

Εξέταση Μαθήματος Διαδραστικές Τεχνολογίες

Περίοδος Εξέταση Ιανουαρίου 2022. Ημερομηνία Εξέτασης 26.1.2022

CEID_ΣΜ0, Μητροπούλου Αικατερίνα/1067409/7^ο εξάμηνο

Βαθμολόγιο:

1. Συνολική Παρουσίαση 10%
 2. Ερευνητικό ερώτημα 10%
 3. Σύνδεση με θεωρία μαθήματος 10%
 4. Κριτική παρουσίαση αποτελεσμάτων 10%
 5. Συνέχεια έρευνας 10%
 6. Βιβλιογραφικές αναφορές 10%
 7. Προφορική παρουσίαση εργασίας 20%
 8. Γενική κατανόηση μαθήματος 20%
- Τελικός Βαθμός

Σχολιασμός της εργασίας: Calibrating Pedestrians' Trust in Automated Vehicles

Calibrating Pedestrians' Trust in Automated Vehicles

Σχολιασμός της εργασίας των Stefanie M. Faas, Johannes Kraus, Alexander Schoenhals και Martin Baumann

Αικατερίνα Β. Μητροπούλου *

Τμήμα Μηχανικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών, up1067409@upnet.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας αποτελεί πλέον ένα αδιάσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας ολόκληρου του δυτικού κόσμου, τουλάχιστον. Η τεχνολογική αυτή πρόοδος πέρα από τη διευκόλυνση του ανθρώπου έχει προβληματίσει για τις αλλαγές που οφείλουν οι κοινωνίες να εφαρμόσουν, ώστε να εκπληρώσουν το σκοπό τους αυτές οι εφευρέσεις. Μέσα σε αυτή την κατηγορία κατασκευών υπάγονται και τα οχήματα αυτόματης κίνησης και ο προβληματισμός γύρω από το ζήτημα που αφορά την αλληλεπίδρασή τους με τους πεζούς και το πώς θα γίνει όσο πιο ασφαλής και ομαλή δύναται και για το λόγο αυτό διεξάγονται διάφορα πειράματα εξετάζοντας πιθανές λύσεις.

Λέξεις και φράσεις κλειδιά: αυτοματοποιημένα οχήματα, αυτόματα οχήματα, πεζοί, εξωτερική επιφάνεια επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής, εμπιστοσύνη στην αυτοματοποίηση, δυσλειτουργία, διαφάνεια

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με το ζήτημα της εμβάθυνσης στα αποτελέσματα που επιφέρει η ανάπτυξη της τεχνολογίας των αυτόματων οχημάτων ασχολήθηκαν σε θεωρητικό και πειραματικό επίπεδο στην εταιρεία Daimler AG της Γερμανίας. Με τη συμμετοχή των εργαζομένων της εταιρείας προσπάθησαν να απαντήσουν σε ερωτήματα που αφορούσαν την οδική συμπεριφορά, όταν εισάγουμε στην εξίσωση πεζούς και αυτοματοποιημένα οχήματα, ενώ παράλληλα εξετάζουν τη σημασία της ύπαρξης μιας εξωτερικής επιφάνειας επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής που θα δίνει τη δυνατότητα στο όχημα να προειδοποιήσει με τη χρήση κάποιου σήματος ότι λειτουργεί χωρίς την επίβλεψη οδηγού σε αυτόματο πιλότο.

1.1 Προδιαγραφές πειράματος

Στα πλαίσια της έρευνας μία ομάδα 67 εργαζομένων κλήθηκε να συμμετάσχει σε ένα πείραμα που θα λάμβανε χώρα στον εργασιακό τους χώρο και θα μελετούσε την εμπιστοσύνη των πεζών προς τα αυτόματα οχήματα σε διάφορα σενάρια. Αρχικά όλοι οι συμμετέχοντες χρειάστηκε να λάβουν μία βασική εκπαίδευση για τα αυτόματα οχήματα και να περάσουν από ορισμένα τεστ ώστε οι ερευνητές να διαπιστώσουν τα αρχικά επίπεδα εμπιστοσύνης τους πριν τη διεξαγωγή του πειράματος και να δουν πως αυτή επηρεάζεται κατά τη διάρκεια αυτού. Στη συνέχεια αρχική ομάδα των

67 ατόμων χωρίστηκε περεταίρω σε τέσσερις υπό-ομάδες. Για κάθε υπό-ομάδα ίσχυαν διαφορετικές προδιαγραφές για τη διεξαγωγή του πειράματος όπως θα αναλυθεί παρακάτω.

1.2 Στόχος της εργασίας

Μέσα από τη συγκεκριμένη εργασία οι ερευνητές αποσκοπούν στο να ασχοληθούν περεταίρω στο μέλλον οι ερευνητές με την αλληλεπίδραση των αυτόματων οχημάτων και των πεζών, ώστε να αποφευχθούν δυσάρεστες συμπλοκές, ενώ επίσης στοχεύουν και στη θεσμοθέτηση της κατάλληλης ενημέρωσης των πολιτών καθώς φαίνεται ότι τα αυτόματα οχήματα είναι το μέλλον και καθίσταται μείζονος σημασίας να υπάρξει η κατάλληλη εκπαίδευση για την ορθή αλληλεπίδραση των πεζών με αυτά. Η σωστή επικοινωνία μεταξύ των δύο θα καταφέρει να εδραιώσει ένα κλίμα εμπιστοσύνης των πεζών απέναντι στα αυτοματοποιημένα οχήματα επιτρέποντας έτσι την ύπαρξη ευημερίας στους δρόμους.

1.3 Ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός βέβαια της εργασίας είναι να δοθεί απαντήσει σε μερικά πιο συγκεκριμένα ερωτήματα. Πώς επηρεάζεται η εμπιστοσύνη των πεζών απέναντι στα αυτοματοποιημένα οχήματα ανάλογα με διάφορα σενάρια και με ποιους τρόπους οι πεζοί συνθέτουν τις σκέψεις τους γύρω από αυτά; Σε τι βαθμό η διαπιστωμένη επίδειξη εσφαλμένης λειτουργίας των μηχανημάτων σε μεμονωμένες περιπτώσεις κλονίζει την εμπιστοσύνη των πεζών για τα οχήματα; Είναι επαρκής η ένδειξη ότι το αυτοκίνητο λειτουργεί αυτόματα, ώστε οι πεζοί να νιώθουν εμπιστοσύνη και ασφάλεια;

2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΔΕΙΞΗΣ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΣ

Παρακάτω αναλύεται ο τρόπος που προσπάθησαν να εξερευνήσουν πειραματικά τα ερωτήματά τους οι ερευνητές.

2.1 Πριν το πείραμα

Πριν τη διεξαγωγή του πειράματος όπως προαναφέρθηκε συγκεντρώθηκαν 67 άτομα διάφορων ηλικιών. Κατά την άφιξή τους οι συμμετέχοντες χρειάστηκε να μετρηθούν ως προς την κλίση τους να εμπιστεύονται. Στη συνέχεια έγινε μία ενημέρωση – εκπαίδευση για τα αυτόματα οχήματα. Οι ερευνητές εξήγησαν στους συμμετέχοντες ότι θα κληθούν σε μέσω μίας προσομοίωσης (για λόγους ασφαλείας) να διασχίσουν ένα δρόμο στον οποίο θα διέρχεται και ένα αυτόματο όχημα. Τα αυτόματα οχήματα που παρουσιάστηκαν μέσω ενός βίντεο στους «πεζούς» ξεχώριζαν από τα κλασικά αυτοκίνητα, καθώς στο μπροστινό μέρος είχαν τοποθετηθεί φώτα μπλε και πράσινου χρώματος. Αναμμένα φώτα σήμαινε για τους «πεζούς» ότι το όχημα που πλησιάζει δεν έχει οδηγό και πλοηγείται αυτόματα. Κλειστά φώτα σήμαινε το αντίθετο. Έπειτα χωρίστηκαν τυχαία σε τέσσερις υπό-ομάδες. Κάθε άτομο καλούνταν διασχίσει το δρόμο του προσομοιωμένου περιβάλλοντος που είχε δημιουργηθεί, όταν αυτοί θα αισθάνονταν απόλυτη ασφάλεια και έπειτα από κάθε φορά (κάθε άτομο υποβλήθηκε 25 φορές στο πείραμα) θα ερωτούνταν για την εμπιστοσύνη που ένιωθε απέναντι στο όχημα.



Figure 1: Προσομοίωση δρόμου για τους σκοπούς του πειράματος

2.2 Πείραμα πρώτης ομάδας

Η πρώτη ομάδα ήρθε αντιμέτωπη με αυτόματα οχήματα της μορφής που περιγράφηκε νωρίτερα, ενώ ήταν προγραμματισμένο καθ' όλη τη διάρκεια διεξαγωγής του πειράματος να μην υπάρξει κανένα σενάριο δυσλειτουργίας των οχημάτων (τα οχήματα σταματούσαν κανονικά καθώς οφείλουν όταν αντιλαμβάνονται πεζό). Από τη διαδικασία αυτή προέκυψε ότι η αίσθηση εμπιστοσύνης των πεζών αυξανόταν γραμμικά έπειτα από κάθε επανάληψη και ο χρόνος που χρειάζονταν, ώστε να αποφασίσουν να κάνουν το πρώτο βήμα και να διασχίσουν το δρόμο, μειωνόταν από επανάληψη σε επανάληψη.

2.3 Πείραμα δεύτερης ομάδας

Σε αντίθεση με την πρώτη ομάδα στη δεύτερη ομάδα παρουσιάστηκε δυσλειτουργία κατά τη διεξαγωγή του πειράματος (το όχημα δε σταμάτησε όταν πλησίαζε τον πεζό) μία φορά για κάθε συμμετέχοντα. Το αποτέλεσμα σε αυτήν την περίπτωση ήταν η εμπιστοσύνη να μειωθεί για ένα μικρό χρονικό διάστημα και να αποκατασταθεί έπειτα από μερικές μη δυσλειτουργικές διεξαγωγές της διαδικασίας. Σημειώνεται ότι σημαντικό ποσοστό των συμμετεχόντων ήρθε σε «συμπλοκή» με το όχημα.

2.4 Πείραμα τρίτης ομάδας

Η τρίτη ομάδα ήρθε αντιμέτωπη με ένα λίγο διαφορετικό όχημα. Τώρα πέρα από τα φώτα ένδειξης αυτοματοποιημένου οχήματος, υπάρχει ένα επιπλέον φωτεινό σηματοδότη που υποδεικνύει στους πεζούς ότι πρόκειται να σταματήσει για να περάσουν το δρόμο. Αυτό το φως σε κάθε τέτοια περίπτωση θα αναβόσβηνε καθώς πλησίαζε τον πεζό μειώνοντας ταχύτητα. Στην τρίτη ομάδα όμοια με την πρώτη δεν παρουσιάστηκαν δυσλειτουργίες. Τα αποτελέσματα ήταν σχεδόν ίδια με την πρώτη περίπτωση.

2.5 Πείραμα τέταρτης ομάδας

Για την τέταρτη ομάδα χρησιμοποιήθηκαν τα ίδια οχήματα με την τρίτη, όμως αυτή τη φορά όπως και στη δεύτερη ομάδα υπήρξε μία περίπτωση δυσλειτουργίας του οχήματος. Ενώ πάλι παρατηρείται ξαφνική μείωση της εμπιστοσύνης (πολύ μικρότερη σε σχέση με τη δεύτερη ομάδα) και αποκατάστασής της στην πορεία, είναι ιδιαίτερος ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι αυτή τη φορά όταν οι συμμετέχοντες δεν είδαν το μεσαίο φως να αναβόσβηνει κατά την προσέγγιση του

οχήματος οι περισσότεροι αντιλήφθηκαν ότι κάτι πήγαινε λάθος και επέλεξαν να περιμένουν να περάσει το αμάξι πριν διασχίσουν το δρόμο, ενώ ένα συντριπτικά μικρότερο ποσοστό σε σχέση με τη δεύτερη περίπτωση ενεπλάκη με το όχημα.

2.6 Μετά το πείραμα

Την πειραματική διαδικασία ακολούθησε μία semi-structured συνέντευξη με καθέναν από τους συμμετέχοντες, ώστε να μάθουν τις σκέψεις τους έπειτα το πείραμα και δείχνοντας τους βίντεο του πειράματος τους να αναλύσουν τις σκέψεις και τα συναισθήματά τους έπειτα από κάθε επανάληψη. Με αυτόν τον τρόπο οι ερευνητές ήταν σε θέση να λάβουν μία πλήρη εικόνα όλων των παραγόντων που επηρέασαν τις αποφάσεις των συμμετεχόντων κατά τη διεξαγωγή του πειράματος.

3 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων οι ερευνητές χρησιμοποιούν την Pearson product-moment συσχέτιση για τη σχέση μεταξύ εμπιστοσύνης και του χρόνου που απαιτείται για τους πεζούς να πάρουν την απόφαση να διασχίσουν το δρόμο. Για να εξετασθεί ο τρόπος που η ύπαρξη ή μη δυσλειτουργιών επηρεάζει την εμπιστοσύνη για τα οχήματα χρησιμοποιήθηκε η στατιστική τεχνική των mixed ANOVAS για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων, ενώ για το αν η περίπτωση δυσλειτουργίας παρουσιαστεί σε ένα όχημα με ένδειξη σκοπού, τότε η τα επίπεδα μείωσης της εμπιστοσύνης θα είναι μικρότερα χρησιμοποιήθηκε η στατική ανάλυση του Fisher.

4 ΚΡΙΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Μέσα από την έρευνα γίνεται σαφές ότι εμπιστοσύνη των πεζών απέναντι στα οχήματα βρίσκεται στα καλύτερα επίπεδα στο σενάρια που περιγράφονται για τις ομάδες τρία και τέσσερα. Πιο συγκεκριμένα στην περίπτωση της τέταρτης ομάδας παρόλο την εμφάνιση δυσλειτουργίας οι συμμετέχοντες ήταν σε θέση να αναγνωρίσουν ότι κάτι δε λειτουργεί ορθά εφόσον το σήμα που τους προειδοποιούσε ότι το όχημα σκόπευε να σταματήσει λειτουργώντας έτσι ως μία μορφή αναγνώρισης σφάλματος από το όχημα προς τους πεζούς. Με τη χρήση αυτής της μεθόδου μειώθηκε σημαντικά το ενδεχόμενο υπερεμπιστοσύνης απέναντι στο όχημα (ότι θα σταματήσει ότι και να συμβεί), κάτι που παρατηρήθηκε έντονα στην περίπτωση των πρώτων δύο οχημάτων και γι αυτό το λόγο είχαμε τόσο υψηλά επίπεδα σύγκρουσης στη δεύτερη ομάδα (31%), αντί οι συμμετέχοντες όταν είδαν ότι το όχημα δε μειώνει ταχύτητα να περιμένουν να περάσει και μετά να διασχίσουν το δρόμο. Επομένως συμπεραίνουμε ότι απλά η ένδειξη αυτοματοποιημένου οχήματος δεν αρκεί καθώς λόγω της σιγουριάς που δημιουργείται από το γεγονός ότι τα οχήματα αυτά είναι προγραμματισμένα να υπακούν τους κανόνες οδικής κυκλοφορίας και α σέβονται τους πεζούς, μεγάλο ποσοστό ξεχνά ότι πρόκειται για μηχανές και ορισμένες φορές δε λειτουργούν σωστά. Συνεπώς η χρήση της ένδειξης σκοπού κρίνεται απαραίτητη για την αποφυγή συμπλοκών σε πολύ σημαντικό βαθμό, ενώ σε συνδυασμό με την κατάλληλη εκπαίδευση από νωρίς επί του θέματος θα κατορθώσουμε να αποφύγουμε πολλά δυστυχήματα στο μέλλον, το οποίο προβλέπεται να κατακλειστεί από τέτοιου είδους οχήματα.

5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΩΝ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

Πώς συνδέεται η εργασία με όσα έχουν διδαχθεί στο πλαίσιο του μαθήματος των διαδραστικών τεχνολογιών;

5.1 Πειραματική διαδικασία και ανάλυση

Κατά το στάδιο της πειραματικής ανάλυσης όλη η διαδικασία θύμιζε σε μεγάλο βαθμό όσα διδαχθήκαμε για το φαινόμενο Stroop. Όλη η προεργασία με την ανάπτυξη υποθέσεων, ο προκαθορισμός των ανεξάρτητων (δυσλειτουργίες, ένδειξη σήματος στο μπροστινό μέρος των οχημάτων) και των εξαρτημένων μεταβλητών (εμπιστοσύνη, απαιτούμενος χρόνος διάβασης) και η πειραματική διαδικασία για τη μελέτη της επιρροής της μίας στην άλλη, θυμίζει έντονα τη διαδικασία που ακολουθήσαμε για να μελετήσουμε το φαινόμενο του Stroop στο παράδειγμα με τις λέξεις και τα χρώματα. Επίσης η διαδικασία της στατιστικής ανάλυσης θύμιζε πάλι τη διαδικασία του χρειάστηκε να ακολουθήσουμε κατά την Πέμπτη άσκηση. Συνεπώς η ανάλυση των δεδομένων έγινε με την ίδια λογική που χρησιμοποιήσαμε και στο πλαίσιο του μαθήματος για τις ασκήσεις που ανατίθεντο κατά καιρούς.

5.2 Μέθοδοι αξιολόγησης

Παρόλο που στη συγκεκριμένη εργασία δε χρειάστηκε να αξιολογηθεί κάποια εφαρμογή παρατηρούμε ότι οι ερευνητές χρησιμοποίησαν κάποιες από τις μεθόδους που συναντήσαμε στο κεφάλαιο των τρόπων αξιολόγησης, όπου στη συγκεκριμένη περίπτωση χρησιμοποιήθηκαν, για να συμμετάσχουν πιο ενεργά οι ίδιοι οι «πεζοί», και να βοηθήσουν τους ειδικούς να κατανοήσουν σε μεγαλύτερο βάθος τις σκέψεις τους και τους λόγους για τους οποίους έδρασαν με τον τρόπο που έδρασαν. Ξεκινώντας με τις semi-structured συνεντεύξεις, όπως αναφέρεται και στην ίδια την εργασία, οι συμμετέχοντες έχουν μια ευκαιρία να μοιραστούν τις σκέψεις και τα συναισθήματα που τους δημιουργήθηκαν μετά το πέρας της του πειράματος και οι ερευνητές θα μπορούσαν να παρατηρήσουν και μέσα από τα λόγια τους τις επιδράσεις που είχε πάνω τους το πείραμα. Επίσης είναι προφανές ότι το πείραμα που διεξήχθη πληροί τις προϋποθέσεις για να θεωρηθεί controlled experiment, εφόσον ακολουθήθηκε όλη η διαδικασία επιλογής μεταβλητών, σεναρίων, επιλέχθηκε αν όλοι οι συμμετέχοντες θα υποβάλλονταν σε όλα τα σενάρια (όπως είδαμε η απάντηση εδώ ήταν αρνητική) και στη συνέχεια υπήρξε συζήτηση μαζί τους για το πείραμα. Ενώ ακόμη χρησιμοποιήθηκε και κάτι που θυμίζει το cognitive jogthrough, για τη μελέτη από τους ειδικούς, αλλά τα βίντεο χρησιμοποιήθηκαν και για το μέρος της ανάλυσης με τη βοήθεια των χρηστών μέθοδος που όπως έχει συζητηθεί στο μάθημα είναι συνήθης, ώστε οι ειδικοί να κατανοούν καλύτερα τι κάνουν και τι σκέφτονται οι χρήστες της εφαρμογής που βρίσκεται υπό αξιολόγηση. Τέλος δε γίνεται να αγνοήσουμε το γεγονός ότι στους συμμετέχοντες μετά τη λήξη του πειράματος δόθηκε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο κλήθηκαν να συμπληρώσουν, γεγονός που μας παραπέμπει στη μέθοδο αξιολόγησης με τη χρήση ερωτηματολογίου.

6 ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ ΣΥΝΕΧΙΣΤΕΙ Η ΕΡΕΥΝΑ

Στην έρευνα θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν κι άλλα κομμάτια που ίσως τη συμπλήρωναν ως ένα βαθμό.

6.1 Ανθρώπινο δυναμικό πειράματος και πειραματική διαδικασία

Όπως αναφέρεται και από τους ίδιους τους συγγραφείς εξαιτίας περιορισμών λόγω της πανδημίας δεν μπορούσαν να συμπεριλάβουν στο πείραμά τους άτομα που δεν εργάζονταν στην εταιρεία, περιορίζοντας έτσι τον αριθμό των συμμετεχόντων αλλά και τις προδιαγραφές τους. Επομένως σημαντικό θα ήταν να είχε χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερος αριθμός ανθρώπινου δυναμικού, ενώ ενδιαφέρον θα είχε το ίδιο πείραμα να εξετάσει τα τέσσερα σενάρια, αλλά αυτή τη φορά εξεταζόταν η συμπεριφορά παιδιών απέναντι σε κάθε περίπτωση, καθώς αυτά είναι και που διατρέχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο στη συμπλοκή με αυτοκίνητο κατά την διάβαση του δρόμου και αυτό αρχικά διότι αρκετά συχνά επιδεικνύουν άγνοια κινδύνου και διασχίζουν το δρόμο χωρίς να προσέξουν, ενώ ακόμη ίσως η μικρή τους σχετικά

φιγούρα να προκαλούσε σύγχυση στο μηχανισμό εντοπισμού πεζού κι αυτή θα ήταν μία οπτική που ίσως βοηθούσε στην προσπάθεια βελτίωση της ακρίβειας των τεχνολογιών των αυτοματοποιημένων οχημάτων.

Ακόμη η διεξαγωγή του πειράματος θα μπορούσε να είναι σχετικά διαφορετική. Ενώ είναι προφανές ότι για λόγους ασφαλείας δε θα γινόταν να εκτεθούν οι συμμετέχοντες σε πραγματικό περιβάλλον, διατρέχοντας τον κίνδυνο να συγκρουστούν με κάποιο όχημα, ίσως αντί για χρήση οθονών να προσέφερε μια πιο ρεαλιστική εμπειρία ένα πείραμα όπως αυτό που διεξήχθη στο πανεπιστήμιο του Michigan, όπου χρησιμοποιήθηκε ένα σύστημα virtual reality σε συνδυασμό με προσομοιωτές εδάφους κοκ για μία πιο ρεαλιστική εμπειρία. Ενώ επίσης σημαντικό θα ήταν να μελετηθούν και περιβάλλοντα με διαφορετικές συνθήκες, ίσως δρόμοι σε κατάσταση έντονης κίνησης με πολλά οχήματα και διάφορες παρεμβολές.

Μία εντελώς διαφορετική προσθήκη στο πείραμα θα ήταν, αν μετά τη λήξη του μέρους της προσομοίωσης στους συμμετέχοντες παρουσιαζόταν ένα mock-up βίντεο με τα οχήματα σε διάφορα σενάρια και καλούνταν στη συνέχεια να εκφράσουν τα συναισθήματά τους για όσα είχαν παρακολουθήσει. Ενώ ακόμη ενδιαφέρον θα ήταν να μελετηθεί η εμπιστοσύνη απέναντι στα οχήματα όταν τα αντικείμενα μελέτης δεν είναι απλά άτομα αλλά ένας ενήλικας που είναι υπεύθυνος για ένα ή περισσότερα ανήλικα άτομα (μία μητέρα με τα παιδιά της, ένας παππούς με τα εγγόνια του, ένας εκπαιδευτικός με μαθητές), όπου η ευθύνη για την ασφαλή διάβαση γίνεται ακόμη μεγαλύτερη.

6.2 Ανάλυση πειράματος

Κατά το στάδιο της ανάλυσης των αποτελεσμάτων του πειράματος ίσως να ήταν ενδιαφέρον να υπάρξει μία ομαδική συζήτηση, όπου οι συμμετέχοντες διαφορετικών ομάδων θα μοιραστούν τις εμπειρίες τους με τα άτομα από τις υπόλοιπες ομάδες, ιδιαίτερα όσοι συμμετείχαν στην πρώτη και δεύτερη ομάδα να συζητήσουν με τους συμμετέχοντες των άλλων δύο ομάδων για τις σκέψεις τους για το κομμάτι που αφορά τη χρήση του σήματος υπόδειξης σκοπού.