



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ

THE UNIVERSITY OF TEXAS

HEALTH SCIENCE CENTER AT HOUSTON

Texas, U.S.A.

**ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΟ ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ**

“ΚΛΙΝΙΚΗ ΝΕΥΡΟΨΥΧΟΛΟΓΙΑ”

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Δοκιμασία εκτίμησης των αυθόρμητων συναισθηματικών
εκφράσεων του προσώπου: στάθμιση οπτικοακουστικού
υλικού στον ελληνικό πληθυσμό»**

Χαράλαμπος Σ. Παπαδόπουλος

Επιβλέπων: Κώστας Πόταγας, Επίκουρος Καθηγητής

ΑΘΗΝΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2014

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Δοκιμασία εκτίμησης των αυθόρμητων συναισθηματικών εκφράσεων του προσώπου:
στάθμιση οπτικοακουστικού υλικού στον ελληνικό πληθυσμό»

Χαράλαμπος Σ. Παπαδόπουλος

A.M.: 20110387

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Κώστας Πόταγας, Επίκουρος Καθηγητής

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Κώστας Πόταγας, Επίκουρος Καθηγητής

Ιωάννης Ζαλώνης, Επίκουρος Καθηγητής

Σωκράτης Παπαγεωργίου, Επίκουρος Καθηγητής

Ιούνιος 2014

σε,

Εσένα..

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εκφραστικότητα του προσώπου είναι ένα από τα βασικά «κανάλια» μη λεκτικής επικοινωνίας του ανθρώπου και αποτελεί ένα πολύ σημαντικό συστατικό της κοινωνικής του ζωής σήμερα αλλά και της επιβίωσής του παλιότερα, σύμφωνα με τον Δαρβίνο. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη των αυθόρμητων συναισθηματικών εκφράσεων του προσώπου.

Συχνά παρατηρούμε την απουσία έκφρασης του προσώπου, το «ανέκφραστο» προσωπείο, ως μέρος της κλινικής εικόνας, σε αρκετές νευρολογικές ή ψυχιατρικές διαταραχές όπως για παράδειγμα στη σχιζοφρένεια, στη νόσο Parkinson και σε ορισμένα ανοϊκά σύνδρομα (Seidl et al., 2012; Simons et al., 2003).

Προφανώς όλοι οι άνθρωποι δεν είμαστε το ίδιο εκφραστικοί στην καθημερινότητά μας ούτε αντιδρούμε με τον ίδιο τρόπο στα ίδια ερεθίσματα. Μπορούμε ωστόσο να εκτιμήσουμε αντικειμενικά την εκφραστικότητα; Παρόλο που χιλιάδες μελέτες έχουν εκπονηθεί για τη διερεύνηση της αντίληψης των εκφράσεων του προσώπου, ελάχιστες συγκριτικά εξετάζουν την ίδια την εκφραστικότητα, την παραγωγή της έκφρασης. Μεθοδολογικές δυσκολίες όσο και η έλλειψη αξιόπιστων εργαλείων μέτρησης των συναισθηματικών εκφράσεων συνέβαλαν σε αυτή τη βιβλιογραφική υποτίμηση του θέματος.

Σταδιακά, από τη δεκαετία του 1970, έγιναν σημαντικές προσπάθειες για τη μέτρηση της εκφραστικότητας με την εισαγωγή του FACS (Facial Action Coding System) ως εργαλείο μέτρησης, από τον Ekman και Friesen, το 1978. Για τη χρήση του εργαλείου έπρεπε κάποιος να είναι πιστοποιημένος αξιολογητής και να αφιερώσει σημαντικό χρόνο αναλύοντας μόνο λίγα λεπτά βίντεο. Ωστόσο, το εργαλείο είχε τελικά περιορισμένη χρήση επειδή είναι χρονοβόρο και έχει μεγάλο κόστος εφαρμογής.

Κατά τα τέλη του 20^{ου} και στις αρχές του 21^{ου} αιώνα, η εξέλιξη της πληροφορικής και της ρομποτικής έβαλε στο στόχαστρο την ανάλυση και αποκωδικοποίηση των εκφράσεων του προσώπου με στόχο τη βελτίωση της αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με τον υπολογιστή. Καρπός της παρούσας εξέλιξης είναι η εμπορική διάθεση λογισμικών που, βασισμένα στις αρχές του FACS, αναλύουν τις συναισθηματικές εκφράσεις του προσώπου σε πραγματικό χρόνο και με αντικειμενικές ποσοτικές μετρήσεις (Cohen et al., 2013; Terzis et al., 2013; Pantic & Rothkrantz, 2000; Bartlett et al., 2003).

Με την αξιοποίηση ενός ανάλογου λογισμικού, του FaceReader™, γίνεται μια πρώτη προσπάθεια στην παρούσα μελέτη να υπολογιστούν δεδομένα στάθμισης με τη χρήση οπτικοακουστικού υλικού (βίντεο) σε φυσιολογικό πληθυσμό.

Συνολικά, στη μελέτη συμμετείχαν 86 άτομα η επιλογή των οποίων έγινε με βάση το φύλο και την ηλικία τους. Εξετάστηκαν δύο ηλικιακές ομάδες, 20-30 ετών και 50-60, με σταθερή αναλογία ανδρών και γυναικών. Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις τόσο της υποκειμενικής εμπειρίας των συμμετεχόντων για το κάθε βίντεο όσο και μετρήσεις της συναισθηματικής έκφρασης του προσώπου κατά τη διάρκεια της προβολής.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, προκύπτει ότι είναι δυνατή η πρόκληση αυθόρμητων συναισθηματικών εκφράσεων του προσώπου, η οποία μπορεί επιπλέον να διαφοροποιηθεί ανάλογα με το βίντεο που προβάλλεται. Με μεγαλύτερη ευκολία φαίνεται ότι παράγεται η έκφραση της χαράς ενώ πιο δύσκολα αυτή της έκπληξης και του φόβου. Για την μεν έκπληξη, η δυσκολία ενδεχομένως οφείλεται στη στιγμιαία διάρκεια της έκφρασης για τον δε φόβο σε μεθοδολογική αδυναμία ή και δεοντολογικό περιορισμό. Τέλος, παρατηρήθηκε πως σε ορισμένα βίντεο η εκφραστικότητα είναι κοινή σε άντρες και γυναίκες και ανεξάρτητη από την ηλικία ενώ σε ορισμένα άλλα υπάρχουν σημαντικές διαφορές.

Η συνεισφορά της μελέτης έγκειται στην επιβεβαίωση της δυνατότητας πρόκλησης των συναισθηματικών εκφράσεων αλλά και στη δυνατότητα υπολογισμού κανονικών τιμών για κάθε βίντεο. Το τελευταίο αυτό επιτρέπει την αντικειμενική αξιολόγηση της παραγωγής εκφράσεων του κάθε ατόμου για κάθε συναίσθημα και μπορεί ενδεχομένως να αποτελέσει χρήσιμο κλινικό και ερευνητικό εργαλείο.

ABSTRACT

Facial expression is a substantial non-verbal communication channel in humans and it is highly important in everyday social interaction. Darwin referred to facial expression as a core mechanism which contributed to the natural selection and evolution of species. The purpose of this experimental work is the study of spontaneous emotional facial expressions and the extraction of normative data using video clips as elicitors.

From a clinical perspective, we observe patients who display flat affect with detrimentally diminished facial expression in several neurological and psychiatric disorders, such as schizophrenia (Berenbaum et al., 1992; Kring et al., 1993) or Parkinson's disease and certain dementias (Seidl et al., 2012; Simons et al., 2003).

However, there is wide fluctuation of facial expressiveness in the normal population. People do not react in the same way and intensity to common stimuli. The question is therefore whether emotional expressiveness can be objectively measured and assessed: *“How expressive someone is?”* Innumerable studies have investigated the perception of facial expression but only few have explored its production; both methodological difficulties and lack of reliable measurement tools seem to be responsible for this.

By the 1970s, with the pioneer work of Ekman & Friesen, a new tool was made available for measuring facial expressiveness, the Facial Action Coding System (FACS). The use of this system was however restricted, mainly because a certification of use was required and because considerable amount of time was needed in order to analyze just a few minutes of video tape.

During the late 20th and the first years of the 21st century, computer technology and robotics focused on the analysis and decoding of facial expressions in order to improve human-computer interaction. A result of this progress was the development of commercially available software, based on the principles of FACS, for the analysis of emotional facial expressions in real time and with objective quantitative measurements.

We used the FaceReader™ in an attempt to collect normative data, using video tapes in a normal Greek population. We studied 86 persons, divided into two age groups, 20-30 years and 50-60 years, matched for gender. Measurements concerned subjective experience of participants for each video tape and their facial expression during the projection.

Results showed that it is possible to elicit spontaneous facial expressions of emotion and a variation in the emotions elicited depending on the video displayed.

Happiness seems to be the most easily elicited expression, in contrast to the expression of surprise and fear. Duration of the expression of surprise is probably very short and consequently difficult to be measured. Expression of fear is probably difficult to elicit in an experimental setting, partly because an intense fear – enough to be measured – would be unethical to elicit.

In certain videos, expressiveness was common to men and women, and independent of age, while in some others there were significant gender differences.

This study might be a proof that emotional expressions can be experimentally elicited, together with the acquisition of normative data for given video tapes eliciting certain emotional expressions. The latter would contribute to the evaluation of individual expressiveness, with possible applications to research and clinical practice.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
ABSTRACT.....	6
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
1.1 Ιστορική Αναδρομή.....	9
1.2. Εργαλείο μέτρησης της εκφραστικότητας του προσώπου.....	11
1.3. Πολιτισμικές και ατομικές διαφορές.....	12
1.4. Μέθοδοι πρόκλησης αυθόρμητων συναισθηματικών αντιδράσεων.....	13
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	14
2.1 Συμμετέχοντες	14
2.2. Υλικό.....	15
2.2.1 Οπτικοακουστικό Υλικό (βίντεο).....	15
2.2.2 Συσκευές	16
2.3 Μετρήσεις	16
2.3.1 Ερωτηματολόγιο υποκειμενικής συναισθηματικής εμπειρίας.....	16
2.3.2. Λογισμικό ανάλυσης συναισθηματικών εκφράσεων	16
2.4. Διαδικασία	17
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	18
3.1. Ερωτηματολόγιο Υποκειμενικής εμπειρίας.....	18
3.2 Ανάλυση Συναισθηματικών Εκφράσεων του προσώπου	19
3.2.1 Μελέτη διακύμανσης του Φύλου και της Ηλικίας.....	19
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	29
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	32
6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	36

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μελέτη των συναισθηματικών εκφράσεων του προσώπου αποκτά ολοένα και μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τη νευροψυχολογία, τόσο λόγω του καθοριστικού ρόλου που παίζουν στην κοινωνική ζωή του ανθρώπου όσο και στο ότι νεότερες μελέτες συμβάλλουν σημαντικά στην κατανόηση του νευροφυσιολογικού υποστρώματός τους (Whalem et al., 2013; Vytal et al., 2010).

Σε πολλές νευρολογικές και ψυχιατρικές διαταραχές παρατηρείται έλλειμμα στην εκφραστικότητα του προσώπου (Berenbaum et al., 1992). Υπάρχει επομένως ανάγκη ανάπτυξης ειδικών εργαλείων ποσοτικής μέτρησης της συναισθηματικής εκφραστικότητας του προσώπου. Η χρήση τέτοιων εργαλείων θα μπορούσε να συμβάλει στην κλινική εκτίμηση τέτοιων διαταραχών (π.χ. νόσος Parkinson, σχιζοφρένεια) αλλά και στην παρακολούθηση της πορείας τους. Επιπλέον, η ποσοτικοποίηση της εκφραστικότητας θα μπορούσε να προσφέρει ενδείξεις δυσλειτουργίας συγκεκριμένων εγκεφαλικών μηχανισμών οι οποίοι εμπλέκονται στην παραγωγή των αυθόρμητων εκφράσεων του προσώπου.

Με τη παρούσα έρευνα, γίνεται μια προσπάθεια να καλυφθεί αυτό το κενό στη βιβλιογραφία και στην κλινική πράξη, συλλέγοντας κανονιστικά δεδομένα σε υγιή πληθυσμό σχετικά με τη συναισθηματική έκφραση του προσώπου. Συγκεκριμένα, η παρούσα πειραματική μελέτη θα εστιάσει αφενός στην κατασκευή και στάθμιση οπτικοακουστικού υλικού (ταινίες βίντεο) για την πρόκληση αυθόρμητων συναισθηματικών εκφράσεων στο πρόσωπο και, αφετέρου, στη μέτρηση της εκφραστικότητας με ειδικό λογισμικό ψηφιακής ανάλυσης του προσώπου (Facereader™).

1.1 Ιστορική Αναδρομή

Μια πρώτη αναφορά στις συναισθηματικές εκφράσεις του προσώπου βρίσκεται στο έργο του Δαρβίνου *“The expression of the emotion in man and animals”* (1872). Γίνεται λόγος εκεί στο βιολογικό υπόστρωμα των εκφράσεων αλλά και στον ρόλο τους για τη φυσική επιλογή κατά την εξέλιξη των ειδών. Συγκεκριμένα, ο Δαρβίνος αναφέρει πως η έκφραση των συναισθημάτων είναι βιολογικά προκαθορισμένα και οικουμενική καθώς σε διαφορετικούς πολιτισμούς παραμένει ίδια, τόσο όσον αφορά την παραγωγή συγκεκριμένων εκφράσεων όσο και την αναγνώρισή τους. Επιπλέον υποστηρίζει πως οι εκφράσεις έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην επιβίωση των ειδών καθώς μπορούν να

κοινοποιήσουν τον κίνδυνο (π.χ. δηλητηριώδης τροφή μέσω της έκφρασης της αηδίας) στην υπόλοιπη ομάδα (Darwin, 1872).

Πιο πρόσφατες έρευνες, ιδιαίτερα αυτές των Paul Ekman και Carroll Izard, κατά κατά τη δεκαετία του 1960, επιβεβαίωσαν την ιδέα της οικουμενικότητας των εκφράσεων του προσώπου, μέσα από εμπειρικές παρατηρήσεις σε διάφορες περιοχές του κόσμου. Στο άρθρο τους «*Constants Across Cultures in the Face and Emotion*» (1971) κατέγραψαν συναισθηματικές εκφράσεις ιθαγενών της Νέας Γουινέας, οι οποίες μπόρεσαν να αναγνωριστούν επιτυχώς από φοιτητές στις ΗΠΑ, ευρήματα που επιβεβαιώθηκαν αργότερα με έρευνες σε άλλους πολιτισμούς (Izard, 1977; 1992; Ekman & Izard, 1971; 1986).

Ο Ekman όρισε επίσης έξι βασικά συναισθήματα που κατά την άποψή του απαντώνται σε όλους τους πολιτισμούς, διαμορφώνοντας έτσι την «*Affect Program Theory*»: χαρά, λύπη, αηδία, φόβος, θυμός και έκπληξη (Ekman, 1972; 1982; 1993; 1999).

Κατά τα τέλη του 20^ο αιώνα προστίθενται νεότερα δεδομένα στη μελέτη των συναισθηματικών εκφράσεων του προσώπου αποδίδοντας στις εμπειρικές παρατηρήσεις νευροφυσιολογική εγκυρότητα (Adolphs, 2002; Haxby et al., 2000). Οι διάφορες έρευνες της δεκαετίας του 1990 αναζήτησαν ενδεχόμενες εγκεφαλικές περιοχές που εμπλέκονται στην αναγνώριση και την έκφραση των διαφορετικών συναισθηματικών καταστάσεων στο πρόσωπο. Μέσω της νευροαπεικόνισης (fMRI) αναδείχθηκε ο ρόλος της αριστερής αμυγδαλής κατά τη θέαση φωτογραφιών προσώπων που εκφράζουν φόβο, και του δεξιού κογχομετωπιαίου και του οπίσθιου προσαγωγίου φλοιού απέναντι σε πρόσωπα που εκφράζουν θυμό (Blair et al, 1998; Morris et al., 1996). Αντίστοιχα, όσον αναφορά την παραγωγή συναισθηματικών εκφράσεων, ο ερεθισμός της οπίσθιας συμπληρωματικής κινητικής περιοχής προκαλεί την έκφραση γέλιου (Fried et al., 1998).

Ορισμένες έρευνες ασχολήθηκαν επιπλέον με τα διαφορετικά νευρωνικά υπόβαθρα της αυθόρμητης και της εκούσιας έκφρασης του προσώπου. Κατά την εκούσια εκφραστικότητα φαίνεται ότι ενεργοποιούνται κυρίως φλοιικές περιοχές του εγκεφάλου (π.χ. η συμπληρωματική κινητική περιοχή) ενώ κατά την αυθόρμητη έκφραση ενεργοποιούνται κυρίως υποφλοιικές περιοχές όπως τα βασικά γάγγλια (Borod et al., 1997; Korb et al., 2008).

Η διαφοροποίηση αυτή μελετήθηκε χάρη σε νευρολογικά σύνδρομα στα οποία παρατηρείται αυτοματοβουλητικός διαχωρισμός (automatic-voluntary dissociation), όπως ανάμεσα στην πάρεση του προσώπου λόγω βλάβης του προσωπικού νεύρου –

κατά την οποία θίγεται και η συγκινησιακή εκφραστικότητα (emotional facial expression) – και στην πάρεση του προσώπου λόγω βλάβης του κεντρικού νευρικού συστήματος (δηλαδή σε βλάβη του φλοιού), όπου θίγεται μόνο η εκούσια εκφραστικότητα (voluntary facial expression) αλλά και χάρη σε νόσους όπως στη νόσο Parkinson όπου υπάρχει επιλεκτική υπομιμία κατά την αυθόρμητη έκφραση λόγω κυρίως βλάβης στα βασικά γάγγλια (Simons et al., 2004; Korb et al., 2008). Επιπλέον, παρατηρείται διαχωρισμός της αυθόρμητης και εκούσιας εκφραστικότητας και στο επίπεδο του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Συγκεκριμένα η νεύρωση του προσώπου μέσω της πυραμιδικής οδού, συμπεριλαμβάνοντας κυρίως φλοιικές περιοχές, και της εξωπυραμιδικής οδού, μέσω των βασικών γαγγλίων, φαίνεται να εμπλέκεται στη εκούσια και αυθόρμητη έκφρασή του αντίστοιχα (Rinn, 1984; Treméau et al., 2005)

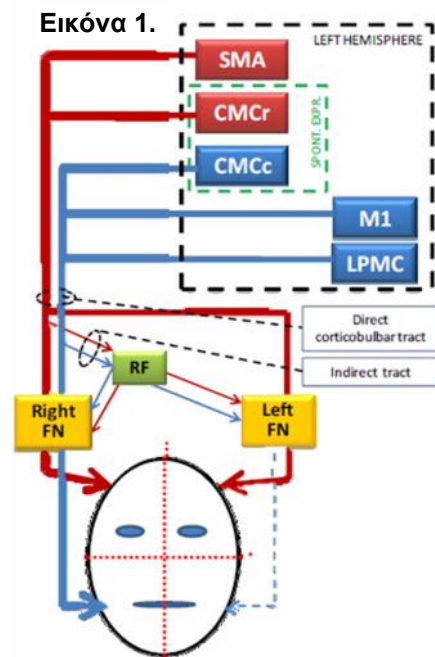
Στην εικόνα 1 περιγράφεται η νεύρωση του προσώπου τόσο μέσω των κυκλωμάτων της αυθόρμητης έκφρασης (διακεκομμένη πράσινη γραμμή) όσο και της εκούσιας που περιλαμβάνει τις υπόλοιπες τρεις περιοχές (Korb et al, 2008).

1.2. Εργαλείο μέτρησης της εκφραστικότητας του προσώπου

Προοδευτικά δόθηκε έμφαση στη διεξοδικότερη μελέτη των συναισθηματικών εκφράσεων του προσώπου αντικαθιστώντας τη χρήση του ηλεκτρομυογραφήματος με νέα εργαλεία μέτρησης (Keltner et al., 2000).

Το *Facial Action Coding System* (FACS) κατασκευάστηκε από τους Ekman και Friesen το 1978 και επιτρέπει την κωδικοποίηση κάθε ορατής κίνησης του προσώπου. Κάθε στοιχειώδης κίνηση ονομάζεται μονάδα δράσης (action unit, AU) και μπορεί να βαθμολογηθεί ανάλογα με την έντασή της. Έχει βρεθεί πολύ υψηλή σχέση των μετρήσεων των AU με την υποκείμενη μυϊκή δραστηριότητα μέσω της παράλληλης χρήσης ηλεκτρομυογραφήματος ενισχύοντας την εγκυρότητα του εργαλείου (Kohler et al., 2004; Kanade et al. 2000; Rinn, 1984). Μεμονωμένες AU ή και ο συνδυασμός διαφορετικών AU σχηματίζουν συγκεκριμένες συναισθηματικές εκφράσεις.

Παρόλα αυτά, η χρήση του FACS έχει περιορισμούς λόγω περιορισμένου εύρους εφαρμογής, απαιτεί ειδική εκπαίδευση των αξιολογητών και πολύ χρόνο για την



ανάλυση λίγων λεπτών υλικού (Bartlett et al., 2010). Το αποτέλεσμα είναι ότι υπάρχουν εξαιρετικά λίγες έρευνες στη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με την ποσοτική μέτρηση της εκφραστικότητας (Tian et al., 2001; Sayette et al., 2001). Νεότερα εργαλεία τα οποία προέκυψαν από την εξέλιξη της ρομποτικής και της επιστήμης των υπολογιστών, βασισμένα στις ίδιες αρχές με το FACS, αυτοματοποιούν πλέον την ανάλυση του προσώπου και διευκολύνουν τέτοιες μελέτες σε μεγαλύτερη κλίμακα με μικρότερο κόστος και μεγαλύτερο εύρος εφαρμογής (Cohen et al, 2013; Terzis et al, 2010; Terzis et al., 2013; Pantic & Rothkrantz, 2000; Bartlett et al., 2003).

1.3. Πολιτισμικές και ατομικές διαφορές

Παρά την οικουμενικότητα των συναισθηματικών εκφράσεων που έχει υποστηριχθεί από τις πρωτοπόρες μελέτες που αναφέρθηκαν, υπάρχουν στοιχεία πολιτισμικής ιδιαιτερότητας αλλά και ατομικών διαφορών.

Η «*Affect Program Theory*» (APT) του Ekman (1977) περιγράφει τη διαδικασία της συναισθηματικής έκφρασης με αφετηρία το ερέθισμα και κατάληξη την εκδήλωση ή μη της κάθε έκφρασης του προσώπου. Η κάθε συναισθηματική έκφραση είναι έμφυτη και εκδηλώνεται με ένα συγκεκριμένο πρότυπο που περιλαμβάνει σκελετικές, προσωπικές, φωνητικές αντιδράσεις καθώς και τη συγκεκριμένη ενεργοποίηση του αυτόνομου και κεντρικού νευρικού συστήματος. Για κάθε συναίσθημα υπάρχει ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα που περιλαμβάνει τα παραπάνω στοιχεία.

Τα στάδια που περιλαμβάνονται στη θεωρία είναι τα εξής: Αρχικά το νοητικό μας σύστημα αξιολογεί τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος και εντοπίζει αυτά που έχουν κάποιο συναισθηματικό φορτίο. Αυτό φαίνεται να συμβαίνει με ελάχιστο συνειδητό έλεγχο και είναι κυρίως προϊόν μάθησης. Στη συνέχεια, αναλαμβάνει το σύστημα αξιολόγησης (appraisal mechanism) το οποίο, αυτόματα, αναγνωρίζει το συγκεκριμένο συναισθηματικό περιεχόμενό του ερεθίσματος και ενεργοποιεί το “αποθηκευμένο” πρόγραμμα του συναισθήματος που εντόπισε. Ανάμεσα στην επιλογή του συγκεκριμένου προγράμματος και την τελική κινητική έκφραση του συναισθήματος μεσολαβούν οι κανόνες συμπεριφοράς (display rules) οι οποίοι διαφέρουν ανάλογα με τον πολιτισμό και παρουσιάζουν ατομικές διαφορές. Για παράδειγμα, αν κάποιος ακούσει ή δει κάτι αστείο σε μια κοινωνική περίσταση όπου δεν θα ήταν σωστό να γελάσει (π.χ. κηδεία) παρόλο που θα έχει ενεργοποιηθεί το πρόγραμμα του γέλιου η τελική του έκφραση μπορεί να κατασταλεί ή να μειωθεί. Οι κανόνες συμπεριφοράς μπορεί να οδηγήσουν είτε στη μείωση/αύξηση της έντασης μιας συναισθηματικής

έκφρασης, είτε στην ουδετεροποίηση ή και την αντικατάστασή της με κάποια άλλη (Ekman, 1977).

Συμπερασματικά, σύμφωνα με την APT, ο πολιτισμικός παράγοντας και οι ατομικές διαφορές παρεμβαίνουν σε δύο σημεία: στα ερεθίσματα που δύνανται να προκαλέσουν συναισθηματικές αντιδράσεις και στους κανόνες συμπεριφοράς που επηρεάζουν την έκφραση των συναισθημάτων με διαφορετικό τρόπο από πολιτισμό σε πολιτισμό και από άτομο σε άτομο. Σημαντικό ρόλο παίζει το φύλο και η ηλικία (Ekman, 1972; Kring et al, 1998; Tian et al., 2005; Reisenzein et al., 2013). Για μια διαγραμματική ανάλυση της θεωρίας βλ. εικόνα 2 στο παράρτημα.

Τα παραπάνω δεδομένα στοιχειοθετούν την αναγκαιότητα μελέτης των συναισθηματικών εκφράσεων σε κάθε πολιτισμικό περιβάλλον ξεχωριστά, λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες της ηλικίας και του φύλου.

1.4. Μέθοδοι πρόκλησης αυθόρμητων συναισθηματικών αντιδράσεων

Πλήθος μεθόδων έχουν χρησιμοποιηθεί για την πρόκληση συναισθηματικών αντιδράσεων του προσώπου σε πειραματικές συνθήκες. Ορισμένες από αυτές περιλαμβάνουν τη χρήση γεύσεων (π.χ. πικρού, γλυκού) (Berenbaum et al, 1992), οσμών (π.χ. βουτυρικό οξύ, αμμωνία) (Simons et al, 2003), νοερών εικόνων (Kohler et al, 2008), οπτικοακουστικού υλικού (Li et al., 2013), το παιχνίδι ρόλων (Aghevi et al., 2003) και την ημιδομημένη συνέντευξη (Tremeau et al., 2005).

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας δείχνει ότι όλες οι παραπάνω μέθοδοι μπορούν να προκαλέσουν αυθόρμητες συναισθηματικές εκφράσεις του προσώπου, με συγκεκριμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με την κάθε μέθοδο, τα οποία αξίζει να εξετάσει κανείς πριν την πειραματική εφαρμογή τους.

Κατά την ημιδομημένη συνέντευξη οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν το στόμα κατά τη συνομιλία τους με τον πειραματιστή, αλλοιώνοντας τη συνολική εικόνα του προσώπου. Κατά τη χρήση γεύσεων και οσμών παρεμβάλλονται υλικά αντικείμενα μπροστά από το πρόσωπο (δοχεία με οσμηρές ουσίες, δοχείο και καλαμάκι όταν εξετάζεται η γεύση) με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η ανάλυση των κινήσεων του προσώπου λόγω και των κινήσεων όσφρησης και κατάποσης που δεν συνδέονται με τις συναισθηματικές εκφράσεις. Από την άλλη μεριά, όταν πρόκειται για γεύση και οσμές, δύσκολα οι συμμετέχοντες μπορούν να ελέγξουν τις αντιδράσεις του προσώπου, εκφράζοντας έτσι την αυθόρμητη συναισθηματική αντίδραση όσο γίνεται πιο γνήσια.

Στην πλειονότητα των πειραματικών ερευνών προτιμάται τελικά η χρήση οπτικοακουστικού υλικού (Rottenberg et al, 2007; Earnst et al., 1996; Valstar & Pantic,

2010). Σύμφωνα με τους Li και συν. (2013), η χρήση βίντεο είναι προτιμότερη διότι επιτρέπει να φαίνεται καλύτερα το πρόσωπο των συμμετεχόντων και διότι χρησιμοποιεί ένα σύνθετο αισθητηριακό υλικό (οπτικό και ακουστικό) που ίσως προκαλεί πιο έντονα συναισθήματα. Επιπλέον, θεωρείται ότι τα βίντεο είναι οικολογικά πιο έγκυρα έναντι άλλων μεθόδων, συγκρατούν περισσότερο την προσοχή και επιτρέπουν μια ικανοποιητική στάθμιση (Bartolini, 2011; Rottenberg et al., 2007).

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για τη στάθμιση του εργαλείου επελέγη δείγμα φυσιολογικών ατόμων και η κατηγοριοποίησή του κατά ηλικία και φύλο. Οι μετρήσεις της εκφραστικότητας έγιναν μέσω καταγραφής βίντεο που αναλύθηκε με το εμπορικά διαθέσιμο λογισμικό Facereader™ 4.0 (Noldus Information Technology, 2010).

2.1 Συμμετέχοντες

Το δείγμα χωρίστηκε σε δύο ηλικιακές ομάδες, 20-30 και 50-60 ετών και σε άνδρες-γυναίκες, με καταγραφή των ετών εκπαίδευσης.

Στη μελέτη έλαβαν μέρος ογδόντα έξι (86) άτομα. Λόγω του αποκλεισμού οποιουδήποτε νευρολογικού και ψυχιατρικού ιστορικού απορρίφθηκαν από την ανάλυση έξι συμμετέχοντες (ένας λόγω εγκεφαλικού επεισοδίου και πέντε λόγω λήψης ψυχιατρικής φαρμακευτικής αγωγής). Δεν συμπεριελήφθησαν πέντε επιπλέον συμμετέχοντες διότι οι βίντεο καταγραφές τους δεν μπορούσαν να αναλυθούν ικανοποιητικά από το λογισμικό για τεχνικούς λόγους.

Το τελικό δείγμα της μελέτης διαμορφώθηκε στα εβδομήντα πέντε (75) άτομα τα οποία κατανέμονται στις ομάδες σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 1).

Πίνακας 1 *Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων*

				ΗΛΙΚΙΑ					ΕΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ			
				N	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μέγιστο	Ελάχιστο	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μέγιστο	Ελάχιστο
ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ	20-30	ΦΥΛΟ	ΑΝΤΡΕΣ	20	24,75	2,88	29,00	20,00	15,65	1,63	19,00	13,00
			ΓΥΝΑΙΚΕΣ	20	24,45	2,58	29,00	20,00	16,35	1,35	18,00	14,00
	50-60	ΦΥΛΟ	ΑΝΤΡΕΣ	18	54,50	3,22	60,00	50,00	15,33	3,93	25,00	6,00
			ΓΥΝΑΙΚΕΣ	17	55,65	3,20	60,00	50,00	15,06	1,85	18,00	12,00

Τα έτη εκπαίδευσης τόσο μεταξύ των ηλικιακών ομάδων $F_{\text{ηλικιακή Ομάδα}}(75)=2.140$, $p=0.148$ όσο και εντός της κάθε ηλικιακής ομάδας ανά φύλο δεν διέφεραν F_{20} .

$F_{30}(40)=2.188$, $p=0.147$ και $F_{50-60}(35)=0.069$, $p=0.795$. Αντίστοιχα δεν βρέθηκαν διαφορές στην ηλικία ανά φύλο σε κάθε ηλικιακή ομάδα $F_{20-30}(40)=0.120$, $p=0.731$ και $F_{50-60}(35)=1.115$, $p=0.299$.

2.2. Υλικό

2.2.1 Οπτικοακουστικό Υλικό (βίντεο)

Για την πρόκληση των αυθόρμητων συναισθηματικών εκφράσεων χρησιμοποιήθηκαν βίντεο μικρού μήκους. Ορισμένα από αυτά είχαν χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενες έρευνες με επιτυχία (Gross et al. 1995; Rottenberg et al., 2007; Bartolini et al, 2011; Li et al., 2013) και ορισμένα άλλα προστέθηκαν μετά από πιλοτική δοκιμή σε άτομα εκτός της πειραματικής συνθήκης. Τα τελευταία επιλέχθηκαν με πρόθεση την πολιτισμική τους καταλληλότητα για τα ελληνικά δεδομένα (αποσπάσματα από ελληνικές ταινίες ή σίριαλ καθώς και υλικό από ερασιτεχνικές λήψεις). Υπενθυμίζεται η παρατηρούμενη στη βιβλιογραφία δυσκολία στην πρόκληση των συναισθημάτων έκπληξης, φόβου και θυμού και η ευκολία που αναφέρεται σχετικά με τα συναισθήματα της χαράς, λύπης και αηδίας.

Στον πίνακα 2 παρατίθενται τα βίντεο που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη. Χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα βίντεο για τη χαρά, δύο για τη λύπη, δύο για τον θυμό, τρία για την αηδία, ένα για την έκπληξη και δύο για τον φόβο. Για όλα τα συναισθήματα εκτός της έκπληξης έχει προστεθεί τουλάχιστον ένα βίντεο από την πιλοτική μελέτη.

2.2.1.1 Πιλοτική Μελέτη

Παρουσιάστηκαν σε δέκα άτομα δύο βίντεο για κάθε συναίσθημα και στο τέλος τους ζητήθηκε να επιλέξουν ποιο ήταν το κυρίαρχο συναίσθημα που βίωσαν κατά τη διάρκεια της προβολής. Τα βίντεο τα οποία παρουσιάστηκαν και το ποσοστό συμφωνίας τους εμφανίζονται στον πίνακα 3 (βλ. παράρτημα).

Επελέγησαν τα βίντεο στα οποία υπήρχε ποσοστό συμφωνίας των αξιολογητών 100% και στα οποία εμφανίστηκε το υψηλότερο ποσοστό για το κάθε συναίσθημα εφόσον αυτό ξεπερνούσε το 50%. Δεν συμπεριελήφθη βίντεο σχετικά με το συναίσθημα της έκπληξης (ποσοστό 40%) ενώ τα βίντεο θυμού ChildAbuse1 και ChildAbuse2 έγινε ψηφιακή επεξεργασία και ενοποιήθηκαν σε ένα βίντεο.

2.2.2 Συσκευές

Για την καταγραφή των αντιδράσεων των συμμετεχόντων χρησιμοποιήθηκε κάμερα τύπου webcam (Logitech C270) και τα βίντεο αποθηκεύθηκαν σε μορφή .avi με ανάλυση 720p και συχνότητα 30 καρέ/δευτερόλεπτο.

2.3 Μετρήσεις

Χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο για την υποκειμενική συναισθηματική εμπειρία των συμμετεχόντων και το λογισμικό ανάλυσης των καταγραφών.

2.3.1 Ερωτηματολόγιο υποκειμενικής συναισθηματικής εμπειρίας

Το ερωτηματολόγιο αυτό έχει χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενες έρευνες (Bartolini, 2011) και έχει κατασκευαστεί από τους Jonathan Rottenberg, Rebecca Ray και James Gross ως «Post film questionnaire» (*The Handbook of emotion elicitation*, 2007, p. 17). Αντίγραφο του ερωτηματολογίου υπάρχει στο παράρτημα.

2.3.2. Λογισμικό ανάλυσης συναισθηματικών εκφράσεων

Για την ανάλυση των συναισθηματικών εκφράσεων του προσώπου χρησιμοποιήθηκε το εμπορικά διαθέσιμο λογισμικό – τεχνητών νευρωνικών δικτύων – FaceReader™ 4.0, το οποίο κατασκευάστηκε από την Noldus Information Technology.

Το Facereader™ είναι ένα αυτοματοποιημένο πρόγραμμα που χρησιμοποιεί αλγόριθμους για να αξιολογήσει καρέ-καρέ τις εικόνες του προσώπου που προκύπτουν από τις καταγραφές με βάση τις έξι συναισθηματικές καταστάσεις – χαρά, λύπη, θυμός, έκπληξη, φόβος και αηδία. Το λογισμικό έχει «εκπαιδευτεί» να αναγνωρίζει την κάθε συναισθηματική έκφραση βάσει χιλιάδων βαθμονομημένων εικόνων που έχουν προστεθεί στη βάση του. Η τιμή αυτών των μεταβλητών υπολογίζεται από τον βαθμό συνάφειας που παρουσιάζει η αποκτηθείσα εικόνα με το πρότυπο των εκφράσεων με τις οποίες έχει σταθμιστεί το λογισμικό και παίρνει τιμές από 0 (καθόλου) έως 100 (πλήρης συνάφεια). Για την ανάλυση των εκφράσεων το λογισμικό εντοπίζει στο πρόσωπο 55 σημεία κλειδιά (βλ. εικόνα 3) και το αποτέλεσμα υπολογίζεται από τη διακύμανσή τους (Noldus information Technology, 2010).

Το παρόν εργαλείο έχει χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενες έρευνες σε κλινικούς πληθυσμούς (Sideridis et al., 2014, Cohen et al, 2013; Terzis et al., 2010). Ωστόσο έχει αναφερθεί ότι δεν αναγνωρίζονται το ίδιο αποτελεσματικά όλες οι συναισθηματικές εκφράσεις και ιδιαίτερα αυτή της έκπληξης (Cohen et al., 2013).

2.4. Διαδικασία

Πριν την έναρξη της πειραματικής διαδικασίας ο κάθε εξεταζόμενος διάβαζε το έντυπο εκούσιας συγκατάθεσης για τη συμμετοχή του στην έρευνα και αποφάσιζε αν θα συμμετάσχει υπογράφοντάς την. Στο έντυπο συγκατάθεσης περιλαμβάνονταν όλες οι απαραίτητες λεπτομέρειες της πειραματικής διαδικασίας και των δεσμεύσεων του ερευνητή.

Κατόπιν, πριν την προβολή των βίντεο δίνονταν οι παρακάτω οδηγίες: *«Θα παρακολουθήσετε διάφορα βίντεο μικρού μήκους. Θα ήθελα να είστε συγκεντρωμένος/η στο βίντεο καθώς αμέσως μετά θα συμπληρώνετε ένα σύντομο ερωτηματολόγιο. Ορισμένα βίντεο μπορεί να περιέχουν «δύσκολες-σκληρές» στιγμές, παρόλα αυτά θα ήθελα να παραμείνετε συγκεντρωμένος/η. Θέλετε να συνεχίσετε ;»*

Στη συνέχεια προβάλλονταν τα βίντεο και η καταγραφή του προσώπου αφού του δινόταν η σύσταση να αποφεύγει να βάζει τα χέρια μπροστά από το πρόσωπό του και να μιλάει στο εξεταστή. Με τη λήξη κάθε βίντεο σταματούσε η καταγραφή του προσώπου και δινόταν το ερωτηματολόγιο για την υποκειμενική συναισθηματική εμπειρία. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβανόταν για κάθε βίντεο. Με την ολοκλήρωση των προβολών ο εξεταζόμενος είχε τη δυνατότητα να ενημερωθεί για οτιδήποτε σχετικό με το πείραμα και διατηρούσε το δικαίωμα να αποσύρει τα δεδομένα του.

Τέλος, ο πειραματιστής ζητούσε επιπλέον άδεια για τη χρήση των δεδομένων του συμμετέχοντα, χωρίς το ονοματεπώνυμό του, σε παρουσιάσεις συνεδρίων, στη διπλωματική και σε δημοσιεύσεις, υπογράφοντας σε αντίστοιχο πλαίσιο.

Η διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας ήταν περίπου 1 ώρα.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS 20.0. Η διαδικασία της εξαγωγής των δεδομένων στάθμισης περιγράφεται στη συνέχεια.

Αρχικά, γίνεται η επιλογή των βίντεο που φαίνεται να παράγουν με συνέπεια συναισθηματικές αντιδράσεις στους συμμετέχοντες σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο υποκειμενικής εμπειρίας. Η ανάλυση γίνεται σε κάθε υποομάδα (π.χ. άντρες 20-30 ετών) ξεχωριστά – συνολικά τέσσερις ομάδες – και αναφορικά με το κυρίαρχο συναίσθημα που αναφέρουν ότι βίωσαν. Υπολογίζεται το ποσοστό (πόσοι το έχουν δηλώσει ως κυρίαρχο) που συγκεντρώνει το κάθε συναίσθημα σε κάθε βίντεο και όταν αυτό είναι τουλάχιστον 50%, ορίζεται ως το συναίσθημα που προκαλεί το βίντεο. Για παράδειγμα, αν για ένα βίντεο δηλώνεται από το 60% των συμμετεχόντων ότι προκλήθηκε χαρά, 5% λύπη, 10% έκπληξη και 25% ουδέτερο, το συγκεκριμένο βίντεο ορίζεται ως βίντεο που προκαλεί χαρά. Για την τελική επιλογή χρησιμοποιήθηκαν μόνο τα βίντεο τα οποία συγκέντρωσαν για ένα συναίσθημα άνω του 50%.

Τέλος, υπολογίστηκαν τα δεδομένα της στάθμισης για κάθε βίντεο και για κάθε υποομάδα ξεχωριστά. Τα δεδομένα προέρχονται από τις αναλύσεις των εκφραζόμενων συναισθημάτων στο πρόσωπο μέσω του ειδικού λογισμικού.

3.1. Ερωτηματολόγιο Υποκειμενικής εμπειρίας

Για την ανάλυση του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε περιγραφική στατιστική ανάλυση συχνοτήτων. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στο πίνακα 4 (βλ. παράρτημα) για τα βίντεο που δεν υπήρχε συνεπής συναισθηματική εμπειρία από τους συμμετέχοντες (συμφωνία <50%), και στον πίνακα 5 (βλ. παράρτημα) για τα βίντεο που επελέγησαν.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, τα βίντεο τα όποια είχαν συμπεριληφθεί για την παραγωγή των συναισθημάτων του φόβου και της έκπληξης δεν κατάφεραν να συγκεντρώσουν ικανά ποσοστά συμφωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων. Οι αξιολογήσεις τους ήταν διάχυτες για όλα τα συναισθήματα και ορισμένα βίντεο αξιολογήθηκαν ως «ουδέτερα» (βλ. πίνακα 4). Αντιθέτως, παρουσιάστηκαν υψηλά ποσοστά συμφωνίας για τα υπόλοιπα τέσσερα συναισθήματα (χαρά, λύπη, θυμός, αηδία) τα υψηλότερα των οποίων παρουσιάζονται ακολούθως (πίνακας 6).

Πίνακας 6

Συναίσθημα	Βίντεο	20-30		50-60	
		Άντρες	Γυναίκες	Άντρες	Γυναίκες
ΧΑΡΑ	Μωρά	100,0%	95,0%	94,4%	94,1%
ΛΥΠΗ	Champ	85,0%	85,0%	94,4%	94,1%
ΘΥΜΟΣ	ChildAbuse	55,0%	85,0%	100,0%	76,5%
ΑΗΔΙΑ	Απόστημα	70,0%	90,0%	66,7%	58,8%
ΦΟΒΟΣ	Ring	5,0%	25,0%	11,1%	29,4%
ΕΚΠΛΗΞΗ	MeanGirl	20,0%	15,0%	33,3%	11,8%

Τα βίντεο που αναλύθηκαν στο επόμενο στάδιο είναι τα εξής :

LoveActually (χαρά), Birds (χαρά), ΚίτριναΓάντια (χαρά), Μωρά (χαρά), Champ (λύπη), Γενναίοι (λύπη), Crash (θυμός), ChildAbuse (θυμός), Ακρωτηριασμός (αηδία), Απόστημα (αηδία).

3.2 Ανάλυση Συναισθηματικών Εκφράσεων του προσώπου

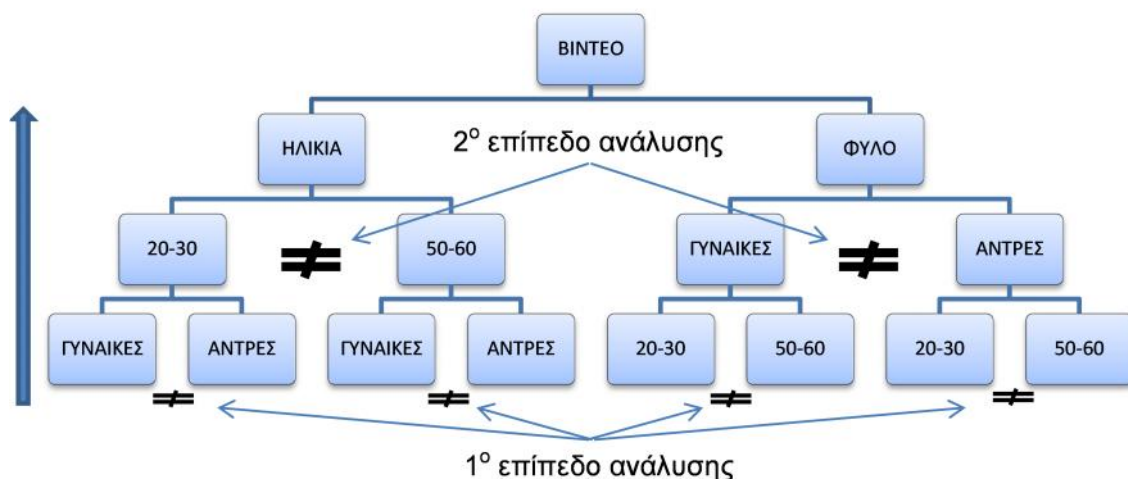
Η ανάλυση των καταγραφών έγινε για κάθε καρέ. Προέκυψαν επομένως 30 αναλύσεις ανά δευτερόλεπτο λόγω της αντίστοιχης ταχύτητας εγγραφής. Τα συγκεκριμένα τεχνικά χαρακτηριστικά των αναλύσεων έχουν αναφερθεί προηγουμένως. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε ως μεταβλητή η διάρκεια (sec) κατά την οποία ο συμμετέχων εξέφραζε το συναίσθημα-στόχο στο πρόσωπό του με τιμή μεγαλύτερη του 10%. Επιλέχθηκε η συγκεκριμένη τιμή καθώς από το συγκεκριμένο επίπεδο και πάνω μπορεί να γίνει εύκολα διακριτή η έκφραση. Ο χρόνος υπολογίστηκε σε δευτερόλεπτα με βάση τον αριθμό των στιγμών (καρέ) κατά τις οποίες εμφανίζονταν οι παραπάνω τιμές (30 καρέ = 1sec).

3.2.1 Μελέτη διακύμανσης του Φύλου και της Ηλικίας

Για να καθοριστούν τα επίπεδα της στάθμησης σε κάθε βίντεο, πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με παραμετρικά (ANOVA) ή μη-παραμετρικά κριτήρια (Krusal-Wallis) – ανάλογα με την ικανοποίηση του κριτηρίου της κανονικότητας – με ανεξάρτητες μεταβλητές το φύλο και την ηλικία και εξαρτημένη μεταβλητή τη συναισθηματική έκφραση. Επελέγησαν οι συγκεκριμένες μεταβλητές καθώς, όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως, έχει βρεθεί σε προηγούμενες μελέτες ότι επηρεάζουν τη συναισθηματική έκφραση του προσώπου. Για τον έλεγχο της κανονικότητας χρησιμοποιήθηκε το μη-παραμετρικό τεστ Kolmogorov-Smirnov (K-S).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν έχει πραγματοποιηθεί αντίστοιχη μελέτη στη διεθνή βιβλιογραφία κρίθηκε σκόπιμο να γίνει πλήρης διερεύνηση των διαφορών που μπορεί να υπάρχουν στο δείγμα διαμορφώνοντας τις κανονικές τιμές με τον βέλτιστο τρόπο.

Τα κανονιστικά δεδομένα διαχωρίζονται ανάλογα με το επίπεδο της μεταβλητής που παρουσιάζει σημαντικές διαφορές στο δείγμα. Παρατίθεται σχεδιάγραμμα σύμφωνα με το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι αναλύσεις. Αν, για παράδειγμα, υπήρχαν διαφορές στο φύλο μόνο για την ηλικιακή ομάδα 50-60, στο πρώτο επίπεδο ανάλυσης, υπολογίζονταν ξεχωριστές κανονικές τιμές για τους άνδρες και για τις γυναίκες σε αυτήν μόνο την ομάδα, ενώ για την ηλικιακή ομάδα 20-30 οι τιμές υπολογίζονταν ενιαία. Εάν δεν βρίσκονταν διαφορές στο πρώτο επίπεδο ανάλυσης, οι διαφορές διερευνήθηκαν με βάση το φύλο και την ηλικιακή ομάδα (2^ο επίπεδο ανάλυσης). Σε περίπτωση στατιστικά σημαντικών διαφορών τα κανονιστικά δεδομένα διαμορφώνονται ανάλογα ενώ, εάν δεν υπήρχαν διαφορές υπολογίζονταν πίνακες για το βίντεο συνολικά.



3.2.1.1 Βίντεο για πρόκληση συναισθήματος «χαράς»

Τα βίντεο που αναλύθηκαν για το συγκεκριμένο συναίσθημα είναι το «LoveActually», «ΚίτριναΓάντια», «Μωρά» και το «Birds».

3.2.1.1.1 LoveActually

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με το στατιστικό κριτήριο Kruskal-Wallis και σύμφωνα με τα αποτελέσματα υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το φύλο αλλά μόνο για την ηλικιακή ομάδα 50-60 $\chi^2_{50-60-\text{φύλο}}(35)=8.592, p=0.003$. Ο υπολογισμός των νορμών θα γίνει ξεχωριστά για τις γυναίκες και τους άντρες 50-60 ετών και ενιαία για την ηλικιακή ομάδα 20-30. Ωστόσο λόγω μη κανονικής κατανομής στους άντρες 50-60 ετών και στην ηλικιακή ομάδα 20-30 οι συγκεκριμένες

κανονικές τιμές δεν θα έχουν τις ιδιότητες της κανονικής κατανομής σε αντίθεση με τις γυναίκες 50-60 ετών όπου η κατανομή ήταν κανονική ($K-S_{\text{άντρες-50-60}}(18)=1,567, p=0,015$; $K-S_{20-30}(40)=1,611, p=0,011$; $K-S_{\text{γυναίκες-50-60}}(17)=0,865, p=0,442$).

3.2.1.1.2 ΚίτριναΓάντια

Για το βίντεο «ΚίτριναΓάντια» δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ούτε στο πρώτο ούτε στο δεύτερο επίπεδο ανάλυσης. Για το συγκεκριμένο βίντεο υπολογίστηκαν ενιαίες κανονικές τιμές. Η κατανομή είναι κανονική ($K-S_{\text{κίτρινα γάντια}}(75)=0,847, p=0,470$).

3.2.1.1.3 Μωρά

Για το βίντεο «Μωρά» βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα αλλά μόνο στους άνδρες $F_{\text{άντρες-ηλικία}}(38)=4.318, p=0.045$. Για το συγκεκριμένο βίντεο θα εξαχθούν κανονιστικά δεδομένα για τους άντρες με βάση την ηλικιακή τους ομάδα ενώ για τις γυναίκες θα είναι ενιαία. Οι κατανομές είναι κανονικές ($K-S_{\text{άντρες-20-30}}(20)=0,913, p=0,375$; $K-S_{\text{άντρες-50-60}}(17)=0,619, p=0,837$; $K-S_{\text{γυναίκες}}(37)=0,386, p=0,998$).

3.2.1.1.4 Birds

Για το βίντεο «Birds» βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με το φύλο μόνο στην ηλικιακή ομάδα 50-60, $F_{50-60-\text{φύλο}}(35)=6.765, p=0.014$. Για το συγκεκριμένο βίντεο θα εξαχθούν κανονιστικά δεδομένα ξεχωριστά ανά φύλο στην ηλικιακή ομάδα 50-60 ενώ θα είναι ενιαία για την ηλικιακή ομάδα 20-30. Οι κατανομές είναι κανονικές ($K-S_{50-60-\text{άντρες}}(18)=1,054, p=0,216$; $K-S_{50-60-\text{γυναίκες}}(17)=0,668, p=0,764$; $K-S_{20-30}(40)=0,631, p=0,821$).

3.2.1.2 Βίντεο για πρόκληση συναισθήματος «λύπης»

Τα βίντεο που αναλύθηκαν για το συγκεκριμένο συναίσθημα είναι το «Γενναίοι» και το «Champ».

3.2.1.2.1 Γενναίοι

Για το βίντεο «Γενναίοι» βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα αλλά μόνο στους άντρες $F_{\text{άντρες-ηλικία}}(38)=6.287, p=0.017$. Για το συγκεκριμένο βίντεο θα εξαχθούν κανονιστικά δεδομένα για τους άντρες με βάση την ηλικιακή τους ομάδα και για τις γυναίκες ενιαία. Οι κατανομές είναι κανονικές ($K-S_{\text{άντρες-20-30}}(20)=1,262, p=0,083$; $K-S_{\text{άντρες-50-60}}(18)=0,859, p=0,452$; $K-S_{\text{γυναίκες}}(37)=1,050, p=0,220$).

3.2.1.2.2 Champ

Για το βίντεο «Champ» βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα αλλά μόνο στους άντρες $F_{\text{άντρες-ηλικία}}(38)=6.615$, $p=0.014$. Για το συγκεκριμένο βίντεο θα εξαχθούν κανονιστικά δεδομένα για τους άντρες με βάση την ηλικιακή τους ομάδα και για τις γυναίκες ενιαία. Οι κατανομές είναι κανονικές ($K-S_{\text{άντρες-20-30}}(20)=1,257$, $p=0,085$; $K-S_{\text{άντρες-50-60}}(18)=0,705$, $p=0,703$; $K-S_{\text{γυναίκες}}(37)=1,025$, $p=0,244$).

3.2.1.3 Βίντεο για πρόκληση συναισθήματος «θυμού»

Τα βίντεο που αναλύθηκαν για το συγκεκριμένο συναίσθημα είναι το «ChildAbuse» και το «Crash».

3.2.1.3.2 ChildAbuse

Για το βίντεο «ChildAbuse» βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με το φύλο στην ηλικιακή ομάδα 50-60, $F_{50-60-\text{φύλο}}(35)=8.616$, $p=0.006$ και σε σχέση με την ηλικία στους άντρες $F_{\text{άντρες-ηλικία}}(38)=4.955$, $p=0.032$. Για το συγκεκριμένο βίντεο θα εξαχθούν κανονιστικά δεδομένα ξεχωριστά σε κάθε ηλικιακή ομάδα ανά φύλο. Οι κατανομές είναι κανονικές ($K-S_{20-30-\text{άντρες}}(20)=0,952$, $p=0,325$; $K-S_{20-30-\text{γυναίκες}}(20)=1,097$, $p=0,180$; $K-S_{50-60-\text{άντρες}}(18)=0,703$, $p=0,706$; $K-S_{50-60-\text{γυναίκες}}(17)=0,860$, $p=0,450$).

3.2.1.3.2 Crash

Για το βίντεο «Crash» δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ούτε στο πρώτο ούτε στο δεύτερο επίπεδο ανάλυσης. Για το συγκεκριμένο βίντεο θα υπολογιστούν κανονικές τιμές χωρίς όμως τις ιδιότητες της κανονικής κατανομής καθώς η κατανομή των τιμών σε όλο το δείγμα δεν είναι κανονική ($K-S_{\text{Crash}}(75)=1,682$, $p=0,007$).

3.2.1.4 Βίντεο για πρόκληση συναισθήματος «αηδίας»

Τα βίντεο που αναλύθηκαν για το συγκεκριμένο συναίσθημα είναι το «Απόστημα» και το «Ακρωτηριασμός».

3.2.1.4.1 Απόστημα

Για το βίντεο «Απόστημα» δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ούτε στο πρώτο ούτε στο δεύτερο επίπεδο ανάλυσης. Για το συγκεκριμένο βίντεο θα υπολογιστούν ενιαίες κανονικές τιμές χωρίς όμως τις ιδιότητες της κανονικής κατανομής καθώς η κατανομή των τιμών σε όλο το δείγμα δεν είναι κανονική ($K-S_{\text{Απόστημα}}(75)=1,707$, $p=0,006$).

3.2.1.4.2 Ακρωτηριασμός

Για το βίντεο «Ακρωτηριασμός» δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ούτε στο πρώτο ούτε στο δεύτερο επίπεδο ανάλυσης. Για το συγκεκριμένο βίντεο θα υπολογιστούν ενιαίες κανονικές τιμές χωρίς όμως τις ιδιότητες της κανονικής κατανομής καθώς η κατανομή των τιμών σε όλο το δείγμα δεν είναι κανονική ($K-S_{\text{Ακρωτηριασμός}(75)}=1,810$, $p=0.003$).

Ακολουθούν οι πίνακες με τις κανονικές τιμές για κάθε βίντεο.

LoveActually			
Percentile	Ηλικία 20-30	Ηλικία 50-60 Φύλο	
	<i>n</i> = 40	Άνδρες <i>n</i> =18	Γυναίκες <i>n</i> =17
95	70,06	-	-
91	37,08	8,96	66,66
84	27,62	3,76	52,24
75	20,18	1,27	42,03
66	10,05	0,27	36,51
50	4,23	0,13	19,10
37	0,73	-	3,34
25	-	-	0,50
16	-	-	-
<i>M</i>	12,28	1,53	24,02
<i>SD</i>	18,62	3,18	24,02

ΚίτριναΓάντια	
Percentile	<i>n</i> = 75
98	55,76
95	54,71
91	51,84
84	42,84
75	39,60
66	35,92
50	25,80
37	17,25
25	8,80
16	2,10
9	-
<i>M</i>	25,23
<i>SD</i>	17,70

Μωρά				
Percentile	Ηλικία 20-30		Ηλικία 50-60 Φύλο	
	Άνδρες n=20	Γυναίκες n=20	Άνδρες n=17	Γυναίκες n=17
95	73,15	68,32	-	-
91	71,22	68,04	59,45	70,12
84	61,62	64,29	54,84	63,22
75	58,69	56,67	52,92	60,22
70	56,41	56,18	50,16	55,96
50	51,20	49,85	37,80	46,87
32	43,58	41,24	27,25	39,00
25	41,67	36,92	12,90	36,52
16	23,28	35,08	8,44	18,66
9	16,97	30,97	2,30	13,49
7	12,77	30,36	1,99	13,22
3	8,07	29,67	1,77	13,03
<i>M</i>	47,50	48,80	34,80	45,10
<i>SD</i>	17,12	12,21	20,07	17,68

Birds			
	Ηλικία 20-30	Ηλικία 50-60	
		Φύλο	
Percentile	<i>n</i> = 40	Άνδρες n=18	Γυναίκες n=17
95	149,71	-	-
91	140,84	120,53	143,90
84	102,23	84,84	129,82
75	90,48	72,56	118,63
66	76,87	44,39	95,38
50	68,10	10,55	88,90
37	53,15	3,20	50,85
25	48,79	,97	19,70
16	18,42	,36	15,78
9	5,43	-	9,74
<i>M</i>	67,05	34,32	74,97
<i>SD</i>	40,29	43,02	49,38

Γενναίοι			
	Γυναίκες	Άντρες	
		Ηλικία	
Percentile	<i>n</i> = 37	20-30 n=20	50-60 n=17
95	42,70	40,33	-
91	37,81	34,67	47,84
84	35,52	27,20	42,08
75	28,05	13,67	35,92
66	23,92	6,24	33,95
50	11,50	1,73	21,38
37	4,50	-	6,76
25	1,42	-	2,82
16	,04	-	2,29
9	-	-	,97
<i>M</i>	15,40	8,63	21,06
<i>SD</i>	14,84	13,02	17,43

Champ			
	Γυναίκες	Άντρες Ηλικία	
Percentile	<i>n</i> = 37	20-30 n=20	50-60 n=18
95	144,63	127,01	-
91	138,28	100,89	146,25
84	124,96	64,12	129,02
75	88,28	31,31	112,08
66	56,47	20,19	88,50
50	44,23	12,13	63,93
37	21,50	4,45	25,65
25	9,17	-	6,09
16	,80	-	,14
9	-	-	-
<i>M</i>	53,30	24,83	63,00
<i>SD</i>	50,11	35,98	54,50

ChildAbuse				
	Ηλικία 20-30		Ηλικία 50-60 Φύλο	
Percentile	Άνδρες n=20	Γυναίκες n=20	Άνδρες n=18	Γυναίκες n=17
95	100,63	89,77	-	-
91	93,38	83,05	95,17	72,65
84	67,14	75,83	88,40	55,30
75	47,05	60,61	81,10	36,78
66	33,33	48,08	62,98	23,46
50	13,37	9,40	57,20	8,77
37	,72	2,28	40,75	,84
25	-	-	15,42	-
16	-	-	5,10	-
9	-	-	4,50	-
<i>M</i>	26,09	28,78	49,72	20,56
<i>SD</i>	32,65	33,25	32,71	25,34

Crash	
Percentile	<i>n</i> = 75
98	98,48
95	94,75
91	89,93
84	72,91
75	62,30
66	47,74
50	17,40
37	4,31
25	-
16	-
9	-
<i>M</i>	32,33
<i>SD</i>	33,78

Ακρωτηριασμός	
Percentile	<i>n</i> = 75
98	59,38
95	50,63
91	43,27
84	33,96
75	26,93
66	16,27
50	7,13
37	2,55
25	1,30
16	-
9	-
<i>M</i>	14,66
<i>SD</i>	16,97

Απόστημα	
Percentile	<i>n</i> = 75
98	77,80
95	67,53
91	55,92
84	50,95
75	37,77
66	30,59
50	11,40
37	5,04
25	3,10
16	1,06
9	-
<i>M</i>	21,86
<i>SD</i>	22,47

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η μελέτη των αυθόρμητων συναισθηματικών εκφράσεων του προσώπου και η στάθμιση μιας σειράς από βίντεο ικανών να προκαλέσουν συναισθηματικές αντιδράσεις. Κύριο ζήτημα της μελέτης είναι η κατασκευή μιας μεθόδου-εργαλείου για την αντικειμενική μέτρηση της εκφραστικότητας.

Τα βασικά αποτελέσματα της παρούσας μελέτης θα μπορούσαν να συνοψιστούν στα εξής: Οι διαφορές κατά ηλικία και φύλο σχετικά με την εκφραστικότητα δεν είναι σταθερές αλλά φαίνεται ότι εξαρτώνται από το είδος και το συναισθηματικό περιεχόμενο του ερεθίσματος. Η έκφραση του φόβου και της έκπληξης, σε εργαστηριακό περιβάλλον, δεν προκαλείται με την ίδια ευκολία όσο τα υπόλοιπα συναισθήματα ενώ επιβεβαιώνεται ότι τα βίντεο αποτελούν ένα ικανό ερέθισμα πρόκλησης αυθόρμητων συναισθηματικών εκφράσεων στο πρόσωπο.

Σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες, φαίνεται πως η έκφραση του προσώπου διαφοροποιείται ανάλογα με την ηλικία και το φύλο (Ekman, 1972; Kring et al, 1998; Tian et al., 2005; Reisenzein et al., 2013). Παρατηρήθηκαν αντίστοιχες διαφορές και στην παρούσα μελέτη, όχι ωστόσο για όλα τα βίντεο. Σε αυτό ενδεχομένως να συνέβαλε η μεγάλη τυπική απόκλιση που υπήρχε μεταξύ των συμμετεχόντων ή ότι ορισμένα χαρακτηριστικά συγκεκριμένων βίντεο εξαλείφουν αυτές τις διαφορές. Για παράδειγμα, το να είναι ένα βίντεο ερασιτεχνικό ή κινηματογραφικό, οπτικοακουστικό ή μόνο οπτικό θα μπορούσε να αποτελεί μια πιθανή εξήγηση. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να αποσαφηνίσουν καλύτερα αυτή την παρατήρηση.

Επιπλέον, έχει τονιστεί στη βιβλιογραφία η δυσκολία πρόκλησης συναισθηματικών αντιδράσεων έκπληξης και φόβου (Reisenzein et al., 2013) είναι περιορισμένη και η δυνατότητα πρόκλησης των συγκεκριμένων συναισθημάτων σε εργαστηριακό περιβάλλον. Αντίστοιχες δυσκολίες παρατηρήθηκαν και στην παρούσα μελέτη. Μια πιθανή εξήγηση σχετικά με την έκπληξη είναι ότι αποτελεί μια στιγμιαία έκφραση και αυτό φαίνεται να τη καθιστά δύσκολα ανιχνεύσιμη. Αναφορικά με την έκφραση του φόβου, η αυθόρμητη έκφρασή του προϋποθέτει την έντονη βίωσή του συναισθήματος και ενδεχομένως μια τέτοια πειραματική διάταξη να καταπατά το δεοντολογικό πλαίσιο της μελέτης.

Από την ανάλυση των καταγραφών, θα μπορούσε να παρατηρήσει κανείς ότι με μεγαλύτερη επιτυχία προκαλείται η έκφραση της χαράς. Σαφώς, η χαρά είναι ένα συναίσθημα κοινωνικά αποδεκτό που δύσκολα κάποιος θα προσπαθούσε να κρύψει. Η

μη ενεργοποίηση, ενδεχομένως, ανασταλτικών μηχανισμών κατά τη βίωσή του να οδηγεί σε πιο γνήσια έκφρασή του σύμφωνα με την APT.

Συνολικά, από τα 14 βίντεο που προβλήθηκαν φαίνεται πως σε 10 υπήρχε συνεπής πρόκληση συναισθηματικής εμπειρίας ενώ σε λιγότερα υπήρχαν κανονιστικά δεδομένα σε ικανό εύρος εκατοστημορίων. Με βάση τα παραπάνω θα μπορούσαμε να ξεχωρίσουμε ορισμένα βίντεο τα οποία φαίνεται ότι έχουν καλύτερη εφαρμογή και μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο ερευνητικά ή/και κλινικά.

Από το συναίσθημα της χαράς φαίνεται να ξεχωρίζει το βίντεο «Μωρά» ενώ για τη λύπη το βίντεο «Champ». Για το συναίσθημα του θυμού το βίντεο «ChildAbuse» το οποίο φαίνεται ιδιαίτερα κατάλληλο για τους άντρες 50-60 ετών καθώς εμφανίζει τιμές σε αρκετά μεγαλύτερο εύρος εκατοστημορίων. Για το συναίσθημα της αηδίας και για το βίντεο «Απόστημα» υπάρχουν ενιαίες κανονικές τιμές καθώς δεν υπάρχουν διαφορές σχετικά με το φύλο και την ηλικία. Ανάλογα συνεπώς, με το φύλο, την ηλικία και το συναίσθημα που θα ήθελε κάποιος να αξιολογήσει μπορεί να δημιουργήσει μια συστοιχία με τα βίντεο της μελέτης η χορήγηση της οποίας να μη ξεπερνά τα 10 λεπτά.

Σχετικά με τα βίντεο «Μωρά», και το «Champ» θα μπορούσαν να γίνουν ορισμένες ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις σχετικά με ορισμένα από τα χαρακτηριστικά τους. Τα συγκεκριμένα βίντεο φαίνεται να προκαλούν με επιτυχία συναισθηματικές εκφράσεις του προσώπου.

Ένα χαρακτηριστικό που μοιράζονται τα συγκεκριμένα βίντεο, είναι ότι δείχνουν ανθρώπους να γελούν ή να κλαίνε. Σύμφωνα με τους Carter και συν. (2014) η πρόσληψη αισθητηριακών ερεθισμάτων (οπτικών, ακουστικών) από ανθρώπους που εκφράζουν κάποιο συναίσθημα ενεργοποιεί τους κατοπτρικούς νευρώνες (mirror-neurons) του λήπτη του μηνύματος οδηγώντας τον στη βίωση του ίδιου συναισθήματος (mirroring emotions). Συνεπώς, ο μηχανισμός των κατοπτρικών νευρώνων φαίνεται να δίνει στήριξη στο γεγονός ότι βίντεο που περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων και την ίδια τη συναισθηματική έκφραση του προσώπου ανθρώπων που συμμετέχουν σε αυτό ενισχύει την εκφραστικότητα του θεατή. Συγκεκριμένα στο βιβλίο *The Human Brain* αναφέρεται ότι *“seeing someone else looking frightened makes you feel scared yourself. Mirror neurons, therefore, help whip up emotion in audience.”* (Carter et al., 2014, p. 123).

Στην παρούσα εργασία θα μπορούσαμε να εντοπίσουμε ορισμένους περιορισμούς. Το ηλικιακό εύρος το οποίο μελετήθηκε είναι μικρό και δεν περιλαμβάνει τις ηλικίες μεταξύ 30-50, κάτω των 20 και άνω των 60. Επιπλέον, παρατηρήθηκαν ορισμένες δυσλειτουργίες αναφορικά με το λογισμικό FaceReader™ καθώς ήταν

δύσκολος ο εντοπισμός του προσώπου όταν ο συμμετέχων φορούσε γυαλιά. Μελλοντικές εκδόσεις του λογισμικού ενδεχομένως να βελτιώσουν τόσο την ποιότητα της ανάλυσης όσο και τη δυνατότητα να πραγματοποιεί πιο λεπτομερειακές αναλύσεις για κάθε AU σύμφωνα με την ανάλυση του FACS.

Μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να χορηγήσουν τα συγκεκριμένα ερεθίσματα σε κλινικούς πληθυσμούς με στόχο την πιο αντικειμενική μέτρηση της εκφραστικότητας τους ως μέρος της συμπτωματολογίας τους αλλά και τον υπολογισμό cut-off τιμών.

Επιπλέον, με δεδομένη την αυθόρμητη πρόκληση συναισθηματικών αντιδράσεων από συγκεκριμένα βίντεο, θα μπορούσε να μελετηθεί η κατ' εντολή απόκρυψη των εκφράσεων αυτών μελετώντας την επίδραση του μηχανισμού αναστολής (masking) τους.

Συνοψίζοντας, φαίνεται πως το βίντεο αποτελεί ένα ερέθισμα ικανό να προκαλέσει αυθόρμητες συναισθηματικές εκφράσεων στο πρόσωπο των συμμετεχόντων, συνεπείς με το συναισθηματικό τους περιεχόμενο. Επιπλέον, παρά τις όποιες ελλείψεις και περιθώρια βελτίωσης, είναι δυνατή η αντικειμενική και αυτοματοποιημένη μέτρηση των εκφράσεων του προσώπου μέσω του ειδικού λογισμικού. Τέλος, η συμβολή της παρούσας μελέτης έγκειται στη στάθμιση υλικού σε σχέση με τις συναισθηματικές εκφράσεις του προσώπου που θα μπορούσε να αποτελέσει μια πρώτη προσπάθεια στην αντικειμενική και ποσοτική μέτρηση της εκφραστικότητας αξιοποιώντας κανονιστικά δεδομένα.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Adolphs R. (2002). Facial expressions: Psychological and neurological mechanisms. *Behavioral and Cognitive neurosciences reviews*, 1(1), 21-62
2. Aghevli, M. A., Blanchard, J. J., & Horan, W. P (2003). The expression and experience of emotion in schizophrenia: a study of social interactions. *Psychiatry Research*, 119(3), 261-270. doi:10.1016/S0165-1781(03)00133-1
3. Bartlett, M., & Whitehill, J. (2010). Automated facial expression measurement: recent applications to basic research in human behavior, learning, and education. In Calder A., Rhodes G., Haxby V. J. & Johnson H. M. (Eds.), *Handbook Of Face Perception*. Oxford University Press.
4. Bartlett, M. S., Littlewort, G., Braathen, B., Sejnowski, T. J., & Movellan, J. R. (2003). A prototype for automatic recognition of spontaneous facial actions. *Advances in neural information processing systems*, 1295-1302.
5. Bartolini, E. E. (2011). Eliciting emotion with film: Development of a stimulus set (Master Thesis). Wesleyan University. http://wescholar.wesleyan.edu/etd_hon_theses/617/
6. Berenbaum, H., & Oltmanns, T. F. (1992). Emotional experience and expression in schizophrenia and depression. *Journal of abnormal psychology*, 101(1), 37.
7. Blair, R. J. R. (2003). Facial expressions, their communicatory functions and neuro-cognitive substrates. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 358(1431), 561-572.
8. Carter, R., Aldridge S. & Parker S. (2014). *The Human Brain Book*. New York: DK.
9. Cohen, A. S., Morrison, S. C., & Callaway, D. A. (2013). Computerized facial analysis for understanding constricted/blunted affect: Initial feasibility, reliability, and validity data. *Schizophrenia Research*, 148(1-3), 111-116. doi:10.1016/j.schres.2013.05.003
10. Darwin, Ch, (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. London : John Murray.
11. Borod, J., Haywood, C., & Koff, E. (1997). Neuropsychological aspects of facial asymmetry during emotional expression: a review of the normal adult literature. *Neuropsychology Review*, 17(1), 41-60
12. Earnst S. K., Kring, K. A., Kadar, A. M., Salem, E. J., Shepard, A. D. & Loosen, T. P. (1996). Facial expression in Schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 40, 556-558
13. Ekman, P. & Friesen, W. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of personality and social psychology*, 17(2), 124-129.
14. Ekman, P. & Friesen, W. (1978). *Facial Action Coding System: A technique for the measurement of facial movement*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
15. Ekman, P. (1972). Universals and cultural differences in facial expressions of emotion. In J. Cole (Ed.) *Nebraska Symposium on Motivation*. Lincoln : University of Nebraska Press.
16. Ekman, P. (1977). Biological and cultural contributions to body and facial movement. In J. Blacking (Ed.). *The anthropology of the body* (pp. 39-84). London: Academic Press.

17. Ekman, P. (1982). Methods for measuring facial action. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.) *Handbook of methods in nonverbal behavior research* (pp. 45-135). New York: Cambridge University Press.
18. Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist*, 48(4), 376-379
19. Ekman, P. (1999). Basic emotions. In T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Handbook of Cognition and Emotion*. Sussex, U.K.: John Wiley & Sons, Ltd.
20. Fried, I., Wilson, C. L., MacDonald, K. A., & Behnke, E. J. (1998). Electric current stimulates laughter. *Nature*, 391(6668), 650-650.
21. Gross, J. J. & Levenson, W. R. (1995). *Emotion Elicitation Using films*, 9(1), 87-108.
22. Haxby, V. J., Hoffman, A. E. & Gobbini, I. M. (2000). The distributed human system of face perception. *Trends in cognitive sciences*, 4(6), 223-233.
23. Izard, C. E. (Ed.). (1977). Human emotions. Boom Koninklijke Uitgevers.
24. Izard, C. (1992). Basic emotions, relations among emotions, and emotion-cognition relations. *Psychological Review*, 99(3), 561-565.
25. Kanade, T., Cohn, F. J., & Tian, Y. (2000). Facial expression analysis. *Automatic face and gesture*.
26. Keltner, D., & Ekman, P. (2000). Facial expression of emotion. In M. Lewis & J. Haviland-Jones (Eds.), *Handbook of emotion* (pp. 236-249). New York: Guilford Press.
27. Kohler, G. Ch. & Brennan, R. A. (2004). Recognition of facial emotions in Schizophrenia. *Current opinion in Psychiatry*, 17, 1-6.
28. Kohler, C. G., Turner, T., Stolar, N. M., Bilker, W. B., Brensinger, C. M., Gur, R. E., & Gur, R. C. (2004). Differences in facial expressions of four universal emotions. *Psychiatry Research*, 128(3), 235-244.
29. Kohler, C. G., Martin, E. A., Stolar, N., Barrett, F. S., Verma, R., Brensinger, C., & Gur, R. C. (2008). Static posed and evoked facial expressions of emotions in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 105(1-3), 49-60.
30. Korb, S., Grandjean, D., & Scherer, K. (2008, September). Investigating the production of emotional facial expressions: a combined electroencephalographic (EEG) and electromyographic (EMG) approach. In *Automatic Face & Gesture Recognition, 2008. FG'08. 8th IEEE International Conference on* (pp. 1-6). IEEE.
31. Kring, M. A., Samdral, L., Smith, A. D., & Neale, M. J. (1993). Flat affect in schizophrenia does not reflect diminished subjective experience of emotion. *Journal of abnormal psychology*, 102(4), 507-517.
32. Kring, M. A. & Gordon, H. A. (1998). Sex differences in emotion: Expression, experience, and physiology. *Journal of personality and social Psychology*, 74(3), 686-703.
33. Li, X., Pfister, T., Huang, X., Zhao, G., & Pietikainen, M. (2013, April). A spontaneous micro-expression database: Inducement, collection and baseline. In *Automatic Face and Gesture Recognition (FG), 2013 10th IEEE International Conference and Workshops on* (pp. 1-6). IEEE.

34. Morris, J. S., Frith, C. D., Perrett, D. I., Rowland, D., Young, A. W., Calder, A. J., & Dolan, R. J. (1996). A differential neural response in the human amygdala to fearful and happy facial expressions. *Nature*, *383*, 812-815.
35. Pantic, M. & Rothkrantz, J. L. (2000). Expert system for automatic analysis of facial expressions. *Image and vision Computing*, *18*(11), 881-905.
36. Reisenzein, R., Studtmann, M., & Horstmann, G. (2013). Coherence between Emotion and Facial Expression: Evidence from Laboratory Experiments. *Emotion Review*, *5*(1), 16-23.
37. Rinn, W. (1984). The neuropsychology of facial expression: a review of the neurological and psychological mechanisms for producing facial expressions. *Psychological Bulletin*, *95* (1), 52-77
38. Rottenberg, J., & Ray, R. D., & Gross, J. J. (2007). Emotion elicitation using films. In J. A. Coan & J. J. B. Allen (Eds.), *The handbook of emotion elicitation and assessment*. London: Oxford University Press.
39. Sayette, M. A., Cohn, J. F., Wertz, J. M., Perrott, M. A., & Parrott, D. J. (2001). A psychometric evaluation of the facial action coding system for assessing spontaneous expression. *Journal of Nonverbal Behavior*, *25*(3), 167-185.
40. Seidl, U., Lueken, U., Thomann, P. A., Kruse, A., & Schroder, J. (2012). Facial expression in Alzheimer's disease: impact of cognitive deficits and neuropsychiatric symptoms. *American Journal of Alzheimers Disease and Other Dementias*, *27*(2), 100-106
41. Sideridis D. G., Kaplan A., Papadopoulos Ch. & Anastasiadis V. (2014). The affective experience of normative-performance and outcome goal pursuit: Physiological, observed, and self-report indicators. *Learning and individual differences*, *32*, 114-123.
42. Simons, G., Ellgring, H., & Smith Pasqualini, M. (2003). Disturbance of spontaneous and posed facial expressions in Parkinson's disease. *Cognition & Emotion*, *17*(5), 759-778
43. Simons, G., Pasqualini, M. C. S., Reddy, V., & Wood, J. (2004). Emotional and nonemotional facial expressions in people with Parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *10*, 521-535.
44. Terzis, V., Moridis, C. N., & Economides, A. A (2013). Measuring instant emotions based on facial expressions during computer-based assessment. *PersonalAndUbiquitousComputing*, *17*(1), 43-52. doi:10.1007/s00779-011-0477-y
45. Terzis, V., Moridis, C. N., & Economides, A. A (2010). SIGCHI ConferencePaperFormat, 1-4.
46. Tian, Y. L., Kanade T. & Cohn, F. J. (2005). Facial expression analysis. In Z. Li Stan & J. K. Anil (Eds.) *Handbook of face recognition*. New York: Springer.
47. Tian, Y. L., Kanade T. & Cohn, F. J. (2001). Recognizing action units for facial expression analysis. *Pattern analysis and machine*, *23*(2), 97-115
48. Trémeau, F., Malaspina, D., & Duval, F. (2005). Facial expressiveness in patients with schizophrenia compared to depressed patients and nonpatient comparison subjects. *American Journal of Psychiatry*, *162*, 92-101.

49. Valstar F. M. & Pantic, M. (2010). Induced disgust, happiness and surprise: an Addition to the MMI Facial expression database. In *Proceedings of the International Conference on Language Resources and Evaluation* (pp. 65-70).
50. Vytal, K., & Hamann, S (2010). Neuroimaging support for discrete neural correlates of basic emotions: a voxel-based meta-analysis. *Journal Of Cognitive Neuroscience*, 22(12), 2864-2885.
51. Whalen, P. J., Raila, H., Bennett, R., Mattek, A., Brown, A., Taylor, J., Tieghem, M., Tanner, A., Miner, M. & Palmer, A. (2013). Neuroscience and Facial Expressions of Emotion: The Role of Amygdala-Prefrontal Interactions. *Emotion Review*, 5(1), 78-83. doi:10.1177/1754073912457231

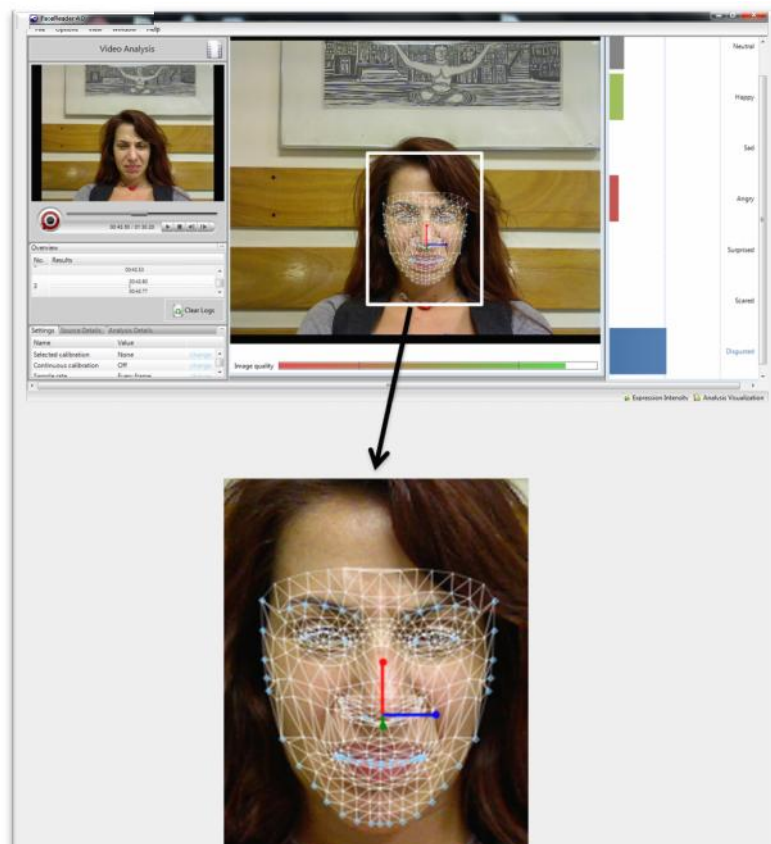
6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Εικόνα 2



Στο παρόν διάγραμμα περιγράφεται η έκφραση ενός συναισθήματος σύμφωνα με το *Affect Program Theory*.

Εικόνα 3



Στιγμιότυπο κατά την ανάλυση των καταγραφών μέσω του λογισμικού FaceReader™ 4.0. Με την άδεια της συμμετέχουσας.

Πίνακας 2

α/α	ΒΙΝΤΕΟ	ΠΗΓΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑ	ΜΕΛΕΤΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	LoveActually	Film	60''	ΧΑΡΑ	Bartolini, (2011)	Αποτυπώνει τη στιγμή που συγγενείς και φίλοι αγκαλιάζονται όταν ξανασυναντιούνται στο κέντρο αφίξεων ενός αεροδρομίου τονίζοντας την αγάπη που υπάρχει μεταξύ τους
2	Birds	Cartoon	153''	ΧΑΡΑ	Bartolini, (2011)	Σκηνή από κινούμενα σχέδια που δείχνει μικρά πουλιά να κάθονται στο καλώδια της ΔΕΗ και προσπαθώντας να διώξουν ένα μεγαλύτερο πουλί που έκατσε ανάμεσα τους εκσφενδονίζονται αυτά στον αέρα και χάνουν τα πούπουλά τους.
3	<i>ΚίτριναΓάντια</i>	<i>Ελληνική Ταινία</i>	58''	ΧΑΡΑ	ΠΙΛΟΤΙΚΗ	<i>Κομική ελληνική ταινία στην οποία πρωταγωνιστεί η φράση «πορτοκαλάδα, από πορτοκάλια;» Το απόσπασμα περιλαμβάνει ακριβώς αυτή τη σκηνή.</i>
4	<i>Μωρά</i>	<i>Ερασιτεχνικό βίντεο (YouTube.com)</i>	70''	ΧΑΡΑ	ΠΙΛΟΤΙΚΗ	<i>Ερασιτεχνική λήψη μωρών τα οποία ξεκαρδίζονται στα γέλια.</i>
5	Champ	Film	165''	ΛΥΠΗ	Lietai., (2013)	Ένα αγόρι κλαίει όταν γίνεται μάρτυρας του θανάτου του πατέρα του μετά από ένα αγώνα μπόξ.
6	<i>Γενναίοι</i>	<i>Ελληνική Ταινία</i>	51''	ΛΥΠΗ	ΠΙΛΟΤΙΚΗ	<i>Ο σπαραγμός μιας μητέρας τη στιγμή που της φέρνουν το παιδί της νεκρό.</i>
7	Crash	Film	100''	ΘΥΜΟ	Bartolini, (2011)	Αστυνομικός σε έλεγχο παρενοχλεί σεξουαλικά τη σύντροφο ενός έγχρωμου αμερικανού μπροστά στα μάτια του.
8	<i>ChildAbuse</i>	<i>Ερασιτεχνικό βίντεο (youtube.com)</i>	122''	ΘΥΜΟ	ΠΙΛΟΤΙΚΗ	<i>Βίντεο από κάμερα ασφαλείας στο οποίο φαίνεται μια νταντά να κακοποιεί βάνουσα ένα μωρό.</i>
9	Slumdog	Film	29''	ΑΗΔΙΑ	Bartolini, (2011)	Αποτυπώνεται η στιγμή όπου ένα παιδί εγκλωβισμένο σε μια δημόσια τουαλέτα αναγκάζεται να πηδήξει στο βόθρο με τα λύματα για να απεγκλωβιστεί.
10	Amputation (ακρωτηριασμός)	Ιατρικό υλικό	63''	ΑΗΔΙΑ	Grossetal., (1995)	Φαίνεται η διαδικασία ακρωτηριασμού με νυστέρι και πριόνι.
11	<i>Απόστημα</i>	<i>Ερασιτεχνικό βίντεο (YouTube.com)</i>	89''	ΑΗΔΙΑ	ΠΙΛΟΤΙΚΗ	<i>Ερασιτεχνικό βίντεο στο οποίο φαίνεται μια κοπέλα να σπάει ένα μεγάλο απόστημα στη πλάτη ενός νεαρού και να γεμίζει με πύον.</i>
12	Ring	Film	92''	ΦΟΒΟ	Bartolini, (2011)	Ένας άντρας έρχεται αντιμέτωπος με ένα ζόμπι το οποίο βγαίνει από την οθόνη της τηλεόρασής του και τον καταδιώκει.
13	<i>Νύχτα Τρόμου</i>	<i>Ελληνική Σειρά</i>	133''	ΦΟΒΟ	ΠΙΛΟΤΙΚΗ	<i>Απόσπασμα από σήριαλ στην ελληνική τηλεόραση κατά την οποία μια γυναίκα βρίσκει πτώματα μέσα στο σπίτι και η ίδια προσπαθεί να ξεφύγει από το δολοφόνο που την ακολουθεί.</i>
14	Mean Girl	Film	20''	ΕΚΠΛΗΞΗ	Bartolini, (2011)	Μια κοπέλα λογομαχεί με μία συμμαθήτριά της στο δρόμο μέχρι τη στιγμή που ένα λεωφορείο εμφανίζεται ξαφνικά και την εξαφανίζει.

Λίστα με τα βίντεο που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη.

Πίνακας 3

α/α	ΒΙΝΤΕΟ	ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑ	% ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΚίτριναΓάντια	ΧΑΡΑ	100	Κωμική ελληνική ταινία στην οποία πρωταγωνιστεί η φράση «πορτοκαλάδα, από πορτοκάλια.» Το απόσπασμα περιλαμβάνει ακριβώς αυτή τη σκηνή.
2	Μωρά	ΧΑΡΑ	100	Ερασιτεχνική λήψη μωρών τα οποία ξεκαρδίζονται στα γέλια.
3	ΠεθαίνοΚάθεΞημέρωμα	ΛΥΠΗ	70	Δείχνει μια στιγμή αποχωρισμού ενός ζευγαριού στο λιμάνι με τον άντρα τελικά να πηδάει από το καράβι στη θάλασσα και να γυρνάει σε αυτή.
4	Γενναίοι	ΛΥΠΗ	100	Ο σπαραγμός μιας μητέρας τη στιγμή που της φέρνουν το παιδί της νεκρό
5	ChildAbuse1	ΘΥΜΟΣ	90	Βίντεο από κάμερα ασφαλείας στο οποίο φαίνεται μια νταντά να κακοποιεί βάνουσα ένα μωρό.
6	Childabuse2	ΘΥΜΟΣ	100	Βίντεο από κάμερα ασφαλείας στο οποίο φαίνεται μια νταντά να κακοποιεί βάνουσα ένα μωρό.
7	Απόστημα	ΑΗΔΙΑ	100	Ερασιτεχνικό βίντεο στο οποίο φαίνεται μια κοπέλα να σπάει ένα μεγάλο απόστημα στη πλάτη ενός νεαρού και να γεμίζει με πύον.
8	Jackass	ΑΗΔΙΑ	80	Σκηνή όπου ένας νεαρός τρώει αρουραίους
9	ScarySurprise	ΕΚΠΛΗΞΗ	40	Παρακολούθηση μιας ευχάριστης διαδρομής ενός αυτοκινήτου που όταν εξαφανίζεται πίσω από ένα δέντρο εμφανίζεται ένα τρομακτικό πρόσωπο με τη συνοδεία ηχητικού κραυγής.
10	ΝύχταΤρόμου	ΦΟΒΟΣ	50	Απόσπασμα από σίριαλ στην ελληνική τηλεόραση κατά την οποία μια γυναίκα βρίσκει πτώματα μέσα στο σπίτι και η ίδια προσπαθεί να ξεφύγει από το δολοφόνο που την ακολουθεί.

Λίστα με τα βίντεο που χρησιμοποιήθηκαν στη πιλοτική μελέτη. Στις στήλες αναγράφεται το κύριο συναίσθημα που αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες, το ποσοστό συμφωνίας μεταξύ τους και μια σύντομη περιγραφή.

Πίνακας 4

Βίντεο	Συναίσθημα	ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ			
		20-30		50-60	
		Άντρες	Γυναίκες	Άντρες	Γυναίκες
		%	%	%	%
Ring	ουδέτερο	65,0%	55,0%	44,4%	47,1%
	χαρά	5,0%	0,0%	0,0%	5,9%
	λύπη	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%
	φόβος	5,0%	25,0%	11,1%	29,4%
	έκπληξη	5,0%	15,0%	5,6%	0,0%
	αηδία	20,0%	5,0%	33,3%	17,6%
MeanGirl	ουδέτερο	70,0%	75,0%	22,2%	47,1%
	χαρά	5,0%	5,0%	0,0%	0,0%
	λύπη	5,0%	5,0%	33,3%	29,4%
	φόβος	0,0%	0,0%	5,6%	11,8%
	έκπληξη	20,0%	15,0%	33,3%	11,8%
	αηδία	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%
ΝύχταΤρόμου	ουδέτερο	75,0%	85,0%	50,0%	41,2%
	χαρά	10,0%	0,0%	0,0%	5,9%
	λύπη	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%
	φόβος	0,0%	10,0%	22,2%	35,3%
	έκπληξη	15,0%	5,0%	5,6%	11,8%
	θυμό	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%
SlumDog	ουδέτερο	40,0%	60,0%	33,3%	23,5%
	χαρά	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%
	λύπη	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%
	φόβος	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%
	έκπληξη	5,0%	0,0%	5,6%	0,0%
	αηδία	45,0%	30,0%	50,0%	70,6%

Αποτελέσματα σχετικά με τα βίντεο τα οποία δε συγκέντρωσαν ικανοποιητικό ποσοστό συμφωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων και δεν επελέγησαν για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 5

Βίντεο	Συναίσθημα	ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ			
		20-30		50-60	
		Άντρες	Γυναίκες	Άντρες	Γυναίκες
		%	%	%	%
LoveActually	ουδέτερο	30,0%	25,0%	16,7%	17,6%
	χαρά	70,0%	70,0%	77,8%	82,4%
	λύπη	0,0%	5,0%	0,0%	0,0%
	θυμό	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%
Birds	ουδέτερο	20,0%	40,0%	44,4%	17,6%
	χαρά	80,0%	60,0%	55,6%	82,4%
ΚίτριναΓάντια	ουδέτερο	15,0%	10,0%	33,3%	23,5%
	χαρά	85,0%	90,0%	66,7%	76,5%
Μωρά	ουδέτερο	0,0%	5,0%	5,6%	5,9%
	χαρά	100,0%	95,0%	94,4%	94,1%
Champ	ουδέτερο	15,0%	15,0%	0,0%	5,9%
	λύπη	85,0%	85,0%	94,4%	94,1%
	φόβος	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%
Γενναίοι	ουδέτερο	15,0%	30,0%	22,2%	5,9%
	χαρά	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	λύπη	70,0%	70,0%	77,8%	94,1%
	θυμό	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Crash	ουδέτερο	5,0%	10,0%	16,7%	5,9%
	λύπη	25,0%	15,0%	5,6%	5,9%
	έκπληξη	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%
	θυμό	55,0%	55,0%	72,2%	82,4%
	αηδία	15,0%	10,0%	5,6%	5,9%
ChildAbuse	ουδέτερο	5,0%	0,0%	0,0%	5,9%
	λύπη	25,0%	5,0%	0,0%	17,6%
	φόβος	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	έκπληξη	0,0%	5,0%	0,0%	0,0%
	θυμό	55,0%	85,0%	100,0%	76,5%
	αηδία	15,0%	5,0%	0,0%	0,0%
Ακρωτηριασμός	ουδέτερο	15,0%	30,0%	27,8%	5,9%
	λύπη	0,0%	0,0%	11,1%	11,8%
	φόβος	0,0%	0,0%	5,6%	5,9%
	έκπληξη	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%
	αηδία	85,0%	70,0%	50,0%	76,5%
Απόστημα	ουδέτερο	10,0%	5,0%	27,8%	35,3%
	χαρά	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	λύπη	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%
	έκπληξη	15,0%	5,0%	5,6%	0,0%
	αηδία	70,0%	90,0%	66,7%	58,8%

Αποτελέσματα σχετικά με τα βίντεο τα οποία συγκέντρωσαν ικανοποιητικό ποσοστό συμφωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων και επελέγησαν για περαιτέρω ανάλυση.

ΟΔΗΓΙΕΣ

Παρακαλώ συμπληρώστε τις ερωτήσεις που ακολουθούν σχετικά με το πόσο έντονα αισθανθήκατε το καθένα από τα παρακάτω συναισθήματα παρακολουθώντας το βίντεο που προηγήθηκε.

Σε περίπτωση που βιώσατε κάποιο άλλο συναίσθημα που δεν αναγράφεται μπορείτε να το προσθέσετε στο τέλος και να υποδείξετε την ένταση του χρησιμοποιώντας την ίδια κλίμακα.

	Καθόλου				Μέτρια			Υπερβολικά Πολύ	
Χαρά	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Λύπη	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Φόβος	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Έκπληξη	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Θυμός	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Αηδία	0	1	2	3	4	5	6	7	8

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΟ ΚΥΡΙΟ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑ ΠΟΥ ΒΙΩΣΑΤΕ :

ΧΑΡΑ ΛΥΠΗ ΦΟΒΟΣ ΕΚΠΛΗΞΗ ΘΥΜΟΣ ΑΗΔΙΑ ΟΥΔΕΤΕΡΟ

Χρησιμοποιώντας τη παρακάτω κλίμακα, παρακαλώ αξιολογήστε το βίντεο κυκλώνοντας το κατάλληλο αριθμό.

1	2	3	4	5
Δυσάρεστο		Ουδέτερο		Ευχάριστο

1	2	3	4	5
Ήπιο				Έντονο

Έχετε παρακολουθήσει στο παρελθόν το παρόν βίντεο; ___OXI ___NAI

Κλείσατε τα μάτια σας ή κοιτάξατε κάπου αλλού κατά τη διάρκεια της προβολής; ___OXI ___NAI

Η ολοκλήρωση της εργασίας αυτής έγινε στο πλαίσιο της υλοποίησης του μεταπτυχιακού προγράμματος το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε μέσω της Πράξης «**Πρόγραμμα χορήγησης υποτροφιών Ι.Κ.Υ. με διαδικασία εξατομικευμένης αξιολόγησης ακαδ. έτους 2011-2012**» από τους πόρους του Ε.Π «Εκπαίδευση και δια βίου μάθηση» του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου (ΕΚΤ) και του ΕΣΠΑ, του 2007-2013».

Αθήνα

Ιούνιος 2014