**

### **1.1 Εισαγωγή**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση. Πιο συγκεκριμένα, στην ενότητα 1.2 παρουσιάζεται η στερεότυπη εικόνα του/της επιστήμονα. Στην 1.3 παρουσιάζεται το DAST (Draw-a-Scientist-Test) ως εργαλείο έρευνας και παρουσιάζονται στις υποενότητες τα ευρήματα ερευνών που έχουν χρησιμοποιήσει αυτό το εργαλείο έρευνας και κάποιες παραλλαγές του. Οι υποενότητες που υπάρχουν στην ενότητα αυτή είναι η ηλικία εμφάνισης της στερεότυπης εικόνας, το φύλο του/της επιστήμονα, η φύση της επιστημονικής εργασίας και ο χώρος εργασίας του επιστήμονα. Ακόμα, παρουσιάζεται στην ενότητα 1.4 η εικόνα παιδιών από διαφορετικά πολιτισμικά περιβάλλοντα για τον/την επιστήμονα. Στην ενότητα 1.5 περιγράφονται τα πλεονεκτήματα, οι μεθοδολογικές κριτικές και οι περιορισμοί του εργαλείου DAST. Στην ενότητα 1.6 παρουσιάζονται οι τροποποιήσεις του εργαλείου DAST και οι συμπληρωματικές τεχνικές συλλογής δεδομένων που έχουν προταθεί από προηγούμενες έρευνες. Στην ενότητα 1.7 αναφέρονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την στερεότυπη εικόνα για τον/την επιστήμονα. Στην ενότητα 1.8 περιγράφονται οι επιπτώσεις και η εκπαιδευτική σημασία της εικόνας του επιστήμονα και στην 1.9 η συναισθηματική διάθεση στο παιδικό σχέδιο και οι εκφραστικοί δείκτες. Τέλος, στο ίδιο κεφάλαιο παρουσιάζονται στην ενότητα 1.10 η αναγκαιότητα, ο σκοπός και οι στόχοι της έρευνας και στην 1.11 τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας.

### **1.2 Η στερεοτυπική εικόνα του/της επιστήμονα**

Η εικόνα που υιοθετούν τα παιδιά για τον/την επιστήμονα απασχόλησε και απασχολεί πολλούς ερευνητές και έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες γύρω από αυτό το θέμα. Η πρώτη οργανωμένη έρευνα έγινε από τους Mead και Metraux (1957). Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από 35.000 μαθητές λυκείου της Αμερικής. Η συλλογή των δεδομένων έγινε από ερωτηματολόγια. Η ερώτηση ήταν « Τι πιστεύεις σχετικά με την επιστήμη και τους επιστήμονες;». Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν μια στερεοτυπική άποψη ενός μέσης ηλικίας άντρα επιστήμονα, εργαζόμενου σε εργαστήριο, φορώντας λευκή ποδιά και γυαλιά οράσεως, με γενειάδα, να περιβάλλεται από εξοπλισμό εργαστηρίου και να ήταν αρκετά απόμακρος, χωρίς κοινωνικές επαφές και μυστικοπαθής. Τέτοιες στερεοτυπικές αντιλήψεις δεν έχουν αλλάξει σημαντικά μέσα στις δεκαετίες που μεσολάβησαν, αλλά εξακολουθούν να ανιχνεύονται σε πρόσφατες έρευνες (Bang, Wong, & Jeffery, 2014).

Πράγματι, σε πληθώρα ερευνών, ο επιστήμονας εμφανίστηκε ως άντρας, μεγάλος σε ηλικία, από τη δύση με λευκό χρώμα δέρματος, με γενειάδα, με όμορφη και ευχάριστη εμφάνιση, γυαλιά οράσεως και εργαστηριακή ποδιά. Παρατηρήθηκε ότι συχνά ο επιστήμονας αναφερόταν ότι εργαζόταν μόνος σε εργαστήριο. Ο χαρακτήρας του χαρακτηρίστηκε ως ντροπαλός, επικίνδυνος, που δημιουργούσε μαγικά, μυστικοπαθής και εμφανίστηκε ως τρελός γιατί μελετούσε επικίνδυνα πράγματα (Bang et al., 2014).

Bartoszeck & Bartoszeck, 2017. Boylan, Hill, Wallace, & Wheeler 1992. Champers, 1998. DeWitt, Archer, & Osborne, 2013. Scantlebury, Tal, & Rahm, 2007. Koren, & Bar, 2009. Wallace & Wheeler, 1992). Σε συναισθηματική κατάσταση αμηχανίας, εφορίας ή φώτισης βρισκόταν ο επιστήμονας που απεικόνισαν (Newton & Newton, 1992).

Τα ευρήματα άλλων ερευνών, υπογράμμισαν περαιτέρω τις στερεοτυπικές εικόνες για τους επιστήμονες ως «βαρετούς» ανθρώπους, που κάνουν περίεργα πράγματα, που δεν έχουν κοινωνική ζωή και είναι αφοσιωμένοι στο διάβασμα (Scantlebury et al., 2007. Woods-Townsend, Christodoulou, Rietdijk, Byrne, Griffiths, & Grace, 2015).

Παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης έχουν την τάση να επικεντρώνονται περισσότερο στα προσωπικά χαρακτηριστικά των επιστημόνων, μετά στα κοινωνικά και λιγότερο στα επιστημονικά χαρακτηριστικά (Karacam, 2015).

Οι μυθικές εικόνες που συχνά υιοθετούνταν περιλάμβαναν αναπαραστάσεις τύπου Jekyll/ Hyde και από τους μύθους του Frankenstein. Ο επιστήμονας απεικονίστηκε ως αλχημιστής/μάγος, τρελός, εξωγήινος, παντοδύναμος ή λυκάνθρωπος (Champers, 1983. Maoldomhnaigh, & Hunt, 1988). Ακόμα, οι επιστήμονες απεικονίστηκαν από τα παιδιά ως ρομπότ, πράσινα τέρατα, μεταλλαγμένοι άνθρωποι ή εξωγήινοι (Manzoli, Castelfranchi, Gouthier, & Cannata, 2006).

Εν αντιθέσει με τις αρνητικές εικόνες του επιστήμονα, στην έρευνα των DeWitt et al., (2013) στις περισσότερες από τις μισές αναφορές του δείγματος, υπήρχαν θετικά χαρακτηριστικά. Πιο συγκεκριμένα, ο επιστήμονας χαρακτηρίστηκε ως άτομο που έχει κάτι ξεχωριστό ή μοναδικό, τοποθετήθηκε ως «ειδικός», δηλαδή, ως έξυπνος και διάνοια, εν αντιθέσει χαρακτηρίστηκε και ως «μετριοπαθής». Συχνά δεν διευκρινιζόταν το φύλο, η φυλή/ εθνικότητα και δεν υπήρχαν αρνητικοί χαρακτηρισμοί όπως, «σπασίκλας» και «φυτό». Τέλος, η κοινωνική τάξη δεν προσδιορίστηκε.

### **1.3 Το DAST (Draw-a-Scientist-Test) ως εργαλείο έρευνας**

Το DAST (Chambers, 1983) αποτελεί μια πολύ διαδεδομένη τεχνική συλλογής δεδομένων σχετικά με την εικόνα των επιστημόνων. Συνίσταται στην οδηγία «σχεδιάσε έναν επιστήμονα». Η χρήση της τεχνικής απέδωσε ιδιαίτερα χρήσιμα αποτελέσματα. Τα σχέδια βαθμολογήθηκαν για την παρουσία δεικτών όπως εργαστηριακές ποδιές, γυαλιά, τριχοφυΐα προσώπου, που αντικατόπτριζαν αυτό που θεωρείται στερεότυπη εικόνα του επιστήμονα. Η παρουσία τέτοιων δεικτών στα σχέδια ερμηνεύτηκε ως ένδειξη ότι, γενικά, οι μαθητές έχουν μια στερεότυπη αντίληψη των επιστημόνων.

Η τεχνική (Draw-a-Scientist-Test) θεωρείται ότι αναδεικνύει τις αντιλήψεις μέσω των σχεδιαστικών αναπαραστάσεων. Αναπτύχθηκε από τον Chambers (1983) σε μια προσπάθεια να διερευνήσει την ηλικία που δημιουργούνται οι αρχικές στερεοτυπικές εικόνες για τον επιστήμονα και τους παράγοντες που επηρεάζουν την άποψη για τον επιστήμονα. Οι παράγοντες που εξετάστηκαν κατά την ανάλυση των δεδομένων ήταν η κοινωνικοοικονομική κατάσταση, το φύλο, το επίπεδο νοημοσύνης και το

πολιτιστικό επίπεδο. Στην έρευνα συμμετείχαν νήπια έως παιδιά της Πέμπτης τάξης δημοτικού σχολείου. Για την ανάλυση των παιδικών σχεδίων χρησιμοποιήθηκαν και εξετάστηκαν συγκεκριμένοι δείκτες. Η στερεότυπη εικόνα αναγνωρίστηκε όταν εμφανιζόταν ένας ή περισσότεροι από τους συγκεκριμένους στερεοτυπικούς δείκτες. Όσο περισσότεροι δείκτες συνυπήρχαν σε ένα σχέδιο, τόσο πιο στερεοτυπικό θεωρούνταν. Οι συγκεκριμένοι στερεοτυπικοί δείκτες είναι (Chambers, 1983):

A) Η ποδιά εργαστηρίου

B) Τα γυαλιά οράσεως

Γ) Η ανεπτυγμένη τριχοφυΐα στο πρόσωπο ή τα περίεργα χτενίσματα

Δ) Τα σύμβολα έρευνας και ο εργαστηριακός εξοπλισμός (π.χ. δοκιμαστικοί σωλήνες, φιάλες, μικροσκόπια, τηλεσκόπια)

Ε) Τα σύμβολα γνώσης (βιβλία, φάκελοι, γραφική ύλη)

Ζ) Τα προϊόντα τεχνολογίας (π.χ ηλεκτρονικός υπολογιστής)

Η) Σχετικές λεζάντες: (τύποι χημικοί ή μαθηματικοί, ταξινομήσεις, φράσεις όπως «Εύρηκα» κ.λ.π)

Θ) Τέλος σε μια τροποποίηση του DAST προστέθηκαν ως δείκτες στερεοτυπικής εικόνας τα αντικείμενα του φυσικού κόσμου (όπως ουράνια σώματα, ζώα ή φυτά), (She, 1998)

Πολλές έρευνες που ήθελαν να ανακαλύψουν τις αντιλήψεις για την εικόνα του επιστήμονα αξιοποίησαν το DAST και κάποιες παραλλαγές του. Τα ευρήματα αυτών των ερευνών παρουσιάζονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

### **1.3.1 Η ηλικία εμφάνισης της στερεότυπης εικόνας**

Η στερεοτυπική εικόνα σύμφωνα με τον Chambers (1983) και τους Newton και Newton (1992) δεν εμφανίζεται στην ηλικία των νηπίων έως και την πρώτη τάξη δημοτικού. Τα μικρότερα παιδιά παρατηρήθηκε να μην γνωρίζουν την σημασία της έννοιας του επιστήμονα, ενώ στερεοτυπικές αντιλήψεις αρχίζουν να εμφανίζονται από τη Δευτέρα τάξη δημοτικού σχολείου. Ενώ, στη Τετάρτη και Πέμπτη δημοτικού η εικόνα έχει αναδειχθεί πλήρως (Avramidou, 2013).

Παρατηρήθηκε να υπάρχουν σημαντικές διαφορές στους στερεοτυπικούς δείκτες ανάλογα με την ηλικία. Μαθητές της πέμπτης τάξης δημιούργησαν εικόνες επιστημόνων με περισσότερα στερεοτυπικά στοιχεία, σε αντίθεση με μαθητές της τέταρτης τάξης δημοτικού και παιδιά νηπιαγωγείου (Ozel, 2012).

Αντίθετα από τα παραπάνω, πιο πρόσφατες έρευνες φανέρωσαν διαφορετικά αποτελέσματα. Ορισμένες εικόνες και στάσεις σχετικά με την επιστήμη και τους επιστήμονες διαμορφώνονται αρκετά νωρίς και είναι σχετικά σταθερές κατά τη διάρκεια της ζωής. Οι στερεοτυπικοί δείκτες συχνά εμφανίστηκαν στα σχέδια παιδιών ήδη από τη νηπιακή ηλικία, όπου οι επιστήμονες είναι άτομα που εργάζονται στο

εργαστήριο, χρησιμοποιούν εργαστηριακό εξοπλισμό, διεξάγουν ή σκέπτονται πειράματα, έχουν γυαλιά, είναι ως επί το πλείστον άνδρες και έχουν θετικό χαρακτήρα (Manzoli et al., 2006. Pekdogan & Bozgun, 2019).

Ο μέσος αριθμός των δεικτών της στερεότυπης εικόνας των επιστημόνων ανά σχέδιο αυξάνεται με την ηλικία (Champers, 1983. Newton & Newton, 1992. Ozel, 2012. She, 1998. Schibeci & Sorensen, 1983). Με παρόμοιο τρόπο, όταν το ερευνητικό σχέδιο περιλαμβάνει και ατομικές συνεντεύξεις για τη συλλογή των δεδομένων, οι εξηγήσεις που δόθηκαν από τους μεγαλύτερους μαθητές είναι συνήθως πιο περίπλοκες και κατασταλαγμένες από εκείνες των μικρότερων παιδιών (Hill & Wheeler, 1991. Farland & Smith, 2009).

Επιπλέον, η ηλικία συνδέθηκε και με τις θετικές στάσεις για την επιστήμη. Τα μεγαλύτερα παιδιά έχουν περισσότερο θετικές εικόνες για την επιστήμη σε σύγκριση με τα μικρότερα παιδιά (Bartoszeck & Bartoszeck, 2017).

Η κατανομή που δεν φάνηκε να αλλάζει με την ηλικία σχετίστηκε με τους δείκτες που αφορούν το περιβάλλον εργασίας των επιστημόνων. Τα σύμβολα γνώσης όπως, τα βιβλία, τα μολύβια, οι χάρακες και οι υπολογιστές, ο εργαστηριακός εξοπλισμός όπως, φιάλες, κύπελλα, σωλήνες, φουσαλίδες υγρών εμφανίστηκαν σταθερά στα σχέδια μαθητών όλων των ηλικιών. Αντίθετα, στοιχεία από το περιβάλλον, που περιείχαν κυρίως ζώα απεικονίστηκαν από μικρό αριθμό παιδιών. Ενώ, αρκετά λιγότεροι μαθητές απεικόνισαν τις δυνάμεις της Γης, αντικείμενα της τεχνολογίας και της ιατρικής (Newton & Newton, 1992).

Ωστόσο, σε άλλη έρευνα, παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στην απεικόνιση γραφικής ύλης με την ηλικία. Αντίθετα, τα νήπια απεικόνισαν περισσότερο εξοπλισμό χημικού εργαστηρίου, όπως δοκιμαστικοί σωλήνες (Pekdogan & Bozgun, 2019).

### ***1.3.2 Το φύλο του/της επιστήμονα***

Σε έρευνες που διεξάχθηκαν με τη μέθοδο DAST, παιδιά ανεξαρτήτου φύλου, σχεδίασαν πολύ συχνότερα άντρες, παρά γυναίκες επιστήμονες. Πιο συγκεκριμένα, κανένα από τα αγόρια δεν σχεδίασε γυναίκα επιστήμονα, ενώ λίγες ήταν οι απεικονίσεις με γυναίκα επιστήμονα (Buldu, 2006. Chambers, 1983. Koren & Bar, 2009. Newton & Newton, 1992. Schibeci & Sorensen, 1983) και αυτές μόνο από κορίτσια (Buldu, 2006. Chambers, 1983. Maoldomhnaigh & Hunt, 1988. Newton & Newton, 1992. Schibeci & Sorensen, 1983). Ωστόσο, μετά από σχετική παρέμβαση αυξήθηκε ο αριθμός των κοριτσιών που απεικόνισε γυναίκα επιστήμονα (Maoldomhnaigh & Hunt, 1988).

Οι συνεντεύξεις αποκάλυψαν ότι κατά την αντίληψη των μαθητών η γυναίκα είναι πιο πιθανό να εργάζεται ως μέλος μιας ομάδας και να αφιερώνει λιγότερες ώρες εργασίας από ό,τι ο άνδρας ομόλογός της (Koren & Bar, 2009). Η γυναίκα εμφανίστηκε ως βοηθός που κρατά ένα ποτήρι ή δοχείο, σε ρόλο υποδεέστερο από έναν άνδρα

επιστήμονα (Bang et al., 2014). Ενώ, όσον αφορά τη εξωτερική εμφάνιση εμφανίστηκε νέα και περισσότερο καλοντυμένη (Koren & Bar, 2009).

Αντίθετα, σύμφωνα με άλλες έρευνες, αγόρια και κορίτσια δημοτικού διέφεραν σταθερά στις αναπαραστάσεις των επιστημόνων (Maoldomhnaigh & Hunt, 1988). Σύμφωνα με τον Champers (1983) τα κορίτσια σπανιότερα συσχέτισαν την επιστήμη με τον πόλεμο, ενώ συχνότερα υπήρξε φόβος για ατυχήματα κατά τη διάρκεια της έρευνας. Τα κορίτσια στην ηλικία των 8 ετών αποδέχτηκαν τη γυναίκα ως επιστήμονα. Παρόλα αυτά σε μεγαλύτερες ηλικίες δεν μπόρεσαν να ονειρευτούν τον εαυτό τους ως επιστήμονα και ήταν διστακτικές να συγκριθούν με συνομηλίκους άνδρες ως προς τα μαθήματα θετικών επιστημών (She, 1998).

Τα αγόρια συχνότερα από ότι τα κορίτσια απεικόνισαν πράγματα που φανέρωναν δύναμη, ενέργεια, γη και διάστημα (Newton & Newton, 1992). Επίσης τα αγόρια επηρεάστηκαν περισσότερο από τα στερεότυπα της επιστήμης και των επιστημόνων σε νεαρότερη ηλικία (She, 1998). Τα αγόρια είχαν πιο υψηλές βαθμολογίες στους δείκτες των στερεοτύπων DAST, ενώ τα κορίτσια απεικόνισαν λιγότερους μυθικούς επιστήμονες από ότι τα αγόρια (Maoldomhnaigh & Hunt, 1988).

### ***1.3.3 Η φύση της επιστημονικής εργασίας***

Εκτός από την εμφάνιση και την προσωπικότητα των επιστημόνων, παρατηρήθηκε να υπάρχει στερεοτυπική άποψη και για τη φύση της εργασίας τους (Avramidou, 2013). Χαρακτηριστικές αναπαραστάσεις εμφανίστηκαν όπως οι ακόλουθες: ενός άνδρα επιστήμονα, που κρατάει δοκιμαστικούς σωλήνες ή αναδεύει χημικά σε ένα ποτήρι, που κοιτάζει μέσα από ένα μικροσκόπιο "ανακαλύπτοντας" κάτι, που περιβάλλεται από τα αποτελέσματα του επιστημονικού έργου του, όπως οι κλωνοποιημένοι άνθρωποι, το πρώτο κλωνοποιημένο πρόβατο "Dolly" ή μια ατομική βόμβα» (Bang et al., 2014). Σε κάποιες περιπτώσεις, είχε δηλωθεί ότι η δουλειά του επιστήμονα αποδίδεται κληρονομικά από τον πατέρα στα παιδιά (Manzoli et al., 2006). Αντίθετα, πολλοί μαθητές θεώρησαν ότι πολλοί «μη επιστήμονες» θα μπορούσαν να γίνουν «αληθινοί επιστήμονες» με περαιτέρω μελέτη και εξειδίκευση (Bartoszeck & Bartoszeck, 2017. Boylan et al., 1992. Hill & Wheeler, 1991).

Τα περισσότερα σχέδια και οι εξηγήσεις που έδωσαν τα ίδια τα παιδιά από διαφορετικές ηλικίες που ξεκινάνε από το νηπιαγωγείο, περιλάμβαναν γενικές δηλώσεις για έναν επιστήμονα που κάνει πειράματα, εφευρίσκει πράγματα και σχεδιάζει ένα νέο υλικό (Ozel, 2012).

Τυπικοί επιστήμονες σύμφωνα με τον Boylan et al. (1992) θεωρήθηκαν οι δάσκαλοι που είχαν ειδικότητα στις φυσικές επιστήμες. Σύμφωνα με τους Hill και Wheeler (1991) τα καθήκοντα που μπορεί να έχει ένας επιστήμονας και οι πρακτικές που θεωρήθηκαν πιο επιστημονικές σε σύγκριση με άλλες, είναι κυρίως η συζήτηση, η ανάγνωση, η συλλογή δεδομένων και τα εργαστηριακά πειράματα (Boylan et al., 1992. Hill & Wheeler, 1991).

Στις απεικονίσεις του επιστήμονα οι μαθητές περιλάμβαναν σύμβολα γνώσης όπως τα βιβλία, τα οποία μπορεί να συμβουλευέται. Τον απεικόνισαν επίσης με τρόπο σαν να περιγράφει ή να εξηγεί κάτι σε ένα συμβούλιο (Newton & Newton, 1992).

Οι αντιλήψεις των παιδιών για τη φύση της επιστημονικής δραστηριότητας ήταν αρκετά συγκεχυμένες και ανακριβείς. Για παράδειγμα, παρανόηση και σύγχυση υπήρξε για την δουλειά του αστρονόμου, όπου συγχέθηκε με του αστροναύτη και για την δουλειά του βοτανολόγου, που θεωρήθηκε ότι ήταν ανθοκόμος ή κηπουρός (Bolomont, 2007).

#### **1.3.4 Ο χώρος εργασίας του επιστήμονα**

Ο επιστήμονας απεικονίστηκε να δουλεύει σε εσωτερικούς, κλειστούς και συχνά σε υπόγειους χώρους (Champers, 1983. Manzoli et al., 2006. Newton & Newton, 1992.). Ο χώρος εργασίας του επιστήμονα σύμφωνα με αρκετές έρευνες είναι το εργαστήριο (Bang et al., 2014. Champers, 1983. Manzoli et al., 2006. Farland-Smith, 2009. Pekdogan & Bozgun, 2019). Θεωρήθηκε από τους περισσότερους μαθητές πως ένας επιστήμονας είναι πιο πιθανό να εργάζεται σε ένα παραδοσιακό εργαστήριο, παρά σε μια βιβλιοθήκη ή σε ένα γραφείο (Boylan et al., 1992). Αντίθετα, στην έρευνα των Hill και Wheeler (1991) οι μαθητές αναγνώρισαν ότι οι επιστήμονες θα μπορούσαν να εργαστούν σε παραδοσιακά ή σύγχρονα εργαστήρια, αλλά και σε εξωτερικούς χώρους και είχαν αρκετές αναφορές για το εργαστήριο φυσικών επιστημών του σχολείου. Το εργαστήριο ακόμα, περιβάλλεται από μυστήριο, καθώς απαιτεί την ύπαρξη προσοχής, ασφάλειας και μέτρων προστασίας (Manzoli et al., 2006).

#### **1.4 Η εικόνα των παιδιών για τον/την επιστήμονα σε διαφορετικά πολιτισμικά περιβάλλοντα**

Σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε διαφορετικά περιβάλλοντα παρατηρήθηκε ότι υπήρξαν ομοιότητες και διαφορές στην εικόνα του επιστήμονα, ανάλογα με την εθνική ταυτότητα. Οι ομοιότητες φανέρωσαν την επιρροή της παγκοσμιοποιημένης λαϊκής κουλτούρας, ενώ οι διαφορές συνδέθηκαν με τα διαφορετικά κοινωνικοπολιτισμικά πλαίσια, τα διαφορετικά αναλυτικά προγράμματα φυσικών επιστημών και τον τρόπο εφαρμογής τους (Christidou, Bonoti & Kontopoulou, 2016). Η κοινωνικοοικονομική κατάσταση του ατόμου και ο τόπος διαμονής του, επηρέασε επίσης τους στερεοτυπικούς δείκτες. Πιο συγκεκριμένα η στερεοτυπική εικόνα εμφανίστηκε σε μεγαλύτερη ηλικία και η λεπτομέρεια στα σχέδια ήταν μικρότερη, σε μαθητές αфро-αμερικανικής καταγωγής και σε μαθητές που κατοικούν σε αγροτικές περιοχές. Από τους μαθητές που βρίσκονταν σε υψηλότερες κοινωνικοοικονομικές ομάδες, ή παιδιών ευρω-αμερικανικής καταγωγής που ζουν σε αστικά περιβάλλοντα, τα σχέδιά τους περιλάμβαναν μια λεπτομερή και εξελιγμένη απεικόνιση του επιστημονικού εξοπλισμού. Αυτό μπορεί να οφείλεται, εν μέρει, στην μεγαλύτερη επίδραση των

λαϊκών μέσων ενημέρωσης σε αυτά τα παιδιά (Champers, 1983. Schibeci & Sorensen, 1983).

Σε άλλη έρευνα που οι διαφορές μεταξύ γεωγραφικών περιοχών δεν φαίνονταν ισχυρές, παρατηρήθηκε μεγάλη ποικιλία στις σχεδιαστικές αναπαραστάσεις μεταξύ παιδιών που έρχονταν από οικογένειες μεταναστών από διάφορες περιοχές του κόσμου όπως Ασία, Αφρική, Ανατολική Ευρώπη, κλπ. (Manzoli et al., 2006). Ακόμα, υπάρχουν διαφορές μεταξύ των εικόνων ανάμεσα σε άτομα με διαφορετικές θρησκευτικές προτιμήσεις, όπως Εβραίοι και Άραβες (Koren & Bar, 2009). Επίσης, σε έρευνα που εξετάστηκαν οι αντιλήψεις για τους επιστήμονες από δύο διαφορετικές χώρες προέκυψαν σημαντικές διαφορετικές παρανοήσεις, που συνδέθηκαν με τα πολιτισμικά στοιχεία των μαθητών. Πιο συγκεκριμένα οι περισσότεροι Αμερικάνοι μαθητές συμπεριέλαβαν την παραδοσιακή εικόνα ενός επιστημονικού εργαστηρίου με χημικές ουσίες στις σχεδιαστικές τους απεικονίσεις επιστημόνων, ενώ Κινέζοι μαθητές περιέλαβαν ρομπότ στα σχέδιά τους (Farland-Smith, 2009). Συνεπώς, μπορεί να γίνει αντιληπτό ότι οι αντιλήψεις των ανθρώπων για τους επιστήμονες συνδέονται άμεσα με τις πολιτισμικές αναπαραστάσεις της επιστήμης και της τεχνολογίας, με την κουλτούρα του περιβάλλοντος στο οποίο ζουν, το περιβάλλον μάθησης της τάξης (η κάθε τάξη περιέχει τη δική της κουλτούρα) και το πρόγραμμα σπουδών (Farland-Smith, 2009. Manzoli et al., 2006. Mason, Kahle & Gardner, 1991).

Σε γυμνάσια στη Νότια Κορέα, ποσοτικά αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ομάδες από τρία διαφορετικά είδη σχολείων είχαν σημαντικές διαφορές, όσον αφορά τη στερεότυπη εικόνα των επιστημόνων. Τα μεικτά σχολεία είχαν λιγότερες στερεοτυπικές εικόνες, έναντι των αρρένων και θηλέων σχολείων (Bang et al., 2014).

Οι Έλληνες μαθητές έχουν παρόμοιες στερεότυπες εικόνες με εκείνες που έχουν αναδειχθεί σε διεθνείς έρευνες. Διαπιστώθηκε ότι διατηρούν αρκετά ξεπερασμένες και στερεότυπες απόψεις για τους επιστημονικούς ερευνητές και τη δραστηριότητά τους, για τους επιστήμονες, την επιστήμη και το φύλο του επιστήμονα (Christidou, 2010. Christidou, Hatzinikita & Samaras, 2012). Σε πλειονότητα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο επιστήμονας είναι άντρας που δουλεύει σε εργαστήριο χημείας, φοράει εργαστηριακή ποδιά και περιβάλλεται από σύμβολα έρευνας και γνώσης. Τα κορίτσια σχεδίασαν γυναίκα επιστήμονα συχνότερα από τα αγόρια. Ωστόσο, τα παιδιά διαφορετικών ηλικιών δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές στις απεικονίσεις τους (Emvalotis & Koutsianou, 2017).

Επιπλέον, στις έρευνες που διεξήχθησαν στη χώρα μας παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τη χρήση των σχεδιαστικών δεικτών με βάση την ηλικία και το φύλο των συμμετεχόντων. Ειδικότερα, φάνηκε ότι με την αύξηση της ηλικίας, ενσωματώθηκαν περισσότεροι δείκτες στα σχέδια των παιδιών. Επίδραση του φύλου εντοπίστηκε ως προς την επιλογή του φύλου που επέλεξαν να απεικονίσουν. Συγκεκριμένα, τα αγόρια σταθερά σχεδίασαν άντρα επιστήμονα, ενώ τα κορίτσια αναπαραστήσαν και τα δύο φύλα (Μπονότη, Χρηστίδου, Σαμαράς, & Πολύζου, 2010). Τα αγόρια παρατηρήθηκε να είχαν περισσότερες στερεοτυπικές αντιλήψεις σε σύγκριση με τα κορίτσια (Christidou et al., 2016. Emvalotis & Koutsianou, 2017). Τα

κορίτσια απεικόνισαν γυναίκες επιστήμονες με χαμογελαστά πρόσωπα. Τα κορίτσια επέλεξαν ως χώρο εργασίας ένα κλειστό χώρο (κυρίως εργαστήριο), ενώ τα αγόρια υπαίθρια περιβάλλοντα συχνότερα από το αναμενόμενο (Christidou et al., 2016).

### **1.5 Πλεονεκτήματα, μεθοδολογικές κριτικές, και περιορισμοί του εργαλείου DAST**

Το εργαλείο DAST παρά τις επικρίσεις που έχει δεχθεί εξακολουθεί να είναι μια χρήσιμη μέθοδος για τη συλλογή δεδομένων για παιδιά μικρής ηλικίας και την αξιολόγησή τους. Επιπλέον, παρατηρήθηκε να είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο εργαλείο για τον προσδιορισμό της φυσικής και κοινωνικής εικόνας του επιστήμονα, καθώς είναι απλό σαν μέθοδος και προσιτό (Finson, 2002). Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναδείξει την εξωτερική εμφάνιση και τα φυσικά χαρακτηριστικά, την έκφραση του προσώπου, τον επιστημονικό εξοπλισμό και τα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται, το χώρο της εργασίας, το εργαστηριακό πλαίσιο, το φύλο και το αν ο επιστήμονας συνεργάζεται με άλλους ή εργάζεται μόνος του (Barman, 1999. Finson, 2003. Ozel, 2012).

Το DAST δεν προϋποθέτει και δεν θέτει ως πρόβλημα για την ολοκλήρωσή του την ύπαρξη δεξιοτήτων γραφής και ανάγνωσης. Δεν επιβάλλει περιορισμούς στις απαντήσεις σε αντίθεση με τα ερωτηματολόγια, μειώνει τις πιθανότητες να συμπληρωθούν οι κοινωνικά επιθυμητές απαντήσεις και δεν υπάρχει μια συγκεκριμένη προκαθορισμένη απάντηση που θα πρέπει να δοθεί. Απαιτεί, λίγο χρόνο για την ολοκλήρωσή του, είναι μια ευχάριστη μέθοδος, που τα παιδιά την απολαμβάνουν. Η έλλειψη δεξιοτήτων σχεδίασης δεν παρατηρήθηκε να αποθαρρύνει τις προσπάθειες απεικόνισης. Η ανάλυση του δεν απαιτεί πολύ χρόνο. Επιπλέον, μπορεί να χορηγηθεί εύκολα σε μεγάλο δείγμα, με λίγους πόρους (Fung, 2002. Newton & Newton, 1992. Schibeci & Sorensen, 1983).

Τέλος, χρησιμοποιείται συχνά ως εργαλείο σε πολυπολιτισμικούς πληθυσμούς (Barman, 1997. Finson, 2002). Η χρήση του σχεδίου συλλαμβάνει πρωτότυπες ιδιότητες του επιστήμονα (Brown, Grimbeek, Parkinson & Swindell, 2004), ενώ δίνει τη δυνατότητα διερεύνησης των ιδεών των μικρών παιδιών (Symington & Spurling, 1990).

Ειδικά όσον αφορά τις μικρότερες ηλικίες, το σχέδιο είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο στην αποτύπωση της σκέψης των παιδιών. Το σχέδιο μπορεί να αποκαλύψει πολλά, δεδομένου ότι είναι αυθόρμητο, άμεσο και αποτελεί ένδειξη για μικρά κομμάτια παιδικής γνώσης (έννοιες, πληροφορίες) και πρόσληψης της "λαϊκής" κουλτούρας (βιβλία, κόμικς, κινούμενα σχέδια, ταινίες, τηλεοπτικά προγράμματα). Από την άλλη πλευρά, ειδικά όσον αφορά τα μικρά παιδιά πιθανότατα πολλές ιδέες μπορούν να αποτυπωθούν σε ένα σχέδιο, ενώ δεν είναι δυνατόν να αποδοθούν με λεκτική διατύπωση. Αυτό που απεικονίζεται στο σχέδιο μπορεί να είναι αντιπροσωπευτικό του τι σκέφτεται ένα παιδί. Το σχέδιο αποκαλύπτει ορισμένα στερεότυπα που παίζουν σημαντικό ρόλο στις στάσεις των ατόμων απέναντι στις φυσικές επιστήμες. Γι' αυτό



θεωρείται μία καλή μέθοδος για την διερεύνηση της εικόνας της επιστήμης (Rodari, 2007).

Το DAST έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως και η χρήση του αναδεικνύει τις στερεότυπες απόψεις για τον επιστήμονα. Το σχέδιο δεν μπορεί να περιέχει όμως όλα τα πράγματα που τα παιδιά σκέφτονται και γνωρίζουν. Οι μαθητές γνωρίζουν περισσότερα από όσα σχεδιάζουν και το σχέδιο αναδεικνύει κυρίως στερεότυπες εικόνες (Hill & Wheeler, 1991. Rodari, 2007). Τα παιδιά προκειμένου να δημιουργήσουν έναν επιστήμονα, χρησιμοποιούν κάποιους στερεότυπους κώδικες που σχετίζονται με το θέμα. Το σχέδιο επίσης, συμμορφώνεται με έναν συγκεκριμένο κώδικα επικοινωνίας, ο οποίος έχει τους δικούς του κανόνες, σύμβολα και εικονίδια, που μπορεί να μην σχετίζονται με τις πραγματικές αντιλήψεις πάνω σε ένα θέμα. Το σχέδιο πλαισιώνει και περιορίζει την αφήγηση. Το σχέδιο μπορεί να είναι πολύ ισχυρό εργαλείο μόνο μέχρι την ηλικία των 10-12 ετών. Στον αντίποδα, μετά την ηλικία αυτή, ένα μέρος των παιδιών παύει να θεωρεί ότι το σχέδιο είναι ένα ικανοποιητικό και οικείο μέσο έκφρασης και ένα μέρος των παιδιών παύει να σχεδιάζει (Rodari, 2007).

Η διατύπωση της οδηγίας προς τους μαθητές «να σχεδιάσουν έναν επιστήμονα», μπορεί να υπονοεί ότι υπάρχει ένας «τυπικός επιστήμονας» και αυτό μπορεί να είναι σε μεγάλο βαθμό η αιτία της στερεότυπης σχεδίασης επιστήμονα (Boylan et al, 1992). Έτσι, τα παιδιά είναι πιθανό να προσπαθήσουν να σχεδιάσουν έναν τυπικό επιστήμονα, καθώς τείνουν να απεικονίζουν την γνώση που έχουν για διαδεδομένα στερεότυπα του επιστήμονα, παρά τις δικές τους γνώσεις για αυτό (Symington & Spurling, 1990).

Οι αντιλήψεις για το «τι είναι ένας επιστήμονας», πέρα του ότι αντανακλούν τις στερεότυπες αντιλήψεις των παιδιών, αντανακλούν μια απεικόνιση του τρόπου που παρουσιάζουν τους επιστήμονες τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, αντανακλούν προσωπικά πιστεύω και προσωπικές κρίσεις, απεικονίσεις που μπορεί να μην έχουν κάποιο συγκεκριμένο νόημα για την ανάλυση, τα διαθέσιμα υλικά που προσφέρονται και τη σχεδιαστική ικανότητα του δείγματος. Συχνά υπάρχουν στο σχέδιο χαρακτηριστικά «του εαυτού», μπορεί να προβάλλεται η «αυτό-εικόνα», μια «επιθυμία», μια «ανάγκη» ή και ο «εγωκεντρισμός». Ως αποτέλεσμα τα παραπάνω μπορεί να κατευθύνουν τη σχεδίαση του λευκού χρώματος του επιστήμονα στο χαρτί και μπορεί να κατευθύνουν προς τη σχεδίαση συγκεκριμένου φύλου ή φυλής. Αντίθετα, με τη χρησιμοποίηση συνεντεύξεων ως συμπληρωματικών εργαλείων προς το σχέδιο, συχνά μειώνεται η πλειονότητα των γενικεύσεων και των στερεότυπων αντιλήψεων (Sumrall, 1995).

## **1.6 Οι τροποποιήσεις του εργαλείου DAST και οι άλλες τεχνικές συλλογής δεδομένων**

Η τεχνική του DAST είναι μια τεχνική που συλλέγει στοιχεία μόνο από μία πτυχή του επιστημονικού γραμματισμού. Αντίθετα, μελέτες που χρησιμοποίησαν παραλλαγές στη χρήση του DAST, όπως τη ημι-δομημένη συνέντευξη, ανέφεραν αυξημένα επίπεδα επιστημονικής παιδείας και παρείχαν μια πιο ολοκληρωμένη και πιο ακριβή άποψη για

τον επιστήμονα (Brown et al., 2004). Στερεοτυπικές αντιλήψεις για το φύλο του επιστήμονα υποδεικνύουν πως ενώ στα σχέδια κυριαρχεί ο άντρας επιστήμονας, δεν υπάρχει η διευκρίνιση για ποιόν λόγο δεν θα μπορούσε να είναι μία γυναίκα στη θέση τους (Hill & Wheeler, 1991). Πρόσφατες έρευνες με παιδιά προσχολικής χρησιμοποιούν το συνδυασμό των τεχνικών DAST και ημι-δομημένων συνεντεύξεων (Pekdogan & Bozgun, 2019). Η ανάλυση από τις συνεντεύξεις αναδεικνύουν ότι τα παιδιά παρουσίασαν λιγότερα στερεοτυπικές και περισσότερες θετικές αντιλήψεις για τους επιστήμονες από ότι στην ανάλυση του σχεδίου (Samaras, Bonoti, & Christidou, 2012). Τέλος, η ημι-δομημένη συνέντευξη σε συνδυασμό με το DAST συνέβαλλε στην εμπάθυνση της κατανόησης των αποτελεσμάτων (Palmer, 1997).

Ωστόσο, μπορεί τα παιδιά να επέλεξαν αυθόρμητα το αντρικό φύλο. Αλλά, αν η οδηγία άλλαζε και τους ζητούσαν: «Σχεδιάσε έναν άντρα ή μια γυναίκα επιστήμονα», οι απεικονίσεις των γυναικών θα αυξανόντουσαν (Symington & Spurling, 1990). Επίσης, με την ερώτηση «σχεδιάστε τι γνωρίζετε για τους επιστήμονες και το έργο τους» διαπιστώθηκε μια διαφορετική αντίληψη για τους επιστήμονες και το έργο τους. Η πλειοψηφία δεν είχε ταυτόσημα σχέδια με την ερώτηση που δίνεται σύμφωνα με το DAST του Champers (1983). Μόνο μερικά παιδιά παρήγαγαν σχεδόν ταυτόσημα σχέδια και στις δύο οδηγίες. Τα παραπάνω δείχνουν ότι ορισμένα παιδιά μπορεί να ερμηνεύουν την οδηγία πως απαιτεί τη χρήση ενός γνωστού κοινού στερεότυπου, όταν τους ζητήσουν να σχεδιάσουν έναν επιστήμονα, παρ' όλο που η δική τους αντίληψη για τους επιστήμονες μπορεί να είναι αρκετά διαφορετική. Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί «πως τα παιδιά ερμηνεύουν ανάλογα με την εντολή που τους δίνεται» (Symington & Spurling, 1990).

Οι τροποποιήσεις του εργαλείου DAST μπορεί να οδηγήσουν σε διαφορετικές απαντήσεις από τις στερεότυπες. Για παράδειγμα, όταν περιλαμβάνονται συνεντεύξεις με ερωτήσεις όπως «Μπορούν οι επιστήμονες να κάνουν κάτι για τα απειλούμενα είδη;» οι απαντήσεις των μαθητών αναδεικνύουν λιγότερα στερεότυπα και πιο θετικές στάσεις απέναντι στους επιστήμονες (Palmer, 1997).

Σε μια ακόμα παραλλαγή του αρχικού σχεδιασμού DAST οι μαθητές που κλήθηκαν να σχεδιάσουν «έναν επιστήμονα στην εργασία του», είχαν ρητές οδηγίες να απεικονίσουν τους επιστήμονες όπως μπορούν. Για παράδειγμα ακόμα και αν δεν μπορούν να απεικονίσουν έναν άνθρωπο, μπορούσαν να απεικονίσουν ένα ζώο (π.χ. αρουραίο). Ακόμα, κλήθηκαν να γράψουν το όνομα των επιστημόνων που σχεδίασαν. Τέλος, ζητήθηκε να αιτιολογήσουν τα σχέδιά τους. Οι συγκεκριμένες τροποποιήσεις έγιναν ώστε να εκφραστούν οι προσωπικές απόψεις των μαθητών (Ozel, 2012).

Άλλες τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν πέρα από το DAST και τις τροποποιήσεις του ήταν τα ερωτηματολόγια. Παρόλο που στην αρχή θεωρήθηκαν κατάλληλα (Mead & Metraux, 1957), στη συνέχεια, άλλα εργαλεία συλλογής δεδομένων θεωρήθηκαν καταλληλότερα. Για παράδειγμα, τα έργα επιλογής εικόνων είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται όταν ο μαθητής καλείται να επιλέξει μία εικόνα από διαφορετικές διαθέσιμες, ανάλογα με το ποιο απεικονιζόμενο πρόσωπο είναι πιθανότερο να είναι επιστήμονας (Boylan et al., 1992. Christidou et al., 2016).

Οι πολυτροπικές αφηγήσεις είναι ένα εργαλείο που μπορεί να διερευνήσει τις αντιλήψεις των μικρών παιδιών για τους επιστήμονες, αλλά και τις αντιλήψεις τους ως προς τους ίδιους ως επιστήμονες. Η μέθοδος αυτή καλούσε τα παιδιά να παρουσιάσουν τους επιστήμονες σε κοινό, χρησιμοποιώντας πρακτικές και ορολογία των φυσικών επιστημών (Tucker-Raymond et al., 2007).

Οι μεταφορές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτικά εργαλεία συλλογής δεδομένων για τον εντοπισμό των αντιλήψεων των μαθητών για τους επιστήμονες. Εκφράζοντας τις αντιλήψεις τους μέσα από τη χρήση μεταφορών («Ένας επιστήμονας είναι σαν...γιατί...») οι μαθητές ανέπτυξαν πιο περίπλοκες και επεξεργασμένες εικόνες για τους επιστήμονες (Karacam, 2015).

Οι Manzoli et al. (2006) χρησιμοποίησαν για τη συλλογή δεδομένων την τεχνική της παραγωγής ιστορίας, όπου τα παιδιά σχεδίασαν έναν επιστήμονα και μίλησαν για εκείνον σε μια ιστορία, που συμπεριλάμβανε χαρακτήρες. Η συγκεκριμένη μέθοδος βρέθηκε ότι αυξάνει τον αυθορμητισμό στις απαντήσεις των παιδιών. Ακόμα, χρησιμοποίησαν τη μέθοδο εστίασης, όπου υπήρχε ένας συντονιστής, ένας παρατηρητής και ένας καταγραφέας. Κάθε συζήτηση άρχιζε ζητώντας από τα παιδιά να σχεδιάσουν ένα επιστήμονα και να παρουσιάσουν αυτόν τον χαρακτήρα (όνομα, δραστηριότητες και χαρακτηριστικά) στους συνομηλίκους. Η μέθοδος εστίασης επιλέχθηκε επειδή προσφέρει τη δυνατότητα να δημιουργηθεί η συζήτηση μέσα σε ένα πλαίσιο. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε η συλλογική συγγραφή επιστολής σε μια άλλη τάξη που να περιγράφει τι είναι η επιστήμη, ποιοι είναι οι επιστήμονες και τι κάνουν.

Μια ακόμα, σχετικά απλή τεχνική είναι η «ROSA», η οποία πραγματοποιήθηκε μέσω συνοπτικών ατομικών συνεντεύξεων που ρωτούσαν «Μπορούν οι επιστήμονες να κάνουν κάτι για το απειλούμενο είδος». Επέτρεψε όμως να αντληθεί μια πλούσια ποικιλία απαντήσεων. Αναδείχθηκαν πολύ λίγα στοιχεία για τις γενικά αρνητικές εικόνες των επιστημόνων και το έργο τους που έχουν αναφερθεί από άλλες μελέτες (Palmer, 1997).

Επιπλέον, το «DASTT-C» χρησιμοποιήθηκε ως μέσο συλλογής δεδομένων και μπορεί να ανιχνεύσει «τη μαθητοκεντρική» ή «τη δασκαλοκεντρική» μέθοδο διδασκαλίας που επικρατεί κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών στην τάξη. Η μελέτη ζήτησε από τους μαθητές να «σχεδιάσουν μια εικόνα της καθημερινότητας, συμπεριλαμβανομένης της διδασκαλίας και τους συμμαθητές», σε ένα κομμάτι χαρτί πριν εξηγήσουν «Τι κάνει ο δάσκαλος;» και «Τι κάνουν οι μαθητές και που;». Η μελέτη αποσκοπούσε στην εξέταση της εμπειρίας των μαθητών στην τάξη κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών. Οι εντολές που δόθηκαν ήταν «Να σχεδιάσετε μια εικόνα της τάξης με τον δάσκαλο και τους μαθητές κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος επιστήμης (χρησιμοποιώντας πρώτα συμβατικούς τρόπους με μολύβια και κραγιόνια και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα υπολογιστή - το Photoshop)». Στη συνέχεια, τα σχέδια των μαθητών σαρώθηκαν και ζητήθηκε από τους μαθητές «να τροποποιήσουν ή ακόμη και να τα εμπλουτίσουν με τη βοήθεια του Photoshop» (οι μαθητές ήταν εξοικειωμένοι με το πρόγραμμα). Παρατηρήθηκε ότι τα

τελικά σχέδια περιλάμβαναν περισσότερες λεπτομέρειες από τα αρχικά (Skoumios & Sawaidou-Kambourou, 2012).

Επιπροσθέτως τα αποτελέσματα της έρευνας που έγινε με τη τεχνική των μεταφορών έδειξε ότι οι συμμετέχοντες δημιούργησαν 179 έγκυρες μεταφορές, χρησιμοποιώντας 80 διαφορετικές μεταφορικές έννοιες. Οι συχνότερες μεταφορές που χρησιμοποιήθηκαν για να αποδώσουν τη μορφή του επιστήμονα ήταν οι έννοιες του ηλίου, του δάσκαλου, του εγκεφάλου, του μυρμηγκιού, του φωτός και του μηχανήματος (Karacam, 2015).

Σε μελλοντικές μελέτες προτείνεται λοιπόν, να υπάρχει ένας συνδυασμός μεθόδων, να γίνονται τροποποιήσεις στις ήδη υπάρχουσες μεθόδους και να προστεθεί στη μέθοδο DAST, η ημι-δομημένη συνέντευξη. Καθώς, ο συνδυασμός αυτών των μεθόδων οδηγεί σε πιο πλήρη αποτελέσματα (Fung, 2002. Pekdogan & Bozgun, 2019), που επιτρέπουν να κατανοήσουμε βαθύτερα τις αντιλήψεις και τις κατασκευές των παιδιών (Fung, 2002). Εφόσον, τα χαρακτηριστικά των παιδικών σχεδίων δεν είναι πάντα ιδιαίτερα σαφή, σημαντικό θεωρείται να διευκρινίζονται από τα ίδια τα παιδιά τι ακριβώς περιέχουν τα σχέδια τους (Newton & Newton, 1992). Εξάλλου, το σχέδιο είναι πρωταρχικά ένα διασκεδαστικό και κατάλληλο μέσο έκφρασης για παιδιά προσχολικής ηλικίας αλλά και παιδιά δημοτικού (Pekdogan & Bozgun, 2019).

### **1.7 Παράγοντες που επηρεάζουν την στερεότυπη εικόνα για τον/την επιστήμονα**

Έχει παρατηρηθεί ότι υπάρχουν ορισμένες διαφοροποιήσεις στις αντιλήψεις των παιδιών, για το στερεότυπο μοντέλο του επιστήμονα. Αυτό μπορεί να συμβαίνει καθώς, έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχουν ποικίλοι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την στερεότυπη εικόνα για τον επιστήμονα.

Πιο συγκεκριμένα, το άτομο κατασκευάζει προσωπικές εικόνες για τα επαγγέλματα και τις δραστηριότητες, που μερικές φορές δεν ανταποκρίνονται στη πραγματικότητα. Όταν οι άνθρωποι καλούνται να σχεδιάσουν ένα επάγγελμα, πιθανότατα θα αντλήσουν ένα στερεότυπο (Scantlebury et al., 2007).

Επίσης, οι αντιλήψεις από το περιβάλλον και οι στάσεις των γονιών επηρεάζουν σημαντικά την υιοθέτηση της επιστημονικής ταυτότητας στα παιδιά (DeWitt et al., 2013). Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας πριν ξεκινήσουν το σχολείο έχουν ήδη οικοδομήσει κάποιες αναπαραστάσεις για την επιστήμη. Συνεπώς, το περιβάλλον και ο εκπαιδευτικός έχει σημαντικό ρόλο στις αναπτυσσόμενες απόψεις των παιδιών για την επιστήμη και τη διαμόρφωση των αναδυόμενων κοινωνικών αναπαραστάσεων σχετικά με την επιστήμη. Πιο συγκεκριμένα, η υιοθέτηση τέτοιων αντιλήψεων είναι το αποτέλεσμα της μάθησης μέσω αλληλεπιδράσεων από το οικείο περιβάλλον συμπεριλαμβανομένων εμπειριών από το σχολείο, την οικογένεια και άλλα εξωσχολικά περιβάλλοντα (Matzicopoulos, Samarapungavan, & Patrick, 2009).

Σημαντικό θεωρείται κατά τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών να αναδεικνύονται οι ιδέες των παιδιών για την επιστήμη και να αναδεικνύεται ποιος-είναι-κάνει-τι στην

επιστήμη. Καθώς όταν δεν υπάρχει κατάλληλη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, οι αντιλήψεις των παιδιών για τις επιστημονικές διαδικασίες είναι περιορισμένες σε περιεχόμενο και σε γνώσεις (Matzicopoulos et al., 2009).

Το πρόγραμμα σπουδών συνήθως εστιάζει στις αντιλήψεις των παιδιών για την επιστήμη, αλλά δεν προβλέπει τη διόρθωση των αντιλήψεων των παιδιών για τον επιστήμονα. Οι στρατηγικές που αποσκοπούν στην αλλαγή των αντιλήψεων των παιδιών για τη επιστήμη, όταν εφαρμόζονται υλοποιούνται σε μεγαλύτερες τάξεις, οπότε είναι αργά και είναι λίγες με αποτέλεσμα να μην είναι πλήρως αποτελεσματικές (Newton & Newton, 1992). Ακόμα, τα κορίτσια όταν είναι ενταγμένα σε περιβάλλοντα που προωθούν την επιστήμη ως μια δραστηριότητα κατάλληλη μόνο για άντρες εκτίθενται σε στερεότυπα για το φύλο του επιστήμονα, που δρουν αποτρεπτικά στο να ασχοληθούν τα ίδια με τις φυσικές επιστήμες. (Manzoli et al., 2006).

Τα εποπτικά μέσα και υλικά και οι μέθοδοι διδασκαλίας επηρεάζουν την εικόνα που έχουν τα παιδιά για τους επιστήμονες. Τα κατάλληλα υλικά, όπως και η κατάλληλη χρήση τους βοηθούν στις θετικές αλλαγές της στερεότυπης άποψης. Η αξιοποίηση των ΤΠΕ και των σχολικών εργαστηρίων, έχουν θετικά αποτελέσματα. Σε αντίθεση με διδασκαλίες που πραγματοποιούνται σε συνθήκες παραδοσιακής τάξης. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών όμως χρησιμοποιούν δασκαλοκεντρικές προσεγγίσεις, παραμένοντας απομακρυσμένοι από τους μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος των φυσικών επιστημών και διαμορφώνοντας την τάξη σύμφωνα με τους παραδοσιακούς τρόπους, παρόλο που τα προγράμματα σπουδών συνιστούν την μαθητοκεντρική εκπαίδευση (Benli, Dokme, & Sarikaya, 2011. Matzicopoulos et al., 2009. Skoumios & Sawaidou-Kambouroulou, 2012).

Τα παιδιά εξωτερικεύουν αναπαραστάσεις που είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες στη δημόσια εικόνα της επιστήμης. Στις παιδικές αναπαραστάσεις παρατηρείται ότι υπάρχουν κοινά στοιχεία με της αναπαραστάσεις που προβάλλονται στη τηλεόραση, στα μέσα μαζικής ενημέρωσης, σε βιβλία, σε γελοιογραφίες, σε επιστημονικά βιβλία (Bang et al., 2014), στις ταινίες, στα κόμιξ και στα κινούμενα σχέδια (Manzoli et al., 2006. Scantlebury et al., 2007).

Τα σχέδια των παιδιών μπορεί να αντικατοπτρίζουν την πολυπολιτισμική επιρροή τους από τη δημόσια εικόνα του επιστήμονα. Πιο συγκεκριμένα, τα πιο συχνά χαρακτηριστικά της εικονογράφησης των επιστημών αποτελούνται από τον εργαστηριακό εξοπλισμό όπως δοκιμαστικούς σωλήνες, μικροσκόπια, τηλεσκόπια, λείζερ, κλουβιά, στοιχεία του περιβάλλοντος (ζώα) και τεχνολογικά αντικείμενα (μηχανές) (Manzoli et al., 2006).

Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα στερεότυπα θα έπρεπε να έχουν εξασθενήσει με την πάροδο του χρόνου, επειδή η γυναικεία εκπροσώπηση στην επιστήμη έχει αυξηθεί σημαντικά, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης απεικονίζουν όλο και περισσότερο γυναίκες επιστήμονες (Miller, Nola, Eagly, & Uttal, 2018) και υπάρχουν ταινίες που προβάλλουν μια άλλη εκδοχή του επιστήμονα πιο ρεαλιστική (Scantlebury et al., 2007). Παιδικές απεικονίσεις επιστημόνων ως εκ τούτου, έχουν γίνει όλο και πιο ποικίλες με την πάροδο του χρόνου, αλλά τα παιδιά εξακολουθούν να συνδέουν την

επιστήμη με τους άντρες όταν μεγαλώνουν (Miller et al., 2018) και δεν εμφανίζεται συχνά μια μη στερεότυπη απεικόνιση του επιστήμονα (Scantlebury et al., 2007).

### **1.8 Επιπτώσεις και εκπαιδευτική σημασία της εικόνας του επιστήμονα**

Σημαντική επίπτωση της μη ικανοποιητικής αντίληψης των νέων για τους επιστήμονες, μπορεί να είναι η αρνητική εικόνα για τους επιστήμονες και η αποτροπή από την επιδίωξη σπουδών και σταδιοδρομιών σχετικών με τις φυσικές επιστήμες (DeWitt et al., 2013. Farland-Smith, 2009). Η μελλοντική επιλογή του επαγγέλματος των μαθητών επηρεάζεται από τους γονείς, τους συμμαθητές και τους εκπαιδευτικούς (She, 1998). Η ηλικία των δέκα έως δεκατέσσερα ετών παρατηρείται να είναι κρίσιμη περίοδος για την ανάπτυξη της αποτρεπτικής στάσης απέναντι σε επαγγέλματα και σταδιοδρομίες της επιστήμης.

Οι δημοφιλείς χαρακτηρισμοί του επιστήμονα ως «ειδικός» και «έξυπνος», μπορούν να συμβάλουν στην αποθάρρυνση και αποφυγή των ανθρώπων να μην ασχοληθούν με την επιστήμη σε επαγγελματικό επίπεδο. Συνεπώς είναι ιδιαίτερα σημαντικό να θεωρηθεί ότι η επιστήμη είναι προσβάσιμη «για όλους» και να αναπτυχθεί η ευαισθητοποίηση των μαθητών σχετικά με το εύρος των σταδιοδρομιών σε επαγγέλματα της επιστήμης (DeWitt et al., 2013).

Υπάρχει επείγουσα ανάγκη να προωθηθεί μια πιο ακριβής εικόνα για τους ερευνητές και την δραστηριότητά τους (Christidou, 2010. Christidou et al., 2012.). Σημαντικό είναι το πρόβλημα να αντιμετωπιστεί όσο το δυνατόν νωρίτερα γίνεται και από τη πηγή του προβλήματος (Newton & Newton, 1992).

Εφόσον πρόσφατες έρευνες (Buldu, 2006. Pekdogan & Bozgun, 2019. Ozel, 2012.) έδειξαν ότι οι στερεότυπες αντιλήψεις για τον επιστήμονα αρχίζουν να αναπτύσσονται από τη νηπιακή ηλικία, κρίνεται απαραίτητο να συμπεριληφθούν δραστηριότητες εξισορρόπησης της στερεότυπης εικόνας που να ξεκινούν από τη νηπιακή ηλικία. Κατά συνέπεια είναι ανάγκη η εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες να διερευνά διάφορες πτυχές της επιστήμης ώστε να δημιουργηθούν και να ανακατασκευαστούν πιο κατάλληλες και πιο ρεαλιστικές αντιλήψεις στα παιδιά (Avramidou, 2013. Emvalotis & Koutsianou, 2017. Pekdogan & Bozgun, 2019.). Η σταθερότητα, η διαρκής και η ουσιαστική συμμετοχή σε επιστημονικά προγράμματα, που παρέχουν επιστημονική γνώση δημιουργούν οφέλη στην ανάπτυξη των παιδιών, και είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη επαρκών νοητικών σχημάτων για την επιστήμη, καθώς και για τους εαυτούς τους ως εκπαιδευόμενους στις φυσικές επιστήμες (Matzicopoulos et al., 2009).

Στην προσχολική εκπαίδευση και μετέπειτα αξιοσημείωτο θεωρείται να διεξάγονται δραστηριότητες με τρόπο που να είναι διασκεδαστικός και κατάλληλος για το επίπεδο ανάπτυξης των παιδιών. Η καταλληλότητα των δραστηριοτήτων πρέπει να διακρίνεται ως προς το περιεχόμενο, την εκμάθηση μέσω της εμπειρίας και την γνωριμία των διαφορετικών πτυχών της επιστήμης. Για παράδειγμα, προσκαλώντας στο σχολείο επιστήμονες από διαφορετικές επιστημονικές περιοχές (Pekdogan & Bozgun, 2019).

Για την εκκίνηση μιας δραστηριότητας σημαντικό κρίνεται πρώτα να οριστεί το πρόβλημα: «Ποια είναι η δουλειά του επιστήμονα;». Στη συνέχεια η προτροπή των παιδιών για έκφραση των γνώσεων και των ιδεών τους και σύγκριση των απόψεων τους. Έπειτα μέσω μιας ιστορικής τεκμηρίωσης, οι μαθητές μπορούν να συγκρίνουν τις αρχικές ιδέες τους με τις συνεισφορές της ιστορίας των επιστημών (Bolomont, 2007). Ακόμα, ο διάλογος είναι σημαντικός, ώστε να επαναπροσδιοριστεί η θέση των παιδιών σε σχέση με την επιστήμη, πριν αρχίσουν τη διαδικασία της «αυτοτοποθέτησης» με βάση τα κυρίαρχα στερεότυπα (Scantlebury et al., 2007). Σημαντικό θεωρείται επίσης η ανάδειξη των ιδεών των παιδιών να γίνεται και κατά την πάροδο του χρόνου για να ελέγχεται η εξέλιξή της (Matzicopoulos et al., 2009). Όταν δοθούν ευκαιρίες συμμετοχής σε ολοκληρωμένες επιστημονικές έρευνες και δραστηριότητες επιστημονικού γραμματισμού, τα μικρά παιδιά θα αρχίσουν να αναπτύσσουν τις απόψεις τους για την επιστήμη και να κοινωνικοποιούνται περιλαμβάνοντας το δικό τους περιεχόμενο, διαδικασίες και χρησιμοποιώντας τη κατάλληλη γλώσσα της επιστήμης, που χρησιμοποιείται στις αίθουσες διδασκαλίας τους (Matzicopoulos et al., 2009).

Υποστηρίζεται συχνά, ότι υπάρχει ανάγκη για μαθήματα που επικεντρώνονται στην ανάπτυξη της επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης με τους επιστήμονες, όπως για παράδειγμα προγράμματα που θα πάνε στο χώρο εργασίας του επιστήμονα οι μαθητές ή ο επιστήμονας θα ζητηθεί να επισκεφτεί το σχολείο. Τέτοιου είδους δραστηριότητες δημιουργούν στα παιδιά την ευκαιρία να αλληλεπιδράσουν με τους επιστήμονες, να τους αισθανθούν πιο προσιτούς, να κάνουν ερωτήσεις, ώστε να μπορέσουν να κατανοήσουν τη δουλειά τους μέσω της απάντησης των αποριών. Η εξασφάλιση «πρόσωπο με πρόσωπο» επικοινωνίας διαμορφώνει διαφορετικές αντιλήψεις για τον επιστήμονα, όπως την διαμόρφωση μιας πιο προσιτής εμφάνισης και προσωπικότητας των επιστημόνων και τη θεώρησή τους ως «κανονικών» ανθρώπων. Δίνεται έτσι η δυνατότητα της κατανόησης του φάσματος των επιστημονικών τομέων και των σταδιοδρομιών που υπάρχουν (Avramidou, 2013. Bolomont, 2007. Scantlebury et al., 2007. Woods-Townsend et al., 2015.).

Το σχολείο μπορεί να συμβάλει στην αναθεώρηση στερεοτυπικών αντιλήψεων μέσω μαθημάτων που εμπλέκουν την κοινωνία με παρεμβάσεις «project» μεγάλων χρονικών διαστημάτων, για τη επίλυση τοπικών προβλημάτων μέσω της έρευνας (Avramidou, 2013). Δραστηριότητες όπως επισκέψεις, παρατηρήσεις και πειραματισμοί σε εσωτερικά και εξωτερικά εργαστήρια ή μουσεία, μπορούν να επεκτείνουν την θέληση των παιδιών ως προς την επιστήμη και να βοηθήσουν την δημιουργία νέων αντιλήψεων για το χώρο εργασίας του επιστήμονα. Τέλος, συμβάλλει θετικά η εικόνα του επιστήμονα που θα κρατήσουν τα παιδιά όταν τονίζεται ο όρος «επιστήμονας» αντίθετα από τον όρο «επιστήμη». Σημαντική είναι η δημιουργία κατάλληλου πλαισίου για την αναγνώριση ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένο φύλο για τον επιστήμονα, καθώς και για την ανάδειξη και διαφοροποίηση των ποικίλων κλάδων της επιστήμης (Pekdogan & Bozgun, 2019). Τέλος, για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων μπορεί να γίνει σύνταξη γραπτής έκθεσης για τη διαδικασία από τα παιδιά (Bolmont, 2007).

Μετά από προγράμματα παρέμβασης με χαρακτηριστικά όπως αυτά που περιγράφηκαν παραπάνω που έγιναν σε έρευνες παρατηρήθηκε ότι υπήρχε αύξηση των κοριτσιών που ζωγράφισαν γυναίκα επιστήμονα σε σύγκριση από τα αρχικά τους σχέδια (Mason et al., 1991. Maoldomhnaigh & Hunt, 1988) και ένας μικρός αριθμός αγοριών σχεδίασε γυναίκα επιστήμονα, σε αντίθεση με ομάδα ελέγχου που δεν είχε λάβει παρέμβαση. Οι γυναίκες επιστήμονες εκεί ήταν λιγότερες στα σχέδια και κανένα από τα αγόρια δεν σχεδίασε γυναίκα επιστήμονα (Mason et al., 1991).

### **1.9 Η συναισθηματική διάθεση στο παιδικό σχέδιο και οι εκφραστικοί δείκτες**

Καθώς στην παρούσα έρευνα κρίνεται σημαντικό να διερευνηθεί και η συναισθηματική διάθεση που αποδίδουν τα παιδιά στους επιστήμονες που σχεδιάζουν, στην ενότητα θα αναφερθούμε στους συνήθεις εκφραστικούς δείκτες που χρησιμοποιούν τα παιδιά στα σχέδιά τους προκειμένου να αποδώσουν ένα συναίσθημα.

Η συναισθηματική διάθεση συχνά εμφανίζεται σε ένα σχέδιο και μπορεί να παρουσιαστεί με κάποιους συγκεκριμένους τρόπους. Οι τρόποι έκφρασης, αποτελούν τους εκφραστικούς δείκτες και καθένας από αυτούς συνδέεται με αντίστοιχες ενδείξεις, οι οποίες υποδηλώνουν τα εκάστοτε συναισθήματα (Picard, Brechet, & Baldy, 2007). Οι συγκεκριμένοι τρόποι που παρουσιάζονται μερικές φορές είναι άμεσοι (κυριολεκτικοί) και άλλοτε έμμεσοι (μεταφορικοί) (Jolley, Fenn, & Jones, 2004). Εντούτοις, η χρησιμοποίηση των διαφόρων εκφραστικών δεικτών του ατόμου που σχεδιάζει διαφοροποιείται ανάλογα με το φύλο, την ηλικία και το θέμα του σχεδίου.

**Η κυριολεκτική έκφραση** αποτελεί τον άμεσο τρόπο έκφρασης των συναισθημάτων σε ένα σχέδιο, τα συναισθήματα, δηλαδή αναπαρίστανται μέσω εκφράσεων του προσώπου (Picard et al., 2007). Σύμφωνα με τους Brechet, Picard και Baldy (2007) τα παιδιά επικεντρώνονται στην τροποποίηση χαρακτηριστικών του στόματος, παραλείποντας συνήθως ολόκληρο το σώμα, για να εκφράσουν συναισθήματα. Αναλυτικότερα, το συναίσθημα της χαράς αναπαρίσταται με το χαμόγελο και τα ανοιχτά μάτια, ενώ το συναίσθημα της λύπης με τη καμπύλη του στόματος (προς τα κάτω), το στόμα συνοφρυωμένο και τα βουρκωμένα μάτια (Brechet et al., 2009. Picard et al., 2007).

Η χαρά είναι το συναίσθημα που απεικονίζεται ευκολότερα στα σχέδια των παιδιών και το συναίσθημα της λύπης ακολουθεί. Η συναισθηματική εκφραστικότητα παρατηρείται να αυξάνεται με την ηλικία (Cox, 2005. Bonoti & Misalidi, 2006). Ακόμα, τα άλλα τέσσερα βασικά συναισθήματα (φόβος, θυμός, έκπληξη, αηδία) απεικονίζονται ανεπαρκώς (Cox, 2005). Τέλος, τα παιδιά χρησιμοποιούν για την απεικόνιση ενός προσώπου στρατηγικές κυριολεκτικής έκφρασης, ενώ για την απεικόνιση μη ανθρώπινων οντοτήτων, όπως ενός δέντρου, χρησιμοποιούν περισσότερο στρατηγικές μεταφορικής έκφρασης (Misalidi & Bonoti, 2014).

Αντίθετα, στη **μεταφορική έκφραση**, τα συναισθήματα που απεικονίζονται αναπαρίστανται με έναν πιο έμμεσο τρόπο σε ένα σχέδιο (Picard et al., 2007). Η



μεταφορική έκφραση διακρίνεται σε υποκατηγορίες, την έκφραση μέσω του περιεχομένου και την αφηρημένη έκφραση (Ives, 1984. Jolley et al., 2004).

Στην έκφραση μέσω του περιεχομένου, αναπαρίσταται η ψυχολογική κατάσταση των ατόμων, με τη στάση του σώματος ή του πλαισίου (Picard et al., 2007). Αναλυτικότερα, η στάση του σώματος αποτελεί τις θέσεις των άκρων που αναπαρίσταται στο σχέδιο (Brechet et al., 2009). Για παράδειγμα, όταν υπάρχει το συναίσθημα της χαράς, τα χέρια της φιγούρας είναι συνήθως ανασηκωμένα. Εν αντιθέσει όταν υπάρχει το συναίσθημα της λύπης, συχνά τα χέρια είναι προς τα κάτω και κοντά στο σώμα ή τοποθετημένα στο πρόσωπο (Picard et al., 2007).

Το πλαίσιο δεν αποτελεί τμήμα του ανθρώπου, αλλά αναφέρεται σε στοιχεία που υποδηλώνουν το συναίσθημα που επικρατεί (Brechet et al., 2009). Συνήθως περιλαμβάνει τις καιρικές συνθήκες ή κάποια αντικείμενα (Brechet et al., 2009. Picard et al., 2007). Για παράδειγμα, η βροχή ή ένα σπίτι διαλυμένο ή ένα μαραμένο λουλούδι, αποτελούν ενδείξεις που μπορεί να υποδηλώνουν θλίψη (Picard et al., 2007). Στον αντίποδα, στοιχεία όπως ένα δώρο, ένα δέντρο που είναι ανθισμένο και ο ήλιος, συχνά εμφανίζονται για να εκπροσωπήσουν το συναίσθημα της χαράς.

Τέλος, στην αφηρημένη έκφραση, η ψυχολογική κατάσταση απεικονίζεται με ενδείξεις όπως το χρώμα και το μέγεθος (Picard et al., 2007). Πιο συγκεκριμένα, οι σκούρες αποχρώσεις χρωμάτων, πιθανότατα μπορεί να υποδηλώνουν αρνητικά συναισθήματα (Picard et al., 2007). Θετικά συναισθήματα διαπιστώθηκε να υπάρχουν όταν το μέγεθος είναι μεγάλο σε αντικείμενα ή σε φιγούρες, ενώ αρνητική χροιά παρατηρήθηκε στα αντίστοιχα με μικρότερο μέγεθος (Burkitt, Barrett, & Davis, 2003. Picard et al., 2007).

Οι ηλικίες που εμφανίζονται οι δείκτες προκειμένου να εκφράσουν ένα συναίσθημα στο σχέδιο, ποικίλουν. Από τη νηπιακή ηλικία μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κυριολεκτική έκφραση, ο δείκτης της έκφρασης του προσώπου (Brechet et al., 2009). Ενώ υπό πειραματικές συνθήκες από αυτή την ηλικία εμφανίζεται η αφηρημένη έκφραση (Burkitt et al., 2003). Ενώ, από την ηλικία των οκτώ χρονών εμφανίζονται οι δείκτες της στάσης του σώματος και του πλαισίου (Brechet et al., 2009). Όμως ο δείκτης της στάσης του σώματος εμφανίζεται νωρίτερα από τον εκφραστικό δείκτη του πλαισίου (Brechet et al., 2007).

### **1.10 Αναγκαιότητα, σκοπός και στόχοι της έρευνας**

Η έρευνα στόχο έχει να συλλέξει και να διερευνήσει τις αντιλήψεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας για τον επιστήμονα. Πιο συγκεκριμένα, διερευνά το φύλο που του αποδίδουν, τις στερεοτυπικές εικόνες για τον επιστήμονα, το επαγγελματικό περιβάλλον του, την ειδίκευση του, τα συναισθήματα που έχει, τις αιτιολογήσεις του συναισθήματος του και τους δείκτες έκφρασης συναισθήματος. Αναγκαίο κρίθηκε να διερευνηθούν τα παραπάνω καθώς είχε βρεθεί από παλαιότερες έρευνες ότι η στερεότυπη εικόνα δεν εμφανίζεται πριν την ηλικία των 8 ετών και ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας δεν γνωρίζουν ακόμα την έννοια του επιστήμονα και δεν περιλαμβάνουν στα σχέδια τους στερεοτυπικούς δείκτες, ενώ πρόσφατες έρευνες ανακάλυψαν ότι το στερεότυπο εμφανίζεται στις μέρες μας ήδη από την προσχολική ηλικία. Αλλά επειδή, δεν υπάρχουν αρκετές έρευνες που να εστιάζουν σε παιδιά νηπιαγωγείου, η παρούσα έρευνα είναι πρωτότυπη και αναγκαία, ώστε να υπάρξουν προτάσεις για έγκαιρες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις.

### **1.11 Ερευνητικά ερωτήματα**

Τα ερευνητικά ερωτήματα που προέκυψαν και απασχόλησαν την παρούσα έρευνα είναι τα ακόλουθα:

- 1) Ποιο είναι το φύλο που αποδίδουν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας στον επιστήμονα;
- 2) Σε ποιο βαθμό υιοθετούν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας στερεοτυπικές εικόνες για τους επιστήμονες;
- 3) Ποιο είναι το επαγγελματικό περιβάλλον του επιστήμονα, σύμφωνα τα παιδιά προσχολικής ηλικίας;
- 4) Ποια είναι η ειδίκευση του επιστήμονα σύμφωνα με τις αντιλήψεις των παιδιών;
- 5) Ποια συναισθήματα αποδίδουν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας στον επιστήμονα;
- 6) Ποιες είναι οι αιτιολογήσεις του συναισθήματος που αποδίδουν τα παιδιά στους επιστήμονες;
- 7) Σε ποιο βαθμό χρησιμοποιούν τα παιδιά δείκτες έκφρασης συναισθήματος στα σχέδια τους;

## **Κεφάλαιο 2: Μέθοδος**

### **2.1 Εισαγωγή**

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί η μέθοδος της παρούσας έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, στην ενότητα 2.2 παρουσιάζεται το δείγμα της έρευνας. Στην ενότητα 2.3 περιγράφονται τα εργαλεία συλλογής δεδομένων. Στην ενότητα 2.4 παρουσιάζεται η διαδικασία συλλογής δεδομένων και στην 2.5 η διαδικασία ανάλυσης δεδομένων.

### **2.2 Το δείγμα**

Στην έρευνα συμμετείχαν 78 παιδιά προσχολικής ηλικίας. Το δείγμα αποτελούνταν από παιδιά που φοιτούσαν σε έξι δημόσια νηπιαγωγεία, εκ των οποίων τα τρία βρίσκονταν στο κέντρο του Βόλου ( $N = 49$ ), το ένα εκτός της πόλης στα Κάτω Λεχώνια ( $N = 14$ ) και τα άλλα δύο στη περιοχή της Νέας Ιωνίας ( $N = 15$ ). Από αυτά, τα 28 παιδιά φάνηκε να αγνοούν την έννοια του επιστήμονα, καθώς σχεδίασαν και περιέγραψαν ανθρώπους άσχετους με το θέμα που τους ζητήθηκε. Για το λόγο αυτό αποκλείστηκαν από το δείγμα. Επομένως το δείγμα της έρευνας περιλάμβανε τα υπόλοιπα 50 παιδιά, από τα οποία 29 ήταν αγόρια (58% του δείγματος) και 21 κορίτσια (42% του δείγματος). Τριάντα παιδιά (60%) ήταν στην ηλικία των 5 ετών ( $M.O. = 67,93$  μήνες) και 20 παιδιά (40%) στην ηλικία των 6 ετών ( $M.O. = 74,15$  μήνες). Τέλος, ερωτήθηκε το επάγγελμα των γονιών των παιδιών και εξετάστηκε αν ήταν επιστήμονες ή όχι. Από το επάγγελμα των πατεράδων οι 10 από τους 50 ήταν επιστήμονες, ποσοστό (20%) και από το επάγγελμα των μητέρων 12 από τις 50 ήταν επιστήμονες, ποσοστό (24%).

### **2.3 Εργαλεία συλλογής δεδομένων**

Τα δεδομένα της έρευνας συλλέχθηκαν με τη χρήση μιας τροποποιημένης εκδοχής της τεχνικής DAST. Πιο συγκεκριμένα, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων που επιλέχθηκαν ήταν η ημιδομημένη συνέντευξη και τα σχέδια. Όπως έχει αναφερθεί και πιο πάνω (Ενότητα 1.5) ο συνδυασμός των μεθόδων αυτών είναι κατάλληλος για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, ώστε να αντληθούν όσο το δυνατό περισσότερες πληροφορίες για τις αντιλήψεις τους για τους επιστήμονες.

Η διαδικασία που ακολουθούνταν στη συγκεκριμένη εργασία, για κάθε παιδί αποτελούνταν από τέσσερα στάδια. Αρχικά, η ερευνήτρια συμπλήρωνε τα απαραίτητα στοιχεία στο πρωτόκολλο καταγραφής, δηλαδή το φύλο του παιδιού, το νηπιαγωγείο από το οποίο προέρχονταν, τον αύξοντα αριθμό και την ημερομηνία διεξαγωγής της εξέτασης. Έπειτα, προχωρούσε σε μια προκαταρκτική συζήτηση για τους επιστήμονες, όπου οι απαντήσεις των παιδιών καταγράφονταν χειρόγραφα από την ερευνήτρια. Οι συζητήσεις βασιζόταν στις ερωτήσεις «Έχεις ακούσει ποτέ τη λέξη ‘επιστήμονας’;» «Μπορείς να μου πεις τι είναι;», «Τι κάνει ένας επιστήμονας; Με τι ασχολείται;», «Που δουλεύει ένας επιστήμονας;» και «Μπορείς να μου δώσεις ένα παράδειγμα πώς τον/την φαντάζεσαι στο μέρος που δουλεύει;».

Στη συνέχεια, ζητήθηκε από τα παιδιά να ζωγραφίσουν μία ή έναν επιστήμονα στο μέρος που δουλεύει (εναλλάσσοντας το φύλο του επιστήμονα ανά παιδί). Στα παιδιά δόθηκε ένα λευκό φύλλο χαρτιού Α4, γόμα, μολύβι, και ξυλομπογιές στα χρώματα κόκκινο, μπλε, πράσινο, καφέ, μαύρο, πορτοκαλί, ροζ και μοβ. Δόθηκε όσος χρόνος χρειαζόταν για την ολοκλήρωση του σχεδίου στο κάθε παιδί. Στο κάθε σχέδιο πάνω δεξιά γράφτηκε ένας κωδικός για κάθε παιδί, που αντιστοιχούσε στο σχολείο, στο φύλο και στον αύξοντα αριθμό. Μετά την ολοκλήρωση του σχεδιαστικού έργου, ακολούθουσε η ημι-δομημένη συνέντευξη, όπου δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να μιλήσουν για το σχέδιό τους.

Η συνέντευξη περιλάμβανε τις ακόλουθες ερωτήσεις: «Θέλεις να μου μιλήσεις για το σχέδιο σου; Τι ακριβώς ζωγράφισες;», «Πού δουλεύει ο επιστήμονας που ζωγράφισες;», «Τι κάνει ακριβώς ο/η επιστήμονας που ζωγράφισες εδώ;» και «Πώς νοιώθει ο/η επιστήμονας την ώρα που δουλεύει; Γιατί νοιώθει έτσι;». Οι απαντήσεις του κάθε παιδιού σημειώνονταν από την ερευνήτρια και αν χρειαζόταν σε περίπτωση δυσκολίας δίνονταν συμπληρωματικές/ διευκρινιστικές ανοιχτές ερωτήσεις, χωρίς να καθοδηγούν την απάντηση του παιδιού. Τέλος, τα δημογραφικά στοιχεία του κάθε παιδιού συλλέχθηκαν ρωτώντας την υπεύθυνη νηπιαγωγό της τάξης μετά τη διαδικασία συλλογής δεδομένων.

#### **2.4 Διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Η διαδικασία συλλογής δεδομένων έγινε στο τέλος του σχολικού έτους 2019, τους μήνες Μάιο-Ιούνιο. Σε συνεννόηση με την καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας Βασίλεια Χρηστίδου υπεύθυνη για τη συγκεκριμένη έρευνα, εξασφαλίστηκαν οι σχετικές άδειες από τις διευθύντριες των σχολείων και συντάχθηκε ειδική φόρμα συγκατάθεσης, που περιλάμβανε περιληπτικά τη διαδικασία συλλογής δεδομένων, όπως και τα εργαλεία συλλογής δεδομένων, το σκοπό της έρευνας και διαβεβαίωνε για τη διατήρηση της ανωνυμίας των παιδιών. Η φόρμα διανεμήθηκε στους γονείς των παιδιών και επιστράφηκε υπογεγραμμένη από τους ίδιους. Ύστερα από συνεννόηση με τα νηπιαγωγεία για τις ημέρες που διέθεταν να μας δεχτούν επισκεφτήκαμε τα νηπιαγωγεία. Ζητήθηκε από τις νηπιαγωγούς επαρκής χρόνος (περίπου 15 λεπτά) ανά παιδί να εξεταστεί. Το κάθε παιδί εξετάστηκε ατομικά σε μια αίθουσα που ήταν ήσυχη από εξωτερικούς παράγοντες. Το κάθε παιδί μπορούσε να έχει όσο χρόνο ήθελε για το σχέδιο του. Η διαδικασία συλλογής δεδομένων πραγματοποιήθηκε από τρεις ερευνήτριες/ φοιτήτριες του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης, εκ των οποίων μία ήταν η συγγραφέας της παρούσας εργασίας.

## **2.5 Διαδικασία ανάλυσης δεδομένων**

Αρχικά τα σχέδια και οι συνεντεύξεις του κάθε παιδιού αριθμήθηκαν (από το 1 έως το 78). Στη συνέχεια, ελέγχθηκε αν το δείγμα είχε κατανοήσει την έννοια του επιστήμονα, δηλαδή αν είχε σχεδιάσει και περιγράψει κάποιον επιστήμονα. Όπως ήδη αναφέρθηκε, όσα παιδιά αγνοούσαν την έννοια του επιστήμονα, δηλαδή έδωσαν σχέδια και περιγραφές ανθρώπων άσχετων με το θέμα που τους είχε ζητηθεί, αποκλείστηκαν από την αρχή από το δείγμα.

Θέλοντας να διερευνηθούν οι αναπαραστάσεις των παιδιών για τον/την επιστήμονα, διερευνήθηκε το φύλο του επιστήμονα. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν οι επτά στερεοτυπικοί δείκτες του Chambers (1983) και ο όγδοος της She (1998) «στοιχεία φυσικού κόσμου». Συγκεκριμένα, ως προς το βαθμό στερεοτυπίας της εικόνας του επιστήμονα, χρησιμοποιήθηκαν οι εξής δείκτες:

1. Η ποδιά εργαστηρίου
2. Η ανεπτυγμένη τριχοφυΐα στο πρόσωπο ή τα περίεργα χτενίσματα
3. Τα γυαλιά οράσεως
4. Τα σύμβολα έρευνας και ο εργαστηριακός εξοπλισμός (π.χ. δοκιμαστικοί σωλήνες, φιάλες, μικροσκόπια, τηλεσκόπια)
5. Τα σύμβολα γνώσης (βιβλία, φάκελοι, γραφική ύλη)
6. Τα προϊόντα τεχνολογίας (π.χ ηλεκτρονικός υπολογιστής)
7. Σχετικές λεζάντες: (τύποι χημικοί ή μαθηματικοί, ταξινομήσεις, φράσεις όπως «Εύρηκα» κ.λ.π)
8. Αντικείμενα του φυσικού κόσμου (όπως ουράνια σώματα, ζώα ή φυτά)

Ακόμα, επιλέχθηκε να διερευνηθούν οι δείκτες έκφρασης συναισθήματος, μεταφορικοί και κυριολεκτικοί. Πιο συγκεκριμένα οι δείκτες που διερευνήθηκαν είναι οι ακόλουθοι:

1. Έκφραση προσώπου
2. Η στάση του σώματος του επιστήμονα
3. Καιρικές συνθήκες
4. Ύπαρξη άλλων ανθρώπων (συνεργάτες)

Εξετάστηκε επιπλέον το επαγγελματικό περιβάλλον του επιστήμονα. Οι απαντήσεις των παιδιών ομαδοποιήθηκαν ως εξής: α) το εργαστήριο, β) το γραφείο, γ) πεδίο (π.χ. βιότοπος), δ) άλλο (όπως σχολείο, χειρουργείο, κλπ.).

Ομοίως ομαδοποιώντας τα αποτελέσματα για την ειδίκευση του επιστήμονα στην ανάλυση περιλήφθηκαν οι εξής ειδικότητες: α) του χημικού, β) του φυσικού/αστρονόμου, γ) των βιοιατρικών επιστημών, δ) του δασκάλου, ε) του γεωπόνου, ζ) της επιστημονικής φαντασίας/ Απροσδιόριστο/Άλλο, η) του μηχανικού/πληροφορικού.

Ακολούθως εξετάστηκε η απόδοση συναισθήματος στον επισήμανα, όπου τα σχέδια ομαδοποιήθηκαν με βάση το συναίσθημα που απέδιδαν τα παιδιά στους επιστήμονες και προέκυψαν οι εξής κατηγορίες: α) χαρά, β) λύπη, γ) φόβος/απελπισία/πανικός, δ) αγωνία/άγχος, ε) απουσία συναισθήματος/σοβαρός/ανέκφραστος/σκεπτικός, ζ) θυμός, η) εξάντληση, θ) ηρεμία.

Τέλος εξετάστηκαν οι αιτιολογήσεις των παιδιών για τα συναισθήματα του επιστήμονα και προέκυψαν οι εξής κατηγορίες: α) αρέσκεια, β) αυτοπεποίθηση / αυτοαποτελεσματικότητα, γ) εφεύρεση, δ) εμπόδια/κίνδυνοι, ε) απολαβές, ζ) άσχετο, η) περιέργεια/ενδιαφέρον, θ) προσφορά, ι) δυσκολία, κ) απουσία/ ασαφές.

Κάθε στοιχείο από τις παραπάνω διαστάσεις ανάλυσης μετρήθηκε μόνο μία φορά στο κάθε σχέδιο, ανεξάρτητα αν εμφανιζόταν ή όχι με περισσότερες εκδηλώσεις (π.χ. δοκιμαστικοί σωλήνες και μικροσκόπια). Αν υπήρχε κάποιο χαρακτηριστικό στοιχείο που δεν ήταν ξεκάθαρο και δεν είχε διευκρινιστεί ή επιβεβαιωθεί από τη ημι-δομημένη συνέντευξη του παιδιού, αγνοήθηκε.

Ακόμα, τα δεδομένα αναλύθηκαν, ώστε να προκύψουν οι σχετικές συχνότητες ανά μεταβλητή. Η διαδικασία ανάλυσης δεδομένων έγινε με το πρόγραμμα του SPSS (IBM SPSS Statistics Data Editor). Για κάθε δείκτη, δόθηκε η τιμή '1' εάν εμφανιζόταν στο σχέδιο και η τιμή '0' αν δεν εμφανιζόταν. Αναφορικά με το φύλο του απεικονιζόμενου επιστήμονα δόθηκε η τιμή 1 αν ήταν άντρας και η τιμή 2 αν ήταν γυναίκα. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν αναφέρονται διεξοδικά παρακάτω.

## Κεφάλαιο 3: Αποτελέσματα

### 3.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, στην ενότητα 4.2 παρουσιάζεται το φύλο του επιστήμονα. Στην ενότητα 4.3 παρουσιάζονται οι δείκτες του στερεότυπου μοντέλου. Στην ενότητα 4.4 παρουσιάζεται το επαγγελματικό περιβάλλον του επιστήμονα. Στην ενότητα 4.5 παρουσιάζεται η ειδίκευση του επιστήμονα. Στην ενότητα 4.6 παρουσιάζεται η απόδοση συναισθήματος στον επιστήμονα. Στην ενότητα 4.7 παρουσιάζονται οι αιτιολογήσεις του συναισθήματος. Τέλος, στην ενότητα 4.8 παρουσιάζονται οι δείκτες έκφρασης συναισθήματος. Όπως προαναφέρθηκε στην ανάλυση των δεδομένων συμπεριλήφθηκαν τα σχέδια των 50 παιδιών που ανταποκρίθηκαν στην σχεδιαστική οδηγία της ερευνήτριας, των οποίων τα σχέδια περιλάμβαναν την αναπαράσταση ενός επιστήμονα. Στη συνέχεια θα παρατεθούν αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

### 3.2 Το φύλο του επιστήμονα

Η πλειοψηφία των παιδιών (68%) του δείγματος απεικόνισε άντρα επιστήμονα. Χρήσιμο είναι να αναφερθεί ότι τα αγόρια σχεδίασαν μόνο άντρα επιστήμονα. Μερικά αποσπάσματα από συνεντεύξεις αγοριών (βλ. *Παράδειγμα 1 και 2*) στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να αναφερθούν. Αντίθετα, γυναίκα επιστήμονα σχεδίασε το 28% του δείγματος, εκ των οποίων όλα ήταν κορίτσια (βλ. *Σχήμα 1*).

Παράδειγμα 1: «*Εξωγήινος με έναν πλανήτη. Άντρας απλά έχει μεταμορφωθεί σε γυναίκα για να τους φάει όλους*», 13, Αγόρι.

Παράδειγμα 2: «*Οι επιστήμονες είναι αγόρια μόνο*», 18, Αγόρι.

Πίνακας 1: Το φύλο του επιστήμονα

	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)
Άντρας	34	68
Γυναίκα	14	28
Και τα δύο	2	4
Σύνολο	50	100%



Σχήμα 1: Σχέδιο που απεικονίζει γυναίκα επιστήμονα



Σχήμα 2: Σχέδιο που απεικονίζει άντρα επιστήμονα



Τέλος, ένας πολύ μικρός αριθμός παιδιών (το 4% του δείγματος) σχεδίασε και τα δύο φύλα, περιλαμβάνοντας περισσότερους από έναν επιστήμονες στα σχέδιά τους. Η συνέντευξη (βλ. Παράδειγμα 3) από ένα αγόρι που ζωγράφισε και τα δύο φύλα φανερώνει μια ισότιμη στάση απέναντι στις γυναίκες και τους άντρες επιστήμονες. Αντίθετα, από τη συνέντευξη από ένα κορίτσι φαίνεται μία άλλη αντιμετώπιση της γυναίκας. Πιο συγκεκριμένα, η γυναίκα δημιουργεί ενώ ο άντρας καταστρέφει (βλ. Παράδειγμα 4).

Παράδειγμα 3: «Έχω κάνει δύο επιστήμονες ένα αγόρι και ένα κορίτσι, έχουν βρει οστά κι έχουν βρει ένα σπασμένο αυγό και κάτι οστά από δεινόσαυρο», 31, Αγόρι, (Σχήμα 3).

Παράδειγμα 4: «Ο άντρας το διάλυσε, η κοπέλα το έφτιαξε», 5, Κορίτσι, (Σχήμα 4).



Σχήμα 3: Σχέδιο που απεικονίζει δύο επιστήμονες που είναι συνεργάτες. Εκ των οποίων ο ένας είναι άντρας και η άλλη γυναίκα.



Σχήμα 4: Σχέδιο που απεικονίζει δύο επιστήμονες, ο ένας άντρας και η μία γυναίκα.

### 3.3 Δείκτες στερεότυπου μοντέλου

Οι πιο συχνοί στερεοτυπικοί δείκτες που υπάρχουν είναι τα σύμβολα έρευνας που απεικονίστηκαν σχεδόν από τα μισά παιδιά του δείγματος (49%). Στη συνέχεια ακολουθεί, η ποδιά εργαστηρίου που σχεδιάστηκε από λίγο λιγότερα παιδιά (34%) του δείγματος, έπειτα τα σύμβολα τεχνολογίας (30%), τα στοιχεία από το περιβάλλον (28%) και τα παράξενα μαλλιά και παράξενα χτενίσματα (26%). Τέλος, οι στερεότυποι δείκτες που εμφανίζονται στα σχέδια πολύ λίγων παιδιών είναι τα σύμβολα γνώσης (6,1%), οι λεζάντες και τα γυαλιά οράσεως (που είχαν αντίστοιχα 6% το κάθε ένα, βλ. Πίνακα 2).

Πίνακας 2: Δείκτες στερεότυπου μοντέλου

	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)
Ποδιά Εργαστηρίου	17	34
Μαλλιά	13	26
Γυαλιά οράσεως	3	6
Σύμβολα έρευνας	24	49
Σύμβολα γνώσης	3	6,1
Τεχνολογία	15	30
Λεζάντες	3	6
Περιβάλλον	14	28



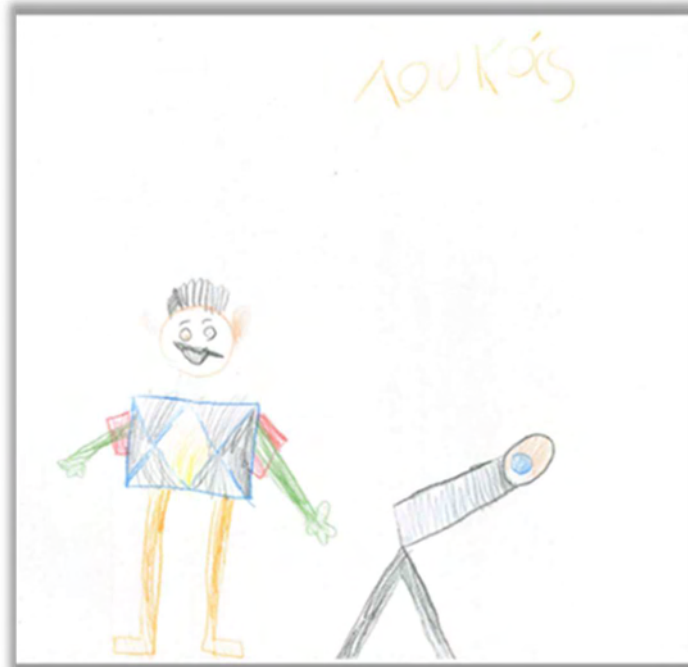
Σχήμα 5: Σχέδιο που απεικονίζει άντρα επιστήμονα, με ποδιά εργαστηρίου, γυαλιά οράσεως που δουλεύει μέσα σε εργαστήριο.



Σχήμα 6: Σχέδιο που απεικονίζει γυναίκα επιστήμονα, με περίεργο χτένισμα, που φοράει ποδιά εργαστηρίου, δουλεύει σε εργαστήριο και περιστοιχίζεται από σύμβολα έρευνας.



Σχήμα 7: Σχέδιο που απεικονίζει άντρα επιστήμονα, που έχει τεχνολογικά επιτεύγματα και λεζάντα.



Σχήμα 8: Σχέδιο που απεικονίζει έναν αστρονόμο και ένα σύμβολο έρευνας (τηλεσκόπιο).

### **3.4 Το επαγγελματικό περιβάλλον του επιστήμονα**

Ο χώρος εργασίας του επιστήμονα στα σχέδια, περίπου των μισών παιδιών (54%) παρατηρείται να είναι το εργαστήριο (βλ. Σχήματα 5,6 και 12 και Παράδειγμα 5 και 6). Σειρά έχει το «άλλο» που περιλαμβάνει τους χώρους εργασίας του σχολείου, του χειρουργείου, κ.λπ. (38% του δείγματος). Πολύ μικρός αριθμός παιδιών (4% του δείγματος), ανέφερε το γραφείο (βλ. Παράδειγμα 7) και (4%) ως το περιβάλλον εργασίας του επιστήμονα.

Παράδειγμα 5: «Σε ένα μυστικό εργαστήριο που δεν πρέπει να ξέρουν οι άνθρωποι, στο δάσος», 12, Αγόρι.

Παράδειγμα 6: «Σε ένα επιστημονικό μαγαζί που μπαίνουν μόνο οι επιστήμονες», 8, Αγόρι.

Παράδειγμα 7: «Σε ένα γραφείο είναι σαν το γραφείο της κυρίας. Αλλά ο επιστήμονας ανακαλύπτει καινούρια πράγματα, ενώ η κυρία μαθαίνει.», 58, Κορίτσι.

Πίνακας 3: Επαγγελματικό περιβάλλον επιστήμονα

	Συχνότητα	Ποσοστό
Εργαστήριο	27	54
Γραφείο	2	4
Πεδίο	2	4
Άλλο (σχολείο, χειρουργείο, κλπ.)	19	38
Σύνολο	50	100%

### **3.5 Η ειδικευση του επιστήμονα**

Η πλειοψηφία των παιδιών (62%) ως ειδικότητα του επιστήμονα σχεδίασε φιγούρες που εντάχθηκαν στη κατηγορία «επιστημονική φαντασία / απροσδιόριστη / άλλο» (βλ. Παράδειγμα 8, 9 και 10). Στη συνέχεια οι ειδικότητες που επιλέχθηκαν από λιγότερα παιδιά είναι του χημικού και των βιοιατρικών επιστημών (εκ των οποίων περιλαμβάνονται οι γιατροί και οι φαρμακοποιοί), ποσοστό (10%) η κάθε μια κατηγορία αντίστοιχα (βλ. Παράδειγμα 11). Στη συνέχεια ακολουθεί ο φυσικός/αστρονόμος (8%) (βλ. Παράδειγμα 12, 13 και 14), ο δάσκαλος (4%) και ο μηχανικός/επιστήμονας πληροφορικής (4%). Τέλος ο γεωπόνος επιλέχθηκε μόνο από ένα παιδί (2%).

Παράδειγμα 8: «Πηγαίνει να πάρει τα δύο φίλτρα και να τα ενώσει και να κάνει έναν δράκο», 1, Κορίτσι (βλ. Σχήμα 6).

Παράδειγμα 9: «Φίλτρα κάνει και τα ανακατεύει και μετά θα δει τι συμβαίνει και γίνονται τεράστια τα χόρτα που ρίχνει τα φίλτρα», 9, Αγόρι (βλ. Σχήμα 18).

Παράδειγμα 10: «Έναν επιστήμονα, μια γυναίκα διαβάζει ένα βιβλίο για αρχαία πράγματα. Ο πάγκος με το τηλεσκόπιο που βλέπει κάτι μικρά πράγματα, πιο μικρά αν είναι επικίνδυνα και αν δεν είναι τα αφήνει ελεύθερα στην φύση», 10, Κορίτσι (βλ. Σχήμα 9).

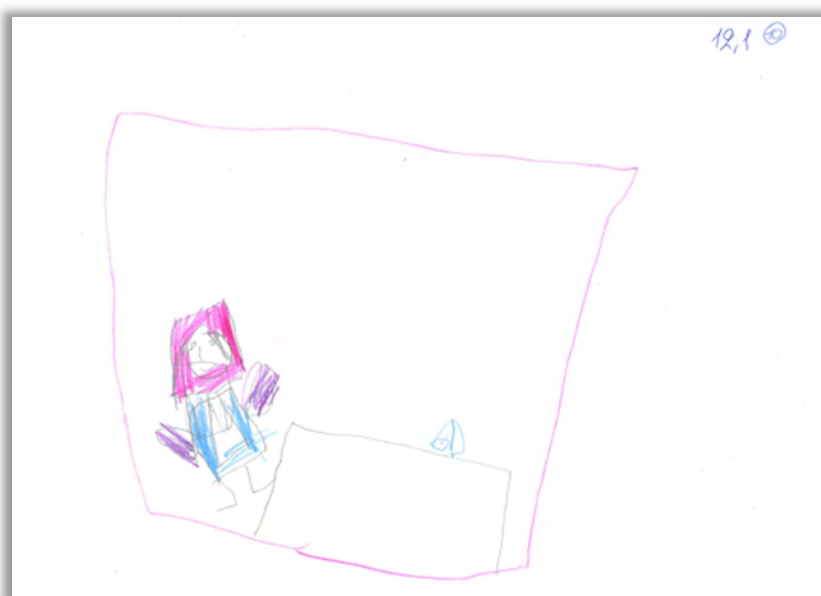
Παράδειγμα 11: «Φτιάχνει μια αλοιφή για το τσίμπημα του δηλητηριώδους σκορπιού. Και μετά από αυτό φτιάχνει μια κρέμα για όταν σε τσιμπήσει το κουνούπι τίγρης και μετά ένα φάρμακο για τη μύγα τσετσέ που σε τσιμπάει και κοιμάσαι», 56, Κορίτσι.

Παράδειγμα 12: «Ζωγράφισα το σπίτι του και το τηλεσκόπιο. Φοράει την αγαπημένη του μπλούζα, έχει και σημειούλα. Και μυτούλες και αυτάκια στα αστεράκια και στο φεγγαράκι. Μέσα κοιμούνται τα παιδιά. δουλεύει στα αστέρια και εξετάζει το φεγγάρι», 64, Αγόρι (βλ. Σχήμα 10).

Παράδειγμα 13: «Ζωγράφισα τον πλανήτη που τον λένε Αφροδίτη και ένα μπαλόνι μέσα στο πλανήτη και τον επιστήμονα που είναι κορίτσι, που έχει πολλά ωραία λουλούδια και κορδέλες στη στολή του και στο διαστημόπλοιο. Κοιτάει άμα οι πλανήτες κάθε μέρα είναι εντάξει.», 59, Κορίτσι (βλ. Σχήμα 11).

Πίνακας 4: Η ειδίκευση του επιστήμονα

	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Χημικός	5	10
Φυσικός/ αστρονόμος	4	8
Βιοιατρικές επιστήμες	5	10
Δάσκαλος	2	4
Γεωπόνος	1	2
Μηχανικός/ Πληροφορική	2	4
Επιστημονική φαντασία/ Απροσδιόριστο/ Άλλο	31	62
Σύνολο	50	100%



Σχήμα 9: Σχέδιο που απεικονίζει μια γυναίκα επιστήμονα, που η ειδίκευσή της εντάχθηκε στη κατηγορία «επιστημονική φαντασία / απροσδιόριστο / άλλο».





Σχήμα 10: Σχέδιο που απεικονίζει έναν αστρονόμο και ένα σύμβολο έρευνας (τηλεσκόπιο).



Σχήμα 11: Σχέδιο που απεικονίζει μια γυναίκα φυσικό/αστρονόμο, ένα διαστημόπλοιο και ένα πλανήτη.



Σχήμα 12: Σχέδιο που απεικονίζει μία γυναίκα χημικό σε ένα εργαστήριο, με σύμβολα έρευνας.

### **3.6 Απόδοση συναισθήματος στον επιστήμονα**

Το συναίσθημα του επιστήμονα που κυριαρχεί είναι θετικό, πιο συγκεκριμένα αποτυπώνεται το συναίσθημα της χαράς (76%). Έπειτα, ακολουθούν με μεγάλη απόκλιση συναισθήματα κατά βάση αρνητικά, όπως το συναίσθημα της εξάντλησης, (6%). Ακόμα, τα συναισθήματα που ακολουθούν είναι η αγωνία/άγχος, η απουσία συναισθήματος και ο θυμός, σε ποσοστό πολύ μικρό 4% το καθένα. Τέλος, η λύπη, ο φόβος/ η απελπισία/ ο πανικός και η ηρεμία εμφανίζονται σε ποσοστό ακόμη πιο μικρό. 2% το καθένα.

Παράδειγμα 14: «Ωραία γιατί, έφτιαξε φίλτρα που κάνουν αυτό που ήθελε», 73, Κορίτσι (βλ. Σχήμα 13).

Παράδειγμα 15: «Κουρασμένη, γιατί είναι πολύ μεγάλη δουλειά και δύσκολη», 56, Κορίτσι (βλ. Σχήμα 14).

Παράδειγμα 16: «Κουρασμένος, επειδή είχε πολύ ώρα και κουράστηκε», 26, Αγόρι (βλ. Σχήμα 15).

Παράδειγμα 17: «Αγχωμένος, Καθώς, οι άλλοι επιστήμονες έχουνε δίκαιο και αυτός δεν ήθελε να πάει στα φίδια. Αλλά αυτός πήγε», 68, Αγόρι (βλ. Σχήμα 16).

Πίνακας 5: Απόδοση συναισθήματος στον επιστήμονα

	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Χαρά	38	76
Λύπη	1	2
Φόβος/ απελπισία/ πανικός	1	2
Αγωνία/ άγχος	2	4
Απουσία συναισθ./ σοβαρός/ ανέκφραστος/ σκεπτικός	2	4
Θυμός	2	4
Εξάντληση	3	6
Ηρεμία	1	2
Σύνολο	50	100%



Σχήμα 13: Σχέδιο που απεικονίζει άντρα επιστήμονα, με το συναίσθημα της χαράς.



Σχήμα 14: Σχέδιο που απεικονίζει γυναίκα επιστήμονα που νοιώθει εξάντληση.



Σχήμα 15: Σχέδιο που απεικονίζει άντρα επιστήμονα που αισθάνεται εξάντληση.



Σχήμα 16: Σχέδιο που απεικονίζει έναν επιστήμονα που νιώθει άγχος.

### 3.7 Αιτιολογήσεις του συναισθήματος

Στη συνέντευξη πέρα από την ερώτηση για το πώς νοιώθει ο/η επιστήμονας την ώρα που δουλεύει, ζητήθηκε να αιτιολογήσουν το λόγο που νοιώθει έτσι. Οι απαντήσεις που δόθηκαν είναι ποικίλες. Οι περισσότερες απαντήσεις των παιδιών (34,7%) φανέρωναν το αίσθημα της αυτοπεποίθησης / αυτοαποτελεσματικότητας. Στη συνέχεια, το 18,2% του δείγματος δεν απάντησε στην ερώτηση ή ήταν ασαφές αυτό που απάντησε και το 14,3% ανέφερε κάτι άσχετο. Ακόμα, το 12,2% έδωσε αιτιολόγηση που αφορούσε στις απολαβές των επιστημόνων. Το 10,2% έδωσε αιτιολόγηση που συνδεόταν με την αρέσκεια σε αυτό που κάνει ο/η επιστήμονας. Έπειτα αρκετά μικρό ποσοστό (8,2%), απάντησε κάτι σχετικό με τη προσφορά στο κοινωνικό σύνολο. Το (6,1%) έδωσε ως αιτιολόγηση πράγματα που αφορούσαν τη περιέργεια και το ενδιαφέρον. Αιτιολογήσεις όπως εφεύρεση και εμπόδια / κίνδυνοι, έδωσαν ποσοστό 4,1% αντίστοιχα το κάθε ένα. Τέλος, ένας μόνο μαθητής εξέφρασε δυσκολία ως τη αιτιολόγηση του συναισθήματος του επιστήμονα που σχεδίασε.

Παράδειγμα 18: «Χαρούμενος γιατί βοηθάει τους ανθρώπους. Αμα χρειάζονται φίλτρο αγάπης αν δεν τους αγαπάνε οι άλλοι», 14, Κορίτσι.

Παράδειγμα 19: «Χαρούμενη, γιατί της αρέσει αυτό που κάνει», 2, Κορίτσι.

Παράδειγμα 20: «Καλά, γιατί του αρέσει η δουλειά του», 4, Αγόρι.

Παράδειγμα 21: «Χαρούμενη, γιατί μετά από λίγες μέρες θα πάει στο μουσείο», 10, Κορίτσι.

Πίνακας 6: Αιτιολογήσεις του συναισθήματος

	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Αρέσκεια	5	10,2
Αυτοπεποίθηση, αυτοαποτελεσματικότητα	17	34,7
Εφεύρεση	2	4,1
Εμπόδια, κίνδυνοι	2	4,1
Απολαβές	6	12,2
Άσχετο	7	14,3
Περιέργεια/ ενδιαφέρον	3	6,1
Προσφορά	4	8,2
Δυσκολία	1	2
Απουσία/ Ασαφές	9	18,2
Σύνολο	50	100%

### **3.8 Δείκτες έκφρασης συναισθήματος**

Τα περισσότερα παιδιά του δείγματος κατόρθωσαν να εκφράσουν στο σχέδιο τους το συναίσθημα που του απέδωσαν λεκτικά. Πιο συγκεκριμένα το 70% του δείγματος σχεδίασε την έκφραση του προσώπου του. Έπειτα, καθώς τα συναισθήματα εκφράζονται και από τη στάση του σώματος παρατηρήθηκε ότι στο 46,8% του δείγματος, ο επιστήμονας που σχεδίασαν εξέφραζε το συναίσθημα που είπαν από τη στάση του σώματός του (στη χαρά τα χέρια ήταν σηκωμένα, ενώ στη λύπη κατεβασμένα). Ακόμα, καιρικά φαινόμενα σχεδίασαν λιγότερα παιδιά (14%\_ και συγκεκριμένα τον ήλιο, που συνδέεται με το συναίσθημα της χαράς. Τέλος, κάποια παιδιά (22%) στο σχέδιο τους δημιούργησαν πέρα από τη μορφή του επιστήμονα, τη παρουσία άλλου προσώπου ως ένδειξη του κοινωνικού του περιβάλλοντος, που άλλοτε ήταν συνεργάτης με τον επιστήμονα, άλλοτε παρατηρητής και άλλοτε απλά ένα πρόσωπο χωρίς κάποια εξήγηση.

Πίνακας 8: Δείκτες έκφρασης συναισθήματος

	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Έκφραση προσώπου	35	70
Στάση του σώματος	22	46,8
Καιρικές συνθήκες	7	14
Άλλοι άνθρωποι	11	22



Σχήμα 17: Σχέδιο που απεικονίζει τη χαρά στην έκφραση του προσώπου, στη στάση του σώματος και τις καιρικές συνθήκες.



Σχήμα 18: Σχέδιο που απεικονίζει άντρα επιστήμονα, με δείκτες έκφρασης συναισθήματος. Την έκφραση προσώπου (χαμόγελο) και τη στάση του σώματος (τα χέρια σηκωμένα).



## **Κεφάλαιο 4: Συζήτηση & Συμπεράσματα**

### **4.1 Εισαγωγή**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η συζήτηση των αποτελεσμάτων και τα συμπεράσματα της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, στην ενότητα 4.2 συνοψίζονται τα κύρια ευρήματα που παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο σε σύγκριση με τα ευρήματα προηγούμενων ερευνών. Στην ενότητα 4.3 παρουσιάζονται οι περιορισμοί της έρευνας και τέλος, στην ενότητα 4.4 τα νέα ερευνητικά ερωτήματα που ανοίγει η έρευνα.

### **4.2 Η εικόνα των παιδιών προσχολικής ηλικίας για τον επιστήμονα και την επιστήμη**

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας και τα αποτελέσματα νεότερων ερευνών (Buldu, 2006. Pekdogan & Bozgun, 2019. Ozel, 2012.) έδειξαν, ότι οι γνώσεις σχετικά με τους επιστήμονες και την επιστήμη διαμορφώνονται από τη προσχολική ηλικία. Αναλυτικότερα μια πρόσφατη έρευνα των Matzicopoulos et al. (2009) επισημαίνει ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας πριν ξεκινήσουν το σχολείο έχουν ήδη οικοδομήσει κάποιες αναπαραστάσεις για την επιστήμη. Συνεπώς, το περιβάλλον και ο εκπαιδευτικός έχει σημαντικό ρόλο στις αναπτυσσόμενες απόψεις των παιδιών για την επιστήμη και τη διαμόρφωση των αναδυόμενων κοινωνικών αναπαραστάσεων σχετικά με την επιστήμη. Τα ευρήματα αυτά έρχονται σε αντίθεση με παλαιότερες έρευνες που βρήκαν ότι τα μικρότερα παιδιά δεν γνώριζαν την σημασία της έννοιας επιστήμονας και η στερεοτυπική εικόνα δεν εμφανιζόταν στην ηλικία των νηπίων έως και την πρώτη τάξη δημοτικού (Champers, 1983. Newton & Newton 1992).

Στη παρούσα εργασία οι δείκτες στερεότυπου μοντέλου εμφανίστηκαν στα σχέδια και τις συνεντεύξεις των παιδιών του δείγματος. Πιο συγκεκριμένα οι πιο συχνοί στερεοτυπικοί δείκτες που εμφανίστηκαν είναι τα σύμβολα έρευνας που απεικονίστηκαν σχεδόν από τα μισά παιδιά του δείγματος. Στη παρούσα έρευνα όπως και στην έρευνα των Pekdogan και Bozgun (2019), απεικονίστηκε περισσότερο ο εξοπλισμός χημικού εργαστηρίου, όπως οι δοκιμαστικοί σωλήνες. Η ποδιά εργαστηρίου σχεδιάστηκε επίσης από σημαντικό μέρος των παιδιών του δείγματος, ακολουθούμενη από τα σύμβολα τεχνολογίας, τα στοιχεία από το φυσικό περιβάλλον και τα παράξενα μαλλιά ή την τριχοφυΐα προσώπου. Τέλος, οι στερεοτυπικοί δείκτες που υπήρχαν στα σχέδια πολύ λίγων παιδιών ήταν τα σύμβολα γνώσης, οι λεζάντες και τα γυαλιά οράσεως.

Η πλειοψηφία των παιδιών και κυρίως τα αγόρια σχεδίασε άντρα επιστήμονα όπως και στην έρευνα των Μπονώτη et al., (2010). Ενώ, η γυναίκα επιστήμονας σχεδιάστηκε αποκλειστικά από κορίτσια. Εκτός από ελάχιστα παιδιά (αγόρια-κορίτσια) που ζωγράρισαν και τα δύο φύλα ως επιστήμονες, δεδομένο που διαφοροποιείται από τα αντίστοιχα της έρευνας των Μπονώτη et al., (2010), όπου βρέθηκε η τάση των κοριτσιών να σχεδιάζουν και τα δύο φύλα. Ακόμα, τα παραπάνω διαφωνούν με τις

προηγούμενες έρευνες, καθώς, μεν η πλειοψηφία είναι πάλι άντρες, αλλά περίπου το 1/3 είναι γυναίκες. Συνεπώς, οι γυναίκες εμφανίζονται συχνότερα από αυτές που εμφανίζονται σε παλιότερες έρευνες (Buldu, 2006. Chambers, 1983. Koren & Bar, 2009. Newton & Newton, 1992. Schibeci & Sorenson, 1983) και αυτές μόνο από κορίτσια (Buldu, 2006. Chambers, 1983. Maoldomhnaigh & Hunt, 1988. Newton & Newton, 1992. Schibeci & Sorensen, 1983).

Τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Bang et al., 2014. Champers, 1983. Manzoli et al., 2006. Farland-Smith, 2009. Pekdogan & Bozgun, 2019) και τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας φανερώνουν ότι το επαγγελματικό περιβάλλον του επιστήμονα, κατά κύριο λόγο παρατηρείται να είναι το εργαστήριο. Παράλληλα, ο επιστήμονας απεικονίστηκε να δουλεύει σε εσωτερικούς, κλειστούς και συχνά σε υπόγειους χώρους (Champers, 1983. Manzoli et al., 2006. Newton & Newton, 1992). Περιβάλλεται επίσης από μυστήριο, καθώς απαιτεί την ύπαρξη προσοχής, ασφάλειας και μέτρων προστασίας (Manzoli et al., 2006). Ως επαγγελματικό περιβάλλον θεωρήθηκαν ακόμα χώροι εργασίας όπως το σχολείο, το χειρουργείο, κ.λπ., το γραφείο και το εξωτερικό περιβάλλον.

Η πλειοψηφία των παιδιών ως ειδικότητα του επιστήμονα σχεδίασε φιγούρες που εντάχθηκαν στη κατηγορία «επιστημονική φαντασία/ απροσδιόριστο/ άλλο». Γεγονός που φανερώνει ότι στην παρούσα έρευνα οι αντιλήψεις των παιδιών για τη φύση της επιστημονικής δραστηριότητας είναι αρκετά συγκεχυμένες και ανακριβείς, επιβεβαιώνοντας τα ευρήματα παλαιότερων ερευνών (Bolomont, 2007. Christidou, 2010. Christidou et al., 2012). Ακόμα, όπως και στην έρευνα του Ozel (2012) αρκετά συχνά τα σχέδια και οι εξηγήσεις που έδωσαν τα νήπια περιλάμβαναν γενικές δηλώσεις για έναν επιστήμονα που κάνει πειράματα, εφευρίσκει πράγματα και σχεδιάζει ένα νέο υλικό. Επιπλέον, ως ειδικότητα του επιστήμονα θεωρήθηκε από λιγότερα παιδιά το επάγγελμα του χημικού και των βιοιατρικών επιστημών (εκ των οποίων περιλαμβάνονται οι γιατροί και οι φαρμακοποιοί), ενώ από ακόμα λιγότερα παιδιά θεωρήθηκε ο φυσικός/αστρονόμος, ο δάσκαλος και ο μηχανικός/επιστήμονας πληροφορικής και ο γεωπόνος.

Το συναίσθημα του επιστήμονα που κυριαρχεί είναι το συναίσθημα της χαράς. Τα υπόλοιπα συναισθήματα που του έχουν αποδοθεί είναι κατά βάση αρνητικά: η εξάντληση, η αγωνία/άγχος, η απουσία συναισθήματος και ο θυμός, η λύπη, ο φόβος/ η απελπισία/ ο πανικός και η ηρεμία. Αντίστοιχα, παλαιότερη έρευνα (Newton & Newton, 1992) είχε βρει ότι ο επιστήμονας που απεικονίστηκε βρισκόταν σε συναισθηματική κατάσταση αμηχανίας, εφορίας ή φώτισης .

Οι περισσότερες απαντήσεις των παιδιών φάνεραν το αίσθημα της αυτοπεποίθησης/ αυτοαποτελεσματικότητας ως αιτιολόγηση στην απάντηση για το συναίσθημα που έχει ο επιστήμονας. Αρκετοί μαθητές δεν απάντησαν στην ερώτηση ή ήταν ασαφές ή κάτι άσχετο αυτό που απάντησαν. Τέλος, οι υπόλοιπες αιτιολογήσεις που εκφράστηκαν ήταν πράγματα που αφορούσαν τις απολαβές των επιστημόνων, την αρέσκεια σε αυτό που κάνει ο/η επιστήμονας, κάτι σχετικό με τη προσφορά στο κοινωνικό σύνολο, τη περιέργεια και το ενδιαφέρον, την εφεύρεση και τα εμπόδια/ κίνδυνοι. Ενώ, ένας

μαθητής εξέφρασε δυσκολία να αιτιολογήσει το συναίσθημα του επιστήμονα που σχεδίασε.

Οι εκφραστικοί δείκτες που χρησιμοποίησε το δείγμα κατά συντριπτική πλειοψηφία ήταν απ' τη κυριολεκτική έκφραση, δηλαδή την έκφραση του προσώπου. Πιο συγκεκριμένα, το συναίσθημα της χαράς αναπαραστάθηκε, με χαμογελαστή (προς τα πάνω) καμπύλη του στόματος. Τα παραπάνω συμφωνούν με τις έρευνες των Brechet et al. (2009) και των Picard et al. (2007). Όπως επισημαίνουν ο Cox (2005) και οι Bonoti και Misallidi (2006), το συναίσθημα της χαράς απεικονίζεται ευκολότερα στα σχέδια των παιδιών. Στην έρευνα των Christidou et al., (2016) τα κορίτσια απεικόνισαν γυναίκες επιστήμονες με χαμογελαστά πρόσωπα, στην παρούσα έρευνα παρατηρήθηκε και τα δύο φύλα να έχουν σχεδιάσει επιστήμονες άντρες ή γυναίκες με χαμογελαστά πρόσωπα.

Τέλος, η μεταφορική έκφραση αναδείχθηκε περισσότερο μέσω της έκφρασης του περιεχομένου. Αναλυτικότερα, η ψυχολογική διάθεση κατά αυτόν τον τρόπο αποδόθηκε περίπου από τα μισά παιδιά του δείγματος. Η πιο συχνή και αναγνωρίσιμη στάση του σώματος που σχεδιάστηκε, φανέρωνε το συναίσθημα της χαράς, όπου τα χέρια του επιστήμονα ήταν σηκωμένα προς τα πάνω (Picard et al., 2007). Ακόμα, το πλαίσιο αναφέρεται σε στοιχεία του σχεδίου που δεν αποτελούν τμήμα της ανθρώπινης φιγούρας, όπως οι καιρικές συνθήκες (π.χ. ο ήλιος) και (π.χ. ένα ανθισμένο τοπίο), στοιχεία που στην προκειμένη περίπτωση δηλώνουν χαρά (Brechet et al., 2009. Picard et al., 2007). Στην συγκεκριμένη έρευνα αποδόθηκαν τα παραπάνω στοιχεία από πολύ λίγα παιδιά και συνδυάστηκαν, όταν υπήρχαν με την κυριολεκτική έκφραση. Οπότε η έρευνα συμφωνεί με τα αποτελέσματα των ερευνών των Brechet et al. (2009) που αναφέρει ότι η χρήση των δεικτών της στάσης του σώματος και του πλαισίου, καθυστερεί συγκριτικά με τον δείκτη της έκφρασης του προσώπου και των Brechet et al. (2007), στο συμπέρασμα ότι ο εκφραστικός δείκτης του πλαισίου εμφανίζεται αργότερα από τον δείκτη στάσης του σώματος.

### **4.3 Περιορισμοί της έρευνας**

Η παρούσα έρευνα διερεύνησε τις αντιλήψεις παιδιών προσχολικής ηλικίας, για τον επιστήμονα. Το δείγμα ( $N = 78$ ) όπως είναι φανερό είναι μικρό για να εξαχθούν γενικά συμπεράσματα για το σύνολο των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Επομένως, αν η έρευνα επαναλαμβανόταν θα ήταν χρήσιμο να χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερο δείγμα και αντιπροσωπευτικό από διάφορες περιοχές της χώρας. Ακόμα, η σχεδιαστική αποτύπωση στερεοτυπικών αντιλήψεων χρήσιμο θα ήταν να διερευνάται περεταίρω με ερωτήσεις του τύπου «*Μου είπες ότι ζωγράφισες άντρα επιστήμονα, αλλά θεωρείς ότι θα μπορούσε να είναι στη θέση του άντρα, η γυναίκα επιστήμονας;*», ώστε να γίνουν αντιληπτές οι στερεοτυπικές αντιλήψεις των παιδιών. Τέλος, ένας προβληματισμός που υπάρχει για την παρούσα μελέτη είναι αν τα παιδιά που επέστρεφαν στη τάξη συζήτησαν με τα υπόλοιπα παιδιά για το περιεχόμενο της έρευνας, με αποτέλεσμα οι

απαντήσεις των επόμενων παιδιών που συμμετείχαν να επηρεάστηκαν από αυτές τις συζητήσεις.

#### **4.4 Νέα ερευνητικά ερωτήματα που ανοίγει η έρευνα**

Η συγκεκριμένη έρευνα έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει το κίνητρο για μια σειρά ερευνών στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό, με παιδιά προσχολικής ηλικίας. Θα μπορούσαν, δηλαδή να εξεταστούν νήπια από διαφορετικά περιβάλλοντα, ώστε να βρεθούν πιο γενικεύσιμα αποτελέσματα. Επίσης, θα μπορούσαν να ερωτηθούν από πού γνωρίζουν την έννοια του επιστήμονα ή αν έχουν δει κάπου κάποιον επιστήμονα. Επιπλέον, οι ερευνητές θα μπορούσαν να κάνουν ποιο συγκεκριμένες ερωτήσεις στα παιδιά για το φύλο του επιστήμονα που επιλέγουν, δηλαδή ερωτήσεις που θα μπορούσαν να γίνουν θα ήταν οι εξής: «θα μπορούσε να ήταν το άλλο φύλο ο επιστήμονας;» και «γιατί επέλεξες το συγκεκριμένο φύλο;». Ακόμα, θα μπορούσαν να διερευνηθούν τα χαρακτηριστικά των παιδιών που δεν γνωρίζουν την έννοια του επιστήμονα. Τέλος, θα ήταν ενδιαφέρον να γινόταν έρευνα στο τρόπο που γίνονται οι δραστηριότητες των φυσικών επιστημών στο νηπιαγωγείο και να διερευνηθούν οι αντιλήψεις των νηπιαγωγών για τον επιστήμονα και κατά πόσο αυτές επηρεάζουν με τη σειρά τους τις αντιλήψεις των παιδιών της τάξης τους.

## Βιβλιογραφικές αναφορές

Avraamidou, L. (2013). Superheroes and supervillains: Reconstructing the mad-scientist stereotype in school science. *Research in Science & Technological Education*, 31(1), 90-115.

Bang, E., Wong, S. S., & Jeffery, T. D. (2014). High school students' stereotypic images of scientists in South Korea. *Mevlana International Journal of Education*, 4(1), 96-112.

Barman, C. R. (1997). Students' views of scientists and science: Results from a National Study. *Science and Children*, 35(1), 18-23.

Bartoszeck, A. B., & Bartoszeck, F. K. (2017). Brazilian primary and secondary school pupils' perception of science and scientists. *European Journal of Educational Research*, 6(1), 29-40.

Benli, E., Dökme, I., & Sarikaya M. (2011). The effects of technology teaching materials on students' image of scientists. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15 (2011), 2371-2376.

Bolmont, E. (2007). What is a scientist's job? From the drawings to the citizenship. *Journal of Science Communication*, 6(3), 1-4.

Bonoti, F., & Misalidi, P. (2006). Children's developing ability to depict emotions in their drawings. *Perceptual and Motor Skills*, 103(2), 495-502.

Boylan, C. R., Hill, D. M., Wallace, A. R., & Wheeler, A. E. (1992). Beyond stereotypes. *Science Education*, 76(5), 465-476.

Brechet, C., Picard, D., & Baldy R. (2007). Expression des emotions dans le dessin d'un homme chez l'enfant de 5 a 11 ans, *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 61 (2), 142-153.

Brechet, C., Baldy R., & Picard, D (2009). How does Sam feel?: Children's labelling and drawing of basic emotions. *British Journal of Developmental Psychology*, 27, 587-606.

Brown, K., Grimbeek, P., Parkinson, P., & Swindell, R. (2004). Assessing the scientific literacy of younger students: Moving on from the stereotypes of the Draw-a-Scientist-Test. *Educating: Weaving Research into Practice*, 1, 144-152.

Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: A preliminary study. *Educational Research*, 48(1), 121-132.

Burkitt, E., Barrett, M., & Davis, A. (2003). The effect of affective characterisation on the size of children's drawings. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 565-584.

Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The Draw-a-Scientist Test. *Science Education*, 67(2), 255-265.

Christidou, V., Bonoti, F., & Kontopoulou, A. (2016). American and Greek children's visual images of scientists. Enduring or fading stereotypes? *Science Education*, 25(5), 497-522.

Christidou, V. (2010). Greek students' images of scientific researchers. *Journal of Science Communication*, 9(3), 1824 - 2049.

Christidou, V., Hatzinikitas, V., & Samaras, G. (2012). The image of scientific researchers and their activity in Greek adolescents' drawings. *Public Understanding of Science*, 21(5), 626-647.

Cox, M. (2005). *The pictorial world of the child*, Cambridge: Cambridge University Press.

DeWitt, J., Archer, L., & Osborne, J. (2013). Nerdy, Brainy and Normal: Children's and parents' constructions of those who are highly engaged with science. *Research in Science Education*, 43(4), 1455-1476.

Emvalotis, A., & Koutsianou, A. (2017). Greek primary school students' images of scientists and their work: Has anything changed? *Research in Science & Technological Education*, 36(1), 69-85.

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.

Finson, K. D. (2002). Drawing a scientist: What we do and do not know after fifty years of drawings. *School Science and Mathematics, 102*, 335–345.

Fung, Y. Y. H. (2002). A comparative study of primary and secondary school students' images of scientists. *Research in Science and Technological Education, 20*(2), 199–213.

Hill, D., & Wheeler, A. (1991). Towards a clearer understanding of students' ideas about science and technology: An exploratory study. *Research in Science & Technological Education, 9*(2), 125–137.

Ives, S. W. (1984). The development of expressivity in drawing. *British Journal of Educational Psychology, 54*, 152–159.

Jolley, R. P., Fenn, K., & Jones, L. (2004). The development of children's expressive drawing. *British Journal of Developmental Psychology, 22*, 545–567.

Karacam, S. (2015). Secondary school students' perceptions about scientist: metaphorical analysis. *Journal of Social Sciences Institute, 12*(29), 190–222.

Koren, P., & Bar, V. (2009). Perception of the image of scientist by Israeli student teachers from two distinct communities in Israel: Arabs and Jews. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 5*(4), 347–356.

Manzoli, F., Castelfranchi, Y., Gouthier, D., Cannata, I. (2006, May). Children's perceptions of science and scientists. Paper presented at the 9th International Conference on Public Communication of Science and Technology (PCST), Seoul, Republic of Korea.

Maoldomhnaigh, M., & Hunt, Á. (1988). Some factors affecting the image of the scientist drawn by older primary school pupils. *Research in Science & Technological Education, 6*(2), 159–166.

Mason, C. L., Kahle, J. B., & Gardner, A. L. (1991). Draw-a-Scientist Test: Future implications. *School Science and Mathematics, 91*(5), 193–198.

Mantzicopoulos, P., Samarapungavan, A., & Patrick, H. (2009). “We learn how to predict and be a scientist”: Early science experiences and kindergarten children's social meanings about science. *Cognition and Instruction, 27*(4), 312–369.

Mead, M., & Métraux, R. (1957). Image of the scientist among high-school students. *Science*, *126*, 384–390.

Miller, D. I., Nolla, K. M., Eagly, A. H., & Uttal, D. H. (2018). The development of children's gender-science stereotypes: A meta-analysis of 5 decades of U.S. Draw-A-Scientist studies. *Child Development*, *89*(6), 1943–1955.

Misallidi, P., & Bonoti, F. (2014). Children's use of expressive drawing strategies: The effects of mood, age and topic. *Early Child Development and Care*, *184*(6), 882-896.

Μπονώτη, Φ., Χρηστίδου, Β., Σαμαράς, Ι., & Πολύζου, Κ. (2010, Μάιος). Αναπαραστάσεις του/της επιστήμονα σε σχέδια παιδιών και εφήβων. Αναρτημένη εργασία στο 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εξελικτικής Ψυχολογίας. Αλεξανδρούπολη.

Newton, D. P., & Newton, L. D. (1992). Young children's perceptions of science and the scientist. *International Journal of Science Education*, *14* (3), 331-348.

Ozel, M. (2012). Children's images of scientists: Does grade level make a difference? *Educational Sciences: Theory & Practice*, *12*(4), 3187–3198.

Palmer, D. H. (1997). Investigating students' private perceptions of scientists and their work. *Research in Science & Technological Education*, *15*(2), 173–183.

Pekdoğan, S., & Bozgün, K. (2019). I can draw a scientist whom I imagined. *NeuroQuantology*, *17*(3), 1–8.

Picard, D., Brechet, C., & Baldy, R. (2007). Expressive strategies in drawing are related to age and topic. *Journal of Nonverbal Behavior*, *31*, 243–257.

Rodari, P. (2007). Science and scientists in the drawings of European children. *Journal of Science Communication*, *6*(3), 1-12.

Samaras, G., Bonoti, F., & Chistidou, V. (2012). Exploring children's perceptions of scientists through drawings and interviews. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *46*, 1541–1546.

Schibeci, R. A., & Sorensen, I. (1983). Elementary school children's perceptions of scientists. *School Science and Mathematics*, *83*(1), 14–19.



Scantlebury, K., Tal, T., & Rahm, J. (2007). FORUM: “That don’t look like me.” Stereotypic images of science: Where do they come from and what can we do with them?. *Cultural Studies of Science Education*, 1(3), 545-558.

She, H. C. (1998). Gender and grade level differences in Taiwan students’ stereotypes of science and scientists. *Research in Science and Technological Education*, 16(2), 125–135.

Skoumios, M., & Savvaidou-Kambouropoulou, M. (2012). Investigating pupils’ images of science teaching using drawings. *International Journal of Science in Society*, 3(2), 179–193.

Sumrall, W. J. (1995). Reasons for the perceived images of scientists by race and gender of students in grades 1-7. *In School Science and Mathematics*, 95(2), 83–90.

Symington, D., & Spurling, H. (1990). The “Draw a Scientist Test”: Interpreting the data. *Research in Science & Technological Education*, 8(1), 75–77.

Tucker Raymond, E., Varelas, M., Pappas, C. C., Korzh, A., & Wentland, A. (2007). “They probably aren’t named Rachel”: Young children’s scientist identities as emergent multimodal narratives. *Cultural Studies of Science Education*, 1(3), 559–592.

Woods-Townsend, K., Christodoulou, A., Rietdijk, W., Byrne, J., Griffiths, J. B., & Grace, M. M. (2015). Meet the scientist: The value of short interactions between scientists and students. *International Journal of Science Education, Part B*, 6(1), 89–113.

**Παράρτημα:**  
Πρωτόκολλο έρευνας

Όνομα παιδιού:.....

Φύλο: Αγόρι: 1

Κορίτσι: 2

**Ημερομηνία**  
**εξέτασης:**.....

**Ημερομηνία γέννησης** .....

**Ηλικία σε μήνες:**.....

**Επάγγελμα πατέρα:**.....

**Επάγγελμα μητέρας:**.....

**A. Προκαταρκτική συζήτηση για τους επιστήμονες**

A1. Έχεις ακούσει ποτέ τη λέξη ‘επιστήμονα’; Μπορείς να μου πεις τι είναι;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

A2. Τι κάνει ένας επιστήμονας; Με τι ασχολείται;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

A3. Που δουλεύει ένας επιστήμονας;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

A4. Μπορείς να μου δώσεις ένα παράδειγμα πώς τον/την φαντάζεσαι στο μέρος που δουλεύει;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

B. Ζωγράφισε μία ή έναν επιστήμονα-άντρα ή γυναίκα\*- στο μέρος που δουλεύει.

Γ1. Θέλεις να μου μιλήσεις για το σχέδιο σου; Τι ακριβώς ζωγράφισες

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Γ2. Που δουλεύει ο επιστήμονας που ζωγράφισες;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Γ3. Τι κάνει ακριβώς ο/η επιστήμονας που ζωγράφισες εδώ;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Γ4. Πως νιώθει ο/η επιστήμονας την ώρα που δουλεύει; γιατί νιώθει έτσι;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

\*Εναλλάσσεται το φύλο