

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ»

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

Η επίδραση απειλητικών καταστάσεων στην χρονική αντίληψη: Μελέτη
με σκηνές από βιντεοσκοπημένα τροχαία ατυχήματα

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μαρία Λάμπου

A.M.: 0622M013

Αθήνα, 2024

Τριμελής επιτροπή

Βατάκη Αργυρώ, Επίκουρη Καθηγήτρια του Τμήματος Ψυχολογίας του Παντείου
Πανεπιστημίου (Επιβλέπουσα)

Σαμαρτζή Σταυρούλα, Καθηγήτρια του Τμήματος Ψυχολογίας του Παντείου
Πανεπιστημίου

Τουλουμάκου Άννα, Επίκουρη Καθηγήτρια του Τμήματος Ψυχολογίας του Παντείου
Πανεπιστημίου



Copyright © Μαρία Λάμπου, 2024

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειον Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

Στην οικογένειά μου που με στήριξε σε αυτό το ταξίδι

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω την βαθύτατη ευγνωμοσύνη μου στην καθηγήτριά μου, κ. Αργυρώ Βατάκη, για την πολύτιμη καθοδήγησή της, την άμεση επικοινωνία της και την υποστήριξη που έδειξε σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος. Η αφοσίωση και η εμπειρία της αποτέλεσαν για μένα πηγή έμπνευσης και με βοήθησαν να εξελιχτώ τόσο ακαδημαϊκά όσο και προσωπικά. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την ερευνήτρια και υποψήφια διδάκτορα, Ράνια Ταχματζίδου, για τη βοήθειά της στον σχεδιασμό του πειραματικού έργου και τη στήριξή της καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνάς μου. Η συνεργασία μας ήταν εξαιρετικά σημαντική για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας και η συμβολή της υπήρξε καθοριστική.

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	7
Abstract	8
Εισαγωγή.....	9
Μοντέλα αντίληψης του χρόνου	9
Χρονική αντίληψη και απειλητικά γεγονότα	11
Χρονική παραμόρφωση και επίδραση στις γνωστικές διεργασίες.....	16
Μεθοδολογία.....	21
Συμμετέχοντες.....	21
Εξοπλισμός.....	22
Ερεθίσματα.....	22
Σχεδιασμός και διαδικασία.....	24
Αποτελέσματα.....	26
Έργο ταχείας σειριακής οπτικής παρουσίασης (RSVP Task)	26
Έργο ροής του χρόνου (Passage of Time Task)	27
Έργο χρονικής αναπαραγωγής (Reproduction Task)	28
Απόλυτο Σφάλμα (Absolute Error)	29
Αναλογία εκτιμώμενης προς πραγματική διάρκεια (RATIO)	30
Συντελεστής Μεταβλητότητας (CV).....	32
Συσχετίσεις μεταξύ του έργου χρονικής αναπαραγωγής (reproduction task) και του έργου ροής του χρόνου (passage of time task)	32
Συζήτηση.....	33
Συμπεράσματα	33
Περιορισμοί.....	36
Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	37
Βιβλιογραφία.....	38
Παράρτημα.....	44

Πίνακες

Πίνακας 1. Μέσοι όροι των απαντήσεων της κλίμακας Likert.....	28
Πίνακας 2. Σύγκριση μέσης τιμής Απόλυτου Σφάλματος των δύο συνθηκών.....	30
Πίνακας 3. Διαφορές ως προς τη μέση τιμή της RATIO για τις τέσσερις χρονικές διάρκειες βίντεο.....	31
Πίνακας 4. Συγκρίσεις μεταξύ των δύο συνθηκών για τη μεταβλητή RATIO.....	32

Γραφήματα

Γράφημα 1. Τα στάδια της συσκευής βηματοδότη-συσσωρευτή	10
Γράφημα 2. Μέσοι όροι των απαντήσεων στο έργο ροής του χρόνου για κάθε χρονική διάρκεια βίντεο.....	28
Γράφημα 3. Αναπαράσταση μέσων τιμών RATIO για τις τέσσερις χρονικές διάρκειες βίντεο.....	31

Εικόνες

Εικόνα 1. Βίντεο με σκηνή ατυχήματος.....	23
Εικόνα 2. Βίντεο με σκηνή ατυχήματος.....	23
Εικόνα 3. Βίντεο με σκηνή χωρίς ατύχημα.....	24

Περίληψη

Οι άνθρωποι αισθάνονται ότι ο χρόνος επιβραδύνεται, όταν έρχονται αντιμέτωποι με απειλητικά γεγονότα. Αυτό πιθανώς οφείλεται στην αυξημένη συναισθηματική διέγερση, που επιταχύνει τον "βηματοδότη" του εγκεφάλου, οδηγώντας σε μεγαλύτερες εκτιμήσεις του χρόνου (Mella κ.ά., 2011). Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι συναισθηματικές καταστάσεις επηρεάζουν διαφορετικά την αντίληψη του χρόνου: ο φόβος τις περισσότερες φορές οδηγεί σε υπερεκτίμηση της διάρκειας, ενώ ο ενθουσιασμός και το άγχος σε υποεκτίμηση (Campbell & Bryant, 2007 · Sarigiannidis κ.ά., 2020). Μελέτες, επίσης, έχουν δείξει ότι σε μη απειλητικές συνθήκες η χρονική υπερεκτίμηση ενισχύει τις γνωστικές λειτουργίες, επιτρέποντας ταχύτερες και πιο ακριβείς αντιδράσεις (Jones κ.ά., 2010). Η παρούσα έρευνα στοχεύει να εξετάσει εάν οι καταστάσεις φόβου οδηγούν σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση χρονικής παραμόρφωσης (δηλαδή, είτε υποεκτίμηση, είτε υπερεκτίμηση του χρόνου) και εάν αυτή η αντιληπτική παραμόρφωση μπορεί να επηρεάσει άλλες γνωστικές διεργασίες. Αναλυτικότερα, χρησιμοποιώντας σκηνές από βιντεοσκοπημένα τροχαία ατυχήματα μελετήθηκε ο τρόπος με τον οποίο απειλητικές καταστάσεις επηρεάζουν την αίσθηση του χρόνου και την επίδοση σε γνωστικές εργασίες. Στη μελέτη συμμετείχαν 29 άτομα, που παρακολούθησαν βίντεο με και χωρίς ατυχήματα και στη συνέχεια εκτέλεσαν τρία έργα, ένα έργο ταχείας σειριακής οπτικής παρουσίασης, ένα έργο χρονικής αναπαραγωγής και ένα έργο ροής του χρόνου. Καταγράφηκαν, παράλληλα, φυσιολογικές αντιδράσεις, όπως η αγωγιμότητα του δέρματος και η μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού, για να επιβεβαιωθεί η αντίληψη του φόβου. Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν ότι οι τρομακτικές καταστάσεις δεν μπορούν να οδηγήσουν σε υπερεκτίμηση της χρονικής διάρκειας και σε καλύτερες γνωστικές επιδόσεις σε σύγκριση με μη τρομακτικές καταστάσεις. Μεθοδολογικοί περιορισμοί οδηγούν στην ανάγκη για πιο λεπτομερή μελέτη της έννοιας της χρονικής αντίληψης των ατόμων όταν εκτίθενται σε συνθήκες φόβου.

Λέξεις κλειδιά: χρονική αντίληψη, απειλητικά γεγονότα, γνωστικές διεργασίες, τροχαία ατυχήματα

Abstract

People feel that time slows down when they face threatening events. This is likely due to increased emotional arousal, which accelerates the brain's "pacemaker," leading to greater time estimates (Mella et al., 2011). The literature has shown that emotional states affect time perception differently: fear leads most of the times to overestimation of duration, while excitement and anxiety lead to underestimation (Campbell & Bryant, 2007; Sarigiannidis et al., 2020). Studies, also, have shown that in non-threatening conditions, time overestimation enhances cognitive functions, allowing for faster and more accurate reactions (Jones et al., 2010). The present research aims to examine whether fear situations lead to a specific direction of time distortion (i.e., either underestimation or overestimation of time) and whether this perceptual distortion can affect other cognitive processes. Specifically, using scenes from videotaped car accidents, the study examined how threatening situations affect the sense of time and performance in cognitive tasks. The study involved 29 participants who watched videos with and without accidents and then performed three tasks: a rapid serial visual presentation task, a time reproduction task, and a passage of time judgment task. Physiological responses, such as skin conductance and heart rate variability, were also recorded to confirm the perception of fear. The results support that threatening situations do not lead to overestimation of time duration and better cognitive performance compared to non-threatening situations. Methodological limitations highlight the need for a more detailed study of individuals' time perception when exposed to fear conditions.

Keywords: time perception, threatening events, cognitive processes, car accidents

Εισαγωγή

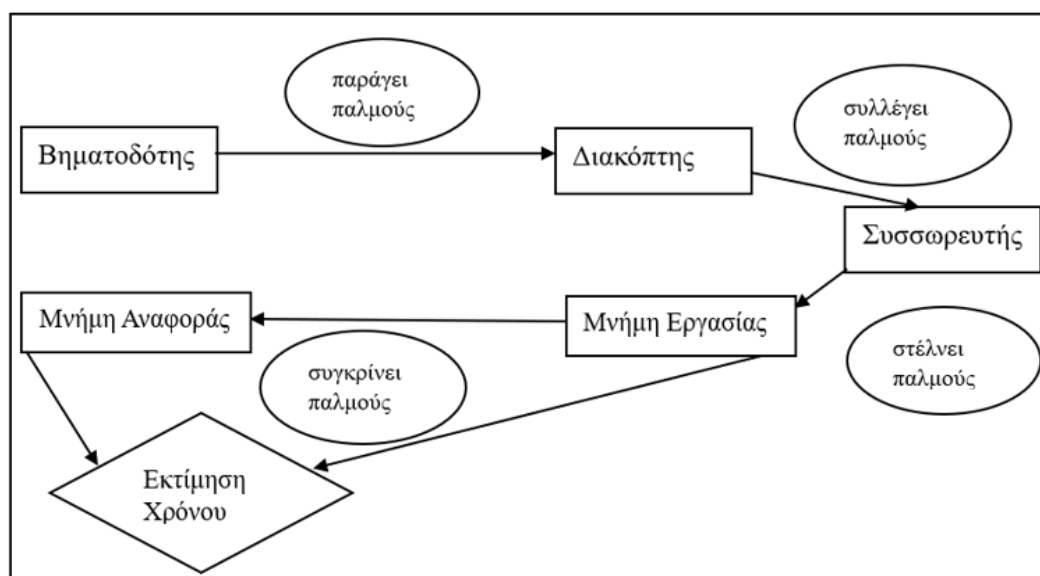
Ο χρόνος είναι ένα θεμελιώδες φυσικό μέγεθος, απαραίτητο για την ομαλή ροή της καθημερινότητας. Η ανάγκη επιβίωσης και προσαρμογής των οργανισμών στις φυσικές αλλαγές του περιβάλλοντος οδήγησε στην ακριβή μέτρηση του χρόνου, στον καθορισμό, δηλαδή, των δευτερολέπτων, της ώρας, της ημέρας, των μηνών και των εποχών. Αυτός ο χρόνος είναι συνήθως σταθερός και μπορεί να μετρηθεί με ακρίβεια χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα μέτρησης (Golombek κ.ά., 2014). Από την άλλη πλευρά, ο υποκειμενικός χρόνος αναφέρεται στην αντίληψη ή την εκτίμηση της διάρκειας ενός γεγονότος από το άτομο. Το ίδιο γεγονός, δηλαδή, μπορεί να γίνει αντιληπτό είτε ως πολύ γρήγορο, είτε ως πολύ αργό. Η αντίληψη της χρονικής διάρκειας σε αυτή την περίπτωση δεν είναι σταθερή και μπορεί να διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τον παράγοντα που την επηρεάζει, όπως είναι η προσοχή, η διάθεση, η πολυπλοκότητα του έργου κ.ά. (Droit-Volet & Gil, 2009 · Wittmann, 2009 · Matthews & Meck, 2016). Για παράδειγμα, όταν το άτομο στέκεται σε ουρά αναμονής μπορεί να νιώθει ότι ο χρόνος διαρκεί περισσότερο, επειδή βαριέται ή νιώθει ανυπόμονο, σε σχέση με τον χρόνο που πραγματικά περνάει. Ένα δεύτερο παράδειγμα από το πεδίο της πειραματικής ψυχολογίας αναφέρει πως σε μια σειρά συνεχόμενων όμοιων ερεθισμάτων, η εμφάνιση ενός σπάνιου ερεθίσματος εκτιμάται ότι διαρκεί υποκειμενικά περισσότερο συγκριτικά με τα υπόλοιπα ερεθίσματα, ακόμα κι όταν τα δύο είδη ερεθισμάτων έχουν την ίδια αντικειμενική διάρκεια (Tse κ.ά., 2004). Για τη μέτρηση της χρονικής αντίληψης χρησιμοποιούνται έργα εκτίμησης, παραγωγής, αναπαραγωγής και διάκρισης των χρονικών διαστημάτων (Grondin, 2010 · Zakay, 1990).

Μοντέλα αντίληψης του χρόνου

Μία από τις πρώτες και πιο σημαντικές προσεγγίσεις για την κατανόηση της χρονικής αντίληψης αναφέρεται στη χρήση μοντέλων που προσομοιώνουν τη διάρκεια του χρόνου μέσω μιας μεθόδου επεξεργασίας πληροφοριών. Συγκεκριμένα, η «συσκευή βηματοδότη-συσσωρευτή» (pacemaker-accumulator device), η οποία βασίζεται στη θεωρία της κλιμακωτής προσδοκίας (scalar expectancy theory) (Gibbon, 1977), υποστηρίζει ότι η αντίληψη του χρόνου είναι αποτέλεσμα ενός βηματοδότη που εκπέμπει παλμούς, ενός συσσωρευτή που τους συλλέγει και μιας διαδικασίας

μεταγωγής που ρυθμίζει τη συσσώρευση. Όταν χρειάζεται να μετρηθεί η διάρκεια ενός γεγονότος, οι παλμοί, που παράγονται από τον βηματοδότη καταγράφονται σε έναν συσσωρευτή. Ο αριθμός των παλμών αυξάνεται όσο περνάει ο χρόνος και αυτός ο αριθμός χρησιμοποιείται για να εκτιμηθεί η διάρκεια. Η διαδικασία μεταγωγής ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την καταγραφή των παλμών από τον συσσωρευτή. Όταν ξεκινάει, δηλαδή, η μέτρηση του χρόνου, ένας «διακόπτης» κλείνει, επιτρέποντας στους παλμούς να καταγράφονται από τον συσσωρευτή, ενώ όταν σταματάει η μέτρηση του χρόνου, ο διακόπτης ανοίγει, διακόπτοντας τη ροή των παλμών προς τον συσσωρευτή. Η μνήμη εργασίας παίρνει και αποθηκεύει τους παλμούς που αντιστοιχούν στον παρόντα χρόνο και στο τέλος ο αριθμός των συσσωρευμένων παλμών συγκρίνεται με μια αποθηκευμένη αναφορά της μακροπρόθεσμης μνήμης, για να προκύψει η τελική χρονική εκτίμηση (Droit-Volet & Wearden, 2001).

Γράφημα 1. Τα στάδια της συσκευής βηματοδότη-συσσωρευτή



Ως επέκταση του μοντέλου «συσκευής βηματοδότη-συσσωρευτή», οι Zakay και Block (1995) εισήγαγαν «το μοντέλο πύλης προσοχής» (attentional-gate model). Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο χρειάζεται να δοθεί κάποιος βαθμός προσοχής στην εργασία χρονισμού για να συσσωρευτούν οι παλμοί. Με τη βοήθεια της προσοχής μεταφέρονται οι χρονικοί παλμοί στον συσσωρευτή. Η επικέντρωση της προσοχής στο χρονικό έργο επιτρέπει να συσσωρευτούν περισσότεροι παλμοί και με αυτόν τον τρόπο ο χρόνος να φαίνεται αντιληπτικά πιο διευρυνμένος. Αυτό μπορεί να συμβεί σε περιπτώσεις προδρομικής αντίληψης, σε καταστάσεις συναισθηματικής διέγερσης ή ακόμα κι όταν ο χρόνος θεωρείται σημαντικός. Αντίθετα, όταν η προσοχή του ατόμου

κατευθύνεται μακριά από τη χρονική εργασία, τότε η πύλη προς τον συσσωρευτή κλείνει, οι παλμοί χάνονται και αυτό έχει ως αποτέλεσμα υποεκτιμήσεις στην χρονική διάρκεια (Gibbon κ.ά., 1984). Οι Droit-Volet και Wearden (2015) εξέτασαν αυτόν τον μηχανισμό και τον συνέδεσαν με την υποκειμενική αίσθηση που έχουν τα άτομα για τη ροή του χρόνου. Τα άτομα δηλαδή αξιολογούν το πόσο γρήγορα/αργά φαίνεται να κυλάει ο χρόνος σε μια συγκεκριμένη κατάσταση. Αυτή η εκτίμηση συνήθως γίνεται μέσω ερωτήσεων όπως "*Πόσο γρήγορα/αργά πέρασε ο χρόνος για σένα;*" και τα άτομα καλούνται να απαντήσουν σε μια επταβάθμια κλίμακα Likert, διαβαθμισμένη από "*πολύ αργά*" έως πολύ "*γρήγορα*" (Friedman & Janssen, 2010).

Σε αυτό το σημείο χρειάζεται να αναφερθεί πως η αντίληψη του χρόνου επηρεάζεται, επίσης, από τον προδομικό (prospective) ή αναδρομικό (reprospective) χαρακτήρα του έργου. Πιο αναλυτικά, στα πειράματα προδρομικού χαρακτήρα, οι συμμετέχοντες γνωρίζουν εκ των προτέρων ότι θα πρέπει να εκτιμήσουν τον χρόνο, γεγονός που ενεργοποιεί μηχανισμούς προσοχής. Αντίθετα, στα πειράματα αναδρομικού χαρακτήρα, οι συμμετέχοντες καλούνται να εκτιμήσουν απροσδόκητα τη χρονική διάρκεια ενός ερεθίσματος αφού το παρατηρήσουν πρώτα, χωρίς να υπάρξει προηγούμενη σχετική προειδοποίηση επικέντρωσης της προσοχής τους στον χρόνο. Στην περίπτωση αυτή, ενεργοποιούνται μηχανισμοί μνήμης (Block κ.ά., 2010). Οι μελέτες προδρομικού χαρακτήρα βασίζονται στη θεωρία της μονοδιάστατης προσδοκίας. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, όσο περισσότεροι χρονικοί παλμοί καταγράφονται σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, τόσο μεγαλύτερη εκτιμάται η διάρκεια αυτού του διαστήματος (Gibbon κ.ά., 1984). Αντίθετα, τα αναδρομικά έργα βασίζονται στο μοντέλο αλλαγών περιεχομένου (Contextual Change Model). Αυτό το μοντέλο υποστηρίζει ότι όσο περισσότερα μεμονωμένα γεγονότα θυμάται το άτομο για ένα χρονικό διάστημα, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η εκτίμηση της διάρκειας του διαστήματος (Block & Reed, 1978 · Gibbon κ.ά., 1984 · Matthews & Meck, 2016).

Χρονική αντίληψη και απειλητικά γεγονότα

Κατά τη διάρκεια απρόσμενων και απειλητικών για τη ζωή γεγονότων μελέτες έχουν δείξει ότι πολλοί άνθρωποι έχουν την αίσθηση πως ο χρόνος επιβραδύνεται και όλα εξελίσσονται σε αργή κίνηση (Arstila, 2012 · Stetson, Fiesta, & Eagleman, 2007 · Tipples, 2008). Η ερμηνεία που δίνεται με βάση τα προηγούμενα μοντέλα υποστηρίζει πως ο ρυθμός του βηματοδότη επηρεάζεται από το επίπεδο

συναισθηματικής διέγερσης, όσο μεγαλύτερο, δηλαδή, το επίπεδο συναισθηματικής διέγερσης, τόσο υψηλότερος και ο ρυθμός του βηματοδότη, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη συγκέντρωση παλμών για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και επομένως μεγαλύτερες εκτιμήσεις του χρόνου που έχει παρέλθει. Αυτός ο υποκειμενικά διευρυμένος χρόνος ονομάζεται «υποκειμενική διαστολή του χρόνου» (subjective time perception) (Mella κ.ά., 2011).

Οι Campbell και Bryant (2007) εξέτασαν την αντιληπτική αλλοίωση του χρόνου κατά τη διάρκεια τραυματικών εμπειριών και τη διαφορά μεταξύ προδρομικών και αναδρομικών εκτιμήσεων του χρόνου. Συγκεκριμένα, στην έρευνα έλαβαν μέρος αρχάριοι αλεξιπτωτιστές που εκτίμησαν τα επίπεδα φόβου και ενθουσιασμού πριν και μετά τη πτώση και αξιολόγησαν, επίσης, τη διάρκεια του γεγονότος με βάση την υποκειμενική τους αντίληψη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μεγαλύτερες εκτιμήσεις ως προς την χρονική διάρκεια συσχετίστηκαν με αυξημένα επίπεδα φόβου, ενώ αυξημένα επίπεδα ενθουσιασμού συνδέθηκαν με κρίσεις μικρότερης χρονικής διάρκειας.

Οι ερευνητές ερμήνευσαν τα δεδομένα με βάση το «μοντέλο προσέγγισης/αποφυγής» (approach/avoidance model of time perception) σύμφωνα με το οποίο οι συναισθηματικές καταστάσεις επηρεάζουν την χρονική αντίληψη. Όταν ένα άτομο, δηλαδή, βρίσκεται σε μια απειλητική κατάσταση, ενεργοποιούνται αντιδράσεις αποφυγής, οι οποίες οδηγούν σε μια υπερεκτίμηση της διάρκειας του χρόνου. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι το άτομο εστιάζει πλήρως την προσοχή του στον τρόπο με τον οποίο θα αποφύγει την απειλή. Από την άλλη πλευρά, μια θετική ή διεγερτική κατάσταση ενεργοποιεί αντιδράσεις, οι οποίες οδηγούν σε μια υποεκτίμηση της διάρκειας του χρόνου, καθώς πιθανότατα το άτομο δεν εστιάζει στο ίδιο το γεγονός, αλλά επικεντρώνεται στην απόλαυση της στιγμής (Angrilli κ.ά., 1997). Στην περίπτωση της μελέτης, λοιπόν, των αλεξιπτωτιστών, οι ερευνητές βρήκαν ότι ο φόβος (κατάσταση αποφυγής) κατά τη διάρκεια του άλματος έκανε τον χρόνο να φαίνεται ότι κυλάει πιο αργά, ενώ ο ενθουσιασμός (κατάσταση προσέγγισης) έκανε τον χρόνο να φαίνεται ότι κυλάει πιο γρήγορα. Αυτό το εύρημα υποστηρίζει την θεωρία ότι τα συναισθήματα και τα κίνητρα επηρεάζουν την αντίληψη του ατόμου για τον χρόνο.

Παρόμοια ευρήματα διαφάνηκαν και στη μελέτη των Fayole και συνεργατών του (2015). Οι συγκεκριμένοι ερευνητές χρησιμοποίησαν ένα έργο χρονικής διχοτόμησης (temporal bisection task) κατά το οποίο οι συμμετέχοντες συνέκριναν ένα

χρονικό ερέθισμα με άλλα δύο ερεθίσματα τα οποία είχαν είτε μεγαλύτερη είτε μικρότερη διάρκεια. Ορισμένα ερεθίσματα παρουσιάζονταν με την παράλληλη χορήγηση ηλεκτροσόκ, ενώ άλλα χωρίς την παρουσία ηλεκτροσόκ. Υπήρχε εκ των προτέρων ενημέρωση των συμμετεχόντων για τις δοκιμές στις οποίες πιθανώς θα εφαρμοζόταν ηλεκτροσόκ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο φόβος που προκάλεσε το ηλεκτροσόκ επηρέασε την αντίληψη του χρόνου. Οι συμμετέχοντες, δηλαδή, εκτιμούσαν ότι τα ερεθίσματα που συνοδεύονταν από ηλεκτροσόκ διαρκούσαν περισσότερο σε σύγκριση με τα άλλα, υποδηλώνοντας ότι οι καταστάσεις φόβου μπορούν να προκαλέσουν υπερεκτίμηση της χρονικής διάρκειας. Αντίστοιχα, ακόμη και η αναμονή ενός επώδυνου απτικού ερεθίσματος οδηγούσε σε αύξηση της αντιληπτής χρονικής διάρκειας των συμμετεχόντων (Fayolle κ.ά., 2015 · Ogden κ.ά., 2015). Επομένως, η χρονική υπερεκτίμηση που επηρεάζεται από την συναισθηματική κατάσταση δεν είναι αποτέλεσμα μόνο της άμεσης έκθεσης στα απειλητικά γεγονότα, αλλά μπορεί να εμφανιστεί κι όταν αναμένουμε να συμβεί κάτι δυσάρεστο ή απειλητικό.

Η συντριπτική πλειονότητα των μελετών που καταδεικνύουν την χρονική υπερεκτίμηση λόγω απειλής εξηγούν το αποτέλεσμα με βάση τη «συσκευή βηματοδότη-συσσωρευτή». Τα συναισθηματικά διεγερτικά συμβάντα πιστεύεται ότι επιταχύνουν τον βηματοδότη λόγω αυξημένης διέγερσης, η οποία έχει ως αποτέλεσμα ταχύτερη συσσώρευση παλμών και επομένως μεγαλύτερες εκτιμήσεις του χρόνου που έχει παρέλθει (Droit-Volet κ.ά., 2004 · Lake κ.ά., 2016).

Αντίθετα με τις προηγούμενες μελέτες, ο Sarigiannidis και οι συνεργάτες του (2020) υποστήριξαν ότι οι απειλητικές συνθήκες μπορούν να οδηγήσουν σε υποτίμηση της χρονικής διάρκειας. Οι μελετητές πραγματοποίησαν πέντε πειράματα για να εξετάσουν αν το άγχος και ο φόβος επιδρούν διαφορετικά στην αντίληψη του χρόνου. Στα πρώτα τρία πειράματα μελέτης του άγχους οι συμμετέχοντες υπό την απειλή χορήγησης ηλεκτροσόκ, ολοκλήρωσαν ένα έργο χρονικής εκτίμησης κατά το οποίο έπρεπε να κρίνουν τη διάρκεια των ερεθισμάτων. Σύμφωνα με τους ερευνητές, η διαρκής αναμονή μιας ενδεχόμενης απειλής, όπως το ηλεκτροσόκ, προκαλεί μια γενικευμένη κατάσταση ανησυχίας και αυξημένης εγρήγορσης που είναι χαρακτηριστικό του άγχους (Coull κ.ά., 2004). Μέσα από αυτά τα πειράματα, βρέθηκε ότι υπό την επίδραση του άγχους οι συμμετέχοντες εκτίμησαν τα χρονικά διαστήματα ως μικρότερα από ό,τι ήταν στην πραγματικότητα. Αντίθετα, στα άλλα δύο πειράματα

φόβου δεν μπόρεσαν να υποστηρίξουν προηγούμενα ευρήματα που δείχνουν ότι ο φόβος οδηγεί σε υπερεκτίμηση του χρόνου (π.χ., Stetson κ.ά., 2007 · Tipples, 2008), οι συμμετέχοντες, δηλαδή, δεν έδειξαν σημαντική διαφορά στην εκτίμηση των χρονικών διαστημάτων κατά τη συνθήκη φόβου σε σύγκριση με την ασφαλή συνθήκη. Οι ερευνητές υποστήριξαν ότι οι δοκιμές ηλεκτροσόκ προκαλούν φόβο διότι οι συμμετέχοντες γνωρίζουν ότι θα λάβουν έναν συγκεκριμένο και άμεσο κίνδυνο (το ηλεκτροσόκ), κάτι που είναι χαρακτηριστικό του φόβου και όχι του άγχους (Bar-Haim κ.ά., 2010).

Τα παραπάνω ευρήματα δείχνουν ότι ο φόβος και το άγχος είναι δύο διαφορετικές συναισθηματικές καταστάσεις που, παρόλο που φαινομενικά μοιάζουν, στην ουσία έχουν σημαντικές διαφορές, ιδιαίτερα όσον αφορά την αντίληψη του χρόνου. Συγκεκριμένα, ο φόβος είναι μια παροδική συναισθηματική κατάσταση που αφορά έναν άμεσο και συγκεκριμένο κίνδυνο (Bar-Haim κ.ά., 2010 · Tipples, 2008) και οδηγεί σε άμεσες φυσιολογικές αντιδράσεις όπως η αυξημένη καρδιακή συχνότητα και η εφίδρωση, προετοιμάζοντας τον οργανισμό για "μάχη ή φυγή" (fight or flight) (Fayole κ.ά., 2015). Οι άνθρωποι αντιδρούν στον φόβο εστιάζοντας την προσοχή τους στον άμεσο κίνδυνο. Για παράδειγμα, σε μια επικείμενη σύγκρουση αυτοκινήτου, η πλήρης επικέντρωση των πόρων της προσοχής στον χρόνο είναι κρίσιμη για την αποφυγή της σύγκρουσης. Πειραματικές μελέτες (π.χ., van Wassenhove κ.ά., 2011) υποστηρίζουν ότι κατά τη διάρκεια φοβικών γεγονότων, οι άνθρωποι έχουν την τάση να υπερεκτιμούν το χρόνο, καθώς εστιάζουν πλήρως την προσοχή τους στη χρονική διάρκεια του συμβάντος. Ο φόβος στη μελέτη των Sarigiannidí και συνεργατών (2020) δεν φάνηκε να υποστηρίζει τη μέχρι πρότινος βιβλιογραφία, πιθανόν επειδή είτε οι συμμετέχοντες εξοικειώνονταν γρήγορα με τη φοβική συνθήκη, είτε η αβεβαιότητα του άγχους ήταν πιο έντονη από την άμεση απειλή του φόβου, υποδεικνύοντας μια διάκριση μεταξύ αυτών των δύο συναισθηματικών καταστάσεων.

Από την άλλη πλευρά, το άγχος είναι μια διάχυτη και παρατεταμένη συναισθηματική κατάσταση που σχετίζεται με έναν αβέβαιο μελλοντικό κίνδυνο (Coull κ.ά., 2004). Η προσοχή των ανθρώπων που βιώνουν άγχος διασπάται μεταξύ του παρόντος και του πιθανού μελλοντικού κινδύνου (π.χ., Lake κ.ά., 2016). Στη μελέτη αυτή, οι συμμετέχοντες που βρίσκονταν σε κατάσταση άγχους υποεκτίμησαν σημαντικά το χρόνο, πιθανόν γιατί η προσοχή τους ήταν διασπασμένη και δεν παρακολουθούσαν το τρέχον γεγονός με ακρίβεια (Sarigiannidis κ.ά., 2020).

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι η διάκριση μεταξύ φόβου και άγχους αποτελεί ένα πεδίο έντονου ερευνητικού ενδιαφέροντος. Κάποιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι υπάρχει ένας σαφής διαχωρισμός μεταξύ φόβου και άγχους. Συγκεκριμένα, ο φόβος θεωρείται ότι προκαλείται από μια άμεση και συγκεκριμένη απειλή, ενεργοποιώντας φυσιολογικές αντιδράσεις όπως η απόκριση μάχης ή φυγής (fight or flight) (Catherall, 2003). Από την άλλη πλευρά, το άγχος συνδέεται με μια γενικευμένη κατάσταση εγρήγορσης για μελλοντικούς και αβέβαιους κινδύνους (Barlow, 2002).

Ωστόσο, άλλοι ερευνητές αμφισβητούν την ύπαρξη μιας σαφούς διάκρισης μεταξύ φόβου και άγχους. Στη μελέτη των Van Bockstaele και συνεργατών (2014) δεν φάνηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην προσοχή μεταξύ των ομάδων που αξιολογήθηκαν για φόβο και αυτών που αξιολογήθηκαν για άγχος, υποστηρίζοντας ότι ο διαχωρισμός μεταξύ φόβου και άγχους μπορεί να μην είναι τόσο ξεκάθαρος. Η διχογνωμία αυτή αντικατοπτρίζεται, επίσης, στις νευροβιολογικές μελέτες, καθώς υπάρχουν κοινές νευρωνικές οδοί που ενεργοποιούνται τόσο στον φόβο όσο και στο άγχος. Η αμυγδαλή, δηλαδή, και άλλες υποφλοιώδεις δομές του εγκεφάλου μπορεί να εμπλέκονται και στις δύο καταστάσεις, καθιστώντας δύσκολη την αποσαφήνιση των διαφορών μεταξύ τους σε νευροβιολογικό επίπεδο (Shin & Liberzon, 2010). Συνολικά, ενώ υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις που υποστηρίζουν τη διάκριση μεταξύ φόβου και άγχους, η συζήτηση παραμένει ενεργή και εξελίσσεται, με νέες έρευνες να συνεχίζουν να προσφέρουν δεδομένα που είτε υποστηρίζουν, είτε αμφισβητούν την ύπαρξη μιας σαφούς διάκρισης.

Το άγχος που προκαλείται από τη πρόβλεψη ενός αβέβαιου αποτρεπτικού γεγονότος έχει, ωστόσο, φανεί ότι μπορεί να οδηγήσει και σε υπερεκτίμηση του χρόνου. Συγκεκριμένα, ο Hajjunen και οι συνεργάτες του (2021) εξέτασαν εάν η πρόβλεψη των αποτρεπτικών οπτικών ερεθισμάτων αλλοιώνει την εκτίμηση των χρονικών διαρκειών και εάν αυτή η αλλοίωση οφείλεται σε άγχος που προκαλείται από την αναμενόμενη απειλή. Χρησιμοποιώντας ένα έργο χρονικής διχοτόμησης υπό ασφαλείς συνθήκες (δηλαδή, χωρίς απειλή) και υπό αβέβαιες συνθήκες, όπου υπήρχε 50% πιθανότητα εμφάνισης της αποτρεπτικής εικόνας, διαπίστωσαν ότι η προσδοκία εμφάνισης αρνητικών εικόνων οδηγεί σε υπερεκτίμηση της διάρκειας του ερεθίσματος, ακόμα και όταν δεν εμφανίζεται τελικά το αρνητικό ερέθισμα. Οι συμμετέχοντες που ανέφεραν υψηλότερα επίπεδα άγχους παρουσίασαν μεγαλύτερη τάση να αξιολογούν

πως ο χρόνος διαρκεί περισσότερο, υποστηρίζοντας ότι το άγχος εντείνει τη θετική παραμόρφωση του χρόνου. Τα αποτελέσματα της μελέτης αμφισβητούν την ιδέα ότι η αβεβαιότητα που προκαλείται από το άγχος οδηγεί σε υποεκτίμηση της χρονικής διάρκειας (Sarigiannidis κ.ά., 2020). Αυτή η αντίθεση μεταξύ των δύο μελετών δείχνει ότι η κατεύθυνση της χρονικής παραμόρφωσης -υποεκτίμηση ή υπερεκτίμηση- εξαρτάται από την προβλεψιμότητα του ερεθίσματος, από την αντιλαμβανόμενη επικινδυνότητα του απειλητικού γεγονότος, και από τον ρόλο που διαδραματίζει το άγχος, κάνοντας εμφανές το πόσο πολύπλοκα αλληλεπιδρούν το άγχος, η προσδοκία ενός γεγονότος και η αντίληψη του χρόνου (Harjunen κ.ά., 2021).

Χρονική παραμόρφωση και επίδραση στις γνωστικές διεργασίες

Μέχρι στιγμής, επομένως, φαίνεται μέσα από μελέτες πως οι συνθήκες άγχους και φόβου μπορούν να επηρεάσουν την υποκειμενική αντίληψη του χρόνου. Ένα περαιτέρω ενδιαφέρον ερώτημα είναι εάν αυτή η χρονική αλλοίωση σχετίζεται με αυξημένες γνωστικές διεργασίες. Εάν, δηλαδή, σε επείγουσες καταστάσεις αυτή η υποκειμενική επιβράδυνση του χρόνου επιτρέπει στα άτομα να σκεφτούν ή να πράξουν ταχύτερα. Απάντηση στο παραπάνω ερώτημα δίνει το άρθρο του Arstila (2012), ο οποίος εξετάζει προηγούμενες μελέτες και αναφορές ανθρώπων σχετικά με την αντίληψη του χρόνου, την φαινομενολογία και τις γνωστικές διεργασίες. Σύμφωνα με τον ερευνητή, η επιβράδυνση του χρόνου που αναφέρουν οι επιζώντες τρομακτικών καταστάσεων (π.χ., περιστατικά πολέμου, τροχαία δυστυχήματα, πνιγμοί, πυροβολισμοί κ.ά.) οφείλεται στην αυξημένη ταχύτητα των εσωτερικών διεργασιών λόγω της ενεργοποίησης του συστήματος νορεπινεφρίνης (locus coeruleus noradrenergic system). Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, σε καταστάσεις απειλής οι γνωστικές διαδικασίες, όπως η σκέψη και η προσοχή, γίνονται ταχύτερες, με αποτέλεσμα οι άνθρωποι να αντιλαμβάνονται τα γεγονότα με μεγαλύτερη ακρίβεια και ταχύτητα (Berridge & Waterhouse, 2003 · Aston-Jones & Cohen, 2005 · Yuand Dayan, 2005). Αυτό δημιουργεί την αίσθηση ότι οι άνθρωποι έχουν περισσότερο χρόνο για να επεξεργαστούν τις πληροφορίες του περιβάλλοντος. Η αυξημένη εσωτερική ταχύτητα κάνει τον εξωτερικό κόσμο να φαίνεται πιο αργός σε σύγκριση με την πραγματικότητα, επιτρέποντας αποτελεσματικότερη αντίδραση σε καταστάσεις στις οποίες διακυβεύεται η ζωή (Arstila, 2012).

Σε αντίθεση με τη μελέτη του Arstila (2012), που υποστηρίζει ότι η αίσθηση της χρονικής επιβράδυνσης προκαλείται κατά τη διάρκεια των απειλητικών για τη ζωή γεγονότων λόγω αυξημένης ταχύτητας των εσωτερικών διεργασιών που ενεργοποιούνται από τη νορεπινεφρίνη, το άρθρο του Stetson και συνεργατών (2007) υποστηρίζει ότι η αίσθηση της χρονικής επιβράδυνσης οφείλεται στην πλούσια κωδικοποίηση της μνήμης. Στην ανάμνηση, δηλαδή, ενός απειλητικού γεγονότος, ο εγκέφαλος δημιουργεί πλουσιότερες και πιο λεπτομερείς αναμνήσεις, δημιουργώντας την αίσθηση ότι το γεγονός διήρκεσε περισσότερο απ' όσο στην πραγματικότητα. Συγκεκριμένα, οι ερευνητές εξέτασαν αν η υποκειμενική αίσθηση που έχουν οι συμμετέχοντες, πως ο χρόνος επιμηκύνεται κατά τη διάρκεια τρομακτικών γεγονότων, συνδέεται με αυξημένη χρονική ανάλυση. Οι ερευνητές μέτρησαν την ικανότητα των συμμετεχόντων να αναγνωρίζουν ψηφία που εμφανίζονταν γρήγορα κατά τη διάρκεια μιας ελεύθερης πτώσης από ύψος 31 μέτρων. Κατά τη διάρκεια του πειράματος οι συμμετέχοντες θα μπορούσαν να ανιχνεύσουν με ακρίβεια ένα οπτικό ερέθισμα μόνο εάν βίωναν μια διευρυμένη -πέραν του φυσιολογικού- χρονική ανάλυση.

Επομένως, για την εξέταση τυχόν αλλαγών στη χρονική ανάλυση, οι ερευνητές χρησιμοποίησαν την τεχνική της ταχείας εναλλαγής ενός ψηφίου και του αρνητικού του. Η εμφάνιση ενός ψηφίου με την αντίστοιχη αρνητική του εικόνα σε αργό ρυθμό εναλλαγής δεν δημιουργεί δυσκολία ως προς την αναγνώρισή του. Καθώς αυξάνεται ο ρυθμός εναλλαγής μεταξύ της εικόνας και του αρνητικού της, επιτυγχάνεται ένα ευκρινές όριο μετά το οποίο οι πληροφορίες παρουσιάζονται πολύ γρήγορα και οι δύο εικόνες αντιληπτικά επικαλύπτονται σαν να παρουσιάζονται ταυτόχρονα, δημιουργώντας μια ομοιόμορφη εικόνα. Χρησιμοποιώντας αυτή την τεχνική μπόρεσαν να μετρήσουν το χρονικό όριο των συμμετεχόντων πριν και κατά τη διάρκεια του τρομακτικού συμβάντος, δηλαδή της ελεύθερης πτώσης, ώστε να προσδιοριστεί τυχόν ύπαρξη κάποιας αλλαγής στην χρονική ανάλυση. Αναφορικά με τη μέτρηση της χρονικής διάρκειας, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να εκτιμήσουν πρώτα τη διάρκεια της ελεύθερης πτώσης άλλων συμμετεχόντων και, στη συνέχεια, τη δική τους ελεύθερη πτώση.

Οι ερευνητές υπέθεσαν ότι εάν οι συμμετέχοντες εμφάνιζαν αυξημένη χρονική ανάλυση μαζί με επιβράδυνση του χρονισμού τους, θα μπορούσαν αντίστοιχα να αναγνωρίσουν ερεθίσματα με υψηλότερη ταχύτητα εναλλαγής. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες εκτίμησαν ως μεγαλύτερη κατά 36% τη χρονική διάρκεια

της δικής τους ελεύθερης πτώσης σε σχέση με την ελεύθερη πτώση άλλων. Δεν παρατηρήθηκαν, ωστόσο, αλλαγές στη χρονική ανάλυση, καθώς η ικανότητα των συμμετεχόντων να αναγνωρίζουν γρήγορα εναλλασσόμενα ψηφία δεν βελτιώθηκε κατά τη διάρκεια της ελεύθερης πτώσης σε σύγκριση με τους ελέγχους που έγιναν στο έδαφος. Έτσι, οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι εκτιμήσεις της διευρυμένης αντίληψης του χρόνου είναι αποτέλεσμα κωδικοποίησης της μνήμης, δηλαδή του τρόπου με τον οποίο ο εγκέφαλος κωδικοποιεί και ανακαλεί τη μνήμη του γεγονότος και δεν συνδέονται με μια πραγματική αλλαγή στην αντίληψη του χρόνου κατά τη διάρκεια του γεγονότος.

Δεν είναι σαφές εάν οι συμμετέχοντες στη μελέτη του Stenson και συνεργατών του (2007) βίωσαν πράγματι την αίσθηση ότι ο χρόνος κυλάει αργά σε συνδυασμό με τις εκτιμήσεις μεγαλύτερης διάρκειας. Μελέτη των Droit-Volet και Wearden (2016) υποστηρίζει ότι η κρίση ως προς τη ροή του χρόνου (*Passage of Time Judgments*) δεν σχετίζεται με τις κρίσεις χρονικής διάρκειας (*Duration Judgments*). Η κρίση για τον χρόνο που πέρασε είναι μια εκτίμηση σχετικά με το πόσο γρήγορα φαίνεται να περνάει ο χρόνος σε κάποια κατάσταση. Μετριέται μέσα από ερωτήσεις όπως «Πόσο γρήγορα πέρασε για σένα ο χρόνος;» ή «Πόσος χρόνος πέρασε συγκριτικά με την ώρα του ρολογιού;», με τις απαντήσεις να δίνονται συνήθως σε κλίμακα τύπου Likert με 7 βαθμούς από «πολύ αργά» έως «πολύ γρήγορα» (π.χ., Friedman & Janssen, 2010). Επομένως, η αίσθηση που έχουν οι συμμετέχοντες για το πόσο γρήγορα ή αργά κυλάει ο χρόνος δεν συνδέεται με τις εκτιμήσεις τους ως προς την ακριβή διάρκεια συγκεκριμένων χρονικών διαστημάτων.

Μέσα από πειραματικές μελέτες που χρησιμοποιούν ουδέτερα ερεθίσματα έχει φανεί, ωστόσο, ότι η υπερεκτίμηση της χρονικής διάρκειας μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη επεξεργασία πληροφοριών. Συγκεκριμένα, οι Jones και συνεργάτες (2011) διεξήγαγαν πολλά πειράματα για να διερευνήσουν τις επιπτώσεις που έχει η αίσθηση της χρονικής επιβράδυνσης πάνω σε διάφορες γνωστικές εργασίες, χρησιμοποιώντας μια ακολουθία από ηχητικά κλικ (*click trains*) που προηγούνται της εμφάνισης των ερεθισμάτων. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (π.χ., Penton Voak κ.ά., 1996 · Wearden κ.ά., 1998) οι ακολουθίες κλικ επιταχύνουν τον βηματοδότη ενός υποτιθέμενου εσωτερικού ρολογιού βηματοδότη-συσσωρευτή, για αυτό και ο χρόνος γίνεται αντιληπτός ως πιο διευρυμένος. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα κλικ μειώνουν σημαντικά τους χρόνους αντίδρασης σε απλά και σύνθετα έργα αντίδρασης, καθώς και

σε έργα αριθμητικού συλλογισμού. Επίσης, σε πειράματα μνήμης, οι συμμετέχοντες μπόρεσαν να ανακαλέσουν ή να αναγνωρίσουν περισσότερες πληροφορίες όταν τα ερεθίσματα έπονταν των ηχητικών κλικ σε σύγκριση με τη σιωπή. Φαίνεται, λοιπόν, ότι η ακολουθία των ηχητικών κλικ αυξάνει την υποκειμενική διάρκεια του χρόνου, βελτιώνοντας, παράλληλα, τις γνωστικές διεργασίες. Χρειάζεται σε αυτό το σημείο να επισημανθεί ότι οι ερευνητές δεν μέτρησαν τις χρονικές κρίσεις των συμμετεχόντων. Αντιθέτως υπέθεσαν πως οι επαναλαμβανόμενοι ερεθισμοί αυξάνουν τον ρυθμό του υποκειμενικού χρόνου και έτσι ο χρόνος φαινομενικά επιμηκύνεται βασιζόμενοι στην προηγούμενη βιβλιογραφία.

Η μόνη μελέτη που μετράει τόσο την ακρίβεια απόδοσης όσο και τον χρονισμό είναι αυτή του Wutz και των συνεργατών του (2015). Αναλυτικότερα, η έρευνα αυτή διερευνά τη σχέση μεταξύ της χρονικής αντίληψης και της επεξεργασίας πληροφοριών κατά τη διάρκεια ενός έργου απαρίθμησης. Οι συγγραφείς πραγματοποίησαν πειράματα χρησιμοποιώντας το παράδειγμα του «oddball» (μη τυπικό ερέθισμα), για να μελετήσουν αν οι μεταβολές στην αντίληψη του χρόνου συνδέονται με αλλαγές στην ακρίβεια της απαρίθμησης στοιχείων. Συγκεκριμένα, τα υποκείμενα καλούνταν να μετρήσουν την ποσότητα των κουκίδων που εμφανίζονταν σε ένα μη τυπικό ερέθισμα (oddball) και να συγκρίνουν τη διάρκειά του σε σχέση με τα τυπικά ερεθίσματα (standard) τα οποία ήταν είτε σύντομα, είτε διευρυμένα. Ο αριθμός των κουκίδων και η χρονική διάρκεια των μη τυπικών ερεθισμάτων (oddball) δεν ήταν σταθερή. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τα μη τυπικά ερεθίσματα (oddball) γίνονταν αντιληπτά ως σύντομα όταν τα τυπικά ερεθίσματα (standard) είχαν μικρή διάρκεια, ενώ γίνονταν αντιληπτά ως διευρυμένα όταν τα τυπικά ερεθίσματα είχαν μεγάλη διάρκεια. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες είχαν καλύτερες επιδόσεις στην εργασία απαρίθμησης, όταν αντιλαμβάνονταν τον χρόνο ως διεσταλμένο, ενώ όταν αντιλαμβάνονταν τον χρόνο ως συμπιεσμένο, η ακρίβεια μειωνόταν.

Το παραπάνω εύρημα υποδηλώνει ότι οι υποκειμενικές παραμορφώσεις του χρόνου αντανακλούν πραγματικές αλλαγές στη γνωστική επεξεργασία. Όταν ο χρόνος φαίνεται να επεκτείνεται, μπορεί να επιτρέψει την επεξεργασία περισσότερων πληροφοριών ή την επεξεργασία των πληροφοριών πιο αποτελεσματικά στον ίδιο αντικειμενικό χρόνο. Αυτή η ευελιξία στη χρήση των νοητικών και φυσιολογικών πόρων μπορεί να είναι σημαντική, καθώς φαίνεται να βελτιώνει την αντίληψη, τη

σκέψη και τη δράση του ατόμου, όταν καλείται να αντιμετωπίσει κρίσιμες καταστάσεις.

Μέχρι στιγμής, η υπάρχουσα βιβλιογραφία δείχνει ότι υπερεκτίμηση της χρονικής διάρκειας μπορεί να εμφανιστεί σε τρομακτικές καταστάσεις (π.χ., Stetson κ.ά., 2007) και μπορεί, επιπλέον, να οδηγήσει σε βελτίωση των γνωστικών διεργασιών (π.χ., Wutz κ.ά., 2015). Δεν είναι ακόμη σαφές, ωστόσο, εάν οι καταστάσεις φόβου οδηγούν σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση χρονικής παραμόρφωσης (δηλαδή, είτε υποεκτίμηση, είτε υπερεκτίμηση του χρόνου) και εάν αυτή η αντιληπτική παραμόρφωση που προκαλείται από φοβικές συνθήκες μπορεί να επηρεάσει τις γνωστικές διεργασίες. Στην παρούσα έρευνα, λοιπόν, στοχεύσαμε να διερευνήσουμε αυτά τα ζητήματα δημιουργώντας μια απροσδόκητη κατάσταση φόβου και να μετρήσουμε τον αντίκτυπο της τόσο στον χρόνο όσο και στην επεξεργασία πληροφοριών (βλ. Wutz κ.ά., 2015).

Δημιουργήθηκαν τρομακτικές συνθήκες χρησιμοποιώντας πλάνα κάμερας από ταμπλό αυτοκινήτου στα οποία είτε εμφανιζόταν, είτε δεν εμφανιζόταν ένα τροχαίο ατύχημα (Chan κ.ά., 2017). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, ο φόβος είναι μια συναισθηματική απόκριση που προκαλείται από μια άμεση και σαφής απειλή (Catherall, 2003). Παρακολουθώντας βίντεο με αυξημένα επίπεδα κινδύνου ατυχήματος, αυξάνονται και τα επίπεδα φόβου των θεατών (Bernard & Chapman, 2016). Για να διασφαλίσουμε ότι οι συμμετέχοντες βίωσαν πράγματι φόβο στις συγκεκριμένες συνθήκες, πραγματοποιήσαμε καταγραφή των φυσιολογικών τους μετρήσεων (π.χ., αγωγιμότητα δέρματος, μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού), καθώς υπάρχουν στοιχεία που συνδέουν, για παράδειγμα, υψηλές τιμές της αγωγιμότητας του δέρματος (Fayole κ.ά., 2015) και υψηλές τιμές στην μεταβλητότητα καρδιακού παλμού (Choi κ.ά., 2017) με αυξημένη αίσθηση φόβου

Για να παρατηρηθούν τυχόν επιπτώσεις των χρονικών αλλοιώσεων που προκαλούνται από φόβο στην επεξεργασία πληροφοριών, έχει συμπεριληφθεί στη παρούσα μελέτη αμέσως μετά την παρουσίαση του οπτικού υλικού της κάμερας από το ταμπλό αυτοκινήτων ένα έργο ταχείας σειριακής οπτικής παρουσίασης (*rapid serial visual presentation [PSVP]*), δηλαδή, γρήγορη παρουσίαση μιας σειράς οπτικών ερεθισμάτων σε ένα σημείο της οθόνης, για τα οποία ο παρατηρητής πρέπει να αναγνωρίσει όσο το δυνατόν πιο γρήγορα και με ακρίβεια το ερέθισμα-στόχος. Τέλος,

για τις υποκειμενικές μετρήσεις χρόνου, έχουν πραγματοποιηθεί δύο διαφορετικές κρίσεις χρονισμού, ένα έργο χρονικής αναπαραγωγής (*reproduction task*) και ένα έργο ροής του χρόνου (*passage of time task*). Μέσω αυτών των δύο έργων θα καταγράψουμε τις δύο αποκρίσεις των συμμετεχόντων για την αντιληπτή διάρκεια του συμβάντος (δηλ., τη διάρκεια βίντεο μαζί με τη διάρκεια της εργασίας RSVP) και την αίσθηση για το εάν ο χρόνος κυλάει αργά ή γρήγορα (Droit- Volet & Wearden , 2016).

Υποθέτουμε πως η συνθήκη φόβου θα οδηγήσει σε μια υπερεκτίμηση της χρονικής διάρκειας, στην αίσθηση ότι ο χρόνος κυλάει αργά και σε καλύτερες γνωστικές επιδόσεις σε σύγκριση με τη συνθήκη που δεν έχει συναισθηματική ένταση. Αναμένουμε ότι η παρουσίαση αποτρεπτικών βίντεο από σοβαρά τροχαία ατυχήματα θα αυξήσει τα επίπεδα φόβου των συμμετεχόντων (Bernard & Charman, 2016), μιας και οι συμμετέχοντες θα εκτεθούν σε έναν άμεσο και συγκεκριμένο κίνδυνο (Bar-Haim κ.ά., 2010). Ως απάντηση σε αυτό το φαινόμενο, περιμένουμε, επίσης, ότι οι εκτιμήσεις διάρκειας για τέτοια βίντεο θα είναι μεγαλύτερες και η αίσθηση του χρόνου θα είναι πιο αργή (Fayole κ.ά., 2015 · Harjunen κ.ά., 2021). Τέλος, αναμένουμε ότι οι αλλαγές στον υποκειμενικό χρόνο θα επηρεάσουν την απόδοση στο έργο ταχείας σειριακής οπτικής παρουσίασης (RSVP task), οδηγώντας σε πιο γρήγορες κρίσεις για τις περιπτώσεις υπερεκτίμησης του χρόνου ή της αίσθησης επιβράδυνσης του χρόνου (Jones κ.ά., 2014 · Wutz κ.ά., 2015).

Μεθοδολογία

Συμμετέχοντες

Συμμετείχαν 29 άτομα πανεπιστημιακής και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ομιλητές της ελληνικής γλώσσας (22 γυναίκες, 7 άνδρες), ηλικίας 19-35 ετών (Μ.Ο. = 25,48 , Τ.Α. = 4,06). Η έρευνα δημοσιεύτηκε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και η συμμετοχή ήταν εθελοντική. Στους συμμετέχοντες παρέχονταν λεπτομερείς πληροφορίες για τη διαδικασία του πειράματος, και για να μπορέσουν να λάβουν μέρος έπρεπε να υπογράψουν φόρμα ενημέρωσης και συγκατάθεσης. Επιπλέον, για να διασφαλιστεί ότι είναι κατάλληλοι να συμμετάσχουν σε μια πιθανώς φοβική κατάσταση, τους ζητήθηκε να συμπληρώσουν την ελληνική έκδοση της Κλίμακας

Ψυχολογικής Δυσφορίας του Kessler (K10 · Kessler & Mroczek, 1992), που αποτελείται από 10 ερωτήσεις τύπου Likert πέντε βαθμών και αξιολογεί τα συμπτώματα δυσφορίας και κατάθλιψης των ατόμων κατά τις τελευταίες 30 ημέρες από τη χορήγηση. Συμμετέχοντες που είχαν συγκεντρώσει βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 30 απορρίφθηκαν από τη μελέτη. Κριτήριο αποκλεισμού ήταν, επιπλέον, οι προηγούμενες εμπειρίες αυτοκινητιστικού ατυχήματος, ώστε να αποφευχθεί η ενεργοποίηση μετατραυματικών εμπειριών και κατ' επέκταση αύξηση των επιπέδων άγχους. Κανένας από τους συμμετέχοντες δεν γνώριζε τον σκοπό διεξαγωγής της έρευνας και όλοι δήλωσαν κανονική ακοή και κανονική ή διορθωμένη (με γυαλιά) όραση. Η μελέτη αυτή εγκρίθηκε από την επιτροπή ηθικής του Πάντειου Πανεπιστημίου Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών. Όλες οι μέθοδοι που περιλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με τις σχετικές κατευθυντήριες γραμμές και κανονισμούς του ιδρύματος.

Εξοπλισμός

Το πείραμα προγραμματίστηκε και εκτελέστηκε με τη βοήθεια του λογισμικού OpenSesame 3.3 (Mathôt κ.ά., 2012). Τα οπτικά ερεθίσματα παρουσιάζονταν σε μια LCD οθόνη 23,8 ιντσών (ανάλυση οθόνης 1920 x 900) η οποία ήταν τοποθετημένη στο επίπεδο των ματιών του συμμετέχοντα, περίπου 68 εκ. μακριά από αυτόν. Το λειτουργικό σύστημα ήταν τα Windows 10. Επιπλέον, τοποθετήθηκε στο δάπεδο μια συσκευή καταγραφής απόκρισης (response button) για το έργο ταχείας σειριακής οπτικής παρουσίασης (RSVP task).

Ερεθίσματα

Χρησιμοποιήθηκαν οπτικά βίντεο που περιέχουν καταγεγραμμένες σκηνές από κάμερες τοποθετημένες σε οχήματα (Chan κ.ά., 2017). Επιλέχθηκαν βίντεο υψηλής ποιότητας (720p), τα οποία είχαν καταγραφεί σε έξι πόλεις στην Ταϊβάν. Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 66 βίντεο εκ των οποίων τα 25 παρουσίαζαν διάφορα ατυχήματα (π.χ., **Εικόνα 1**, **Εικόνα 2**) και τα 41 ήταν ουδέτερα, χωρίς δηλαδή να παρουσιάζουν κάποιο ατύχημα (**Εικόνα 3**). Τα βίντεο υποβλήθηκαν σε επεξεργασία για την αφαίρεση τυχόν ενδείξεων ώρας (π.χ., πληροφορίες ψηφιακού ρολογιού). Τόσο τα βίντεο με ατυχήματα όσο και τα ουδέτερα βίντεο είχαν κατηγοριοποιηθεί σε τέσσερις διαφορετικές χρονικές διάρκειες (2500ms, 3000ms, 3500ms, 4000ms) και όλα τα βίντεο

με τα ατυχήματα εμφάνιζαν τη σκηνή του ατυχήματος στα τελευταία 400ms. Η επιλογή των συγκεκριμένων χρονικών διαρκειών είναι σύμφωνη με τη βιβλιογραφία και εξυπηρετεί την ανάλυση της χρονικής αντίληψης υπό απειλητικές συνθήκες. Οι Qualter και συνεργάτες (2012) χρησιμοποίησαν τις συγκεκριμένες χρονικές διάρκειες για να μελετήσουν την ανταπόκριση των ατόμων σε κοινωνικά απειλητικά ερεθίσματα, επιτρέποντας την ανάλυση τόσο της αρχικής προσοχής (2500ms), δηλαδή της αρχικής εστίασης στα ερεθίσματα, όσο και της αδυναμίας αποδέσμευσής της από τα ερεθίσματα που επιτυγχάνεται στα 4000ms. Επιπλέον, τα μοντέλα χρονικής αντίληψης, όπως το μοντέλο της «συσκευής βηματοδότη-συσσωρευτή» (Gibbon, 1977) και το «μοντέλο πύλης προσοχής» (Zakay & Block, 1995), υποστηρίζουν τη χρήση διαφορετικών χρονικών διαστημάτων για τη μέτρηση της συσσώρευσης παλμών και της προσοχής. Τέλος, οι μελέτες των Fayolle και συνεργατών (2015) και Harjunen και συνεργατών (2021) χρησιμοποίησαν παρόμοια χρονικά διαστήματα για να μετρήσουν την αντίληψη του χρόνου και την προσοχή σε απειλητικά ερεθίσματα.



Εικόνα 1. Βίντεο με σκηνή ατυχήματος



Εικόνα 2. Βίντεο με σκηνή ατυχήματος



Εικόνα 3. Βίντεο με σκηνή χωρίς ατύχημα

Για το έργο ταχείας σειριακής οπτικής παρουσίασης (RSVP task) (βλ., Raymond κ.α, 1992), χρησιμοποιήθηκαν διαδοχικά παρουσιαζόμενα κεφαλαία γράμματα. Τα γράμματα επιλέχθηκαν τυχαία από τα 24 γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου και κανένα γράμμα δεν παρουσιάστηκε δύο φορές σε μια δοκιμή. Το χρώμα των γραμμάτων ήταν μαύρο, εκτός από το γράμμα-στόχος που ήταν λευκό. Το ύψος και το πλάτος των γραμμάτων ορίστηκε σε $0,82^\circ$.

Σχεδιασμός και διαδικασία

Υλοποιήθηκε ένας πειραματικός σχεδιασμός εντός υποκειμένων που αποτελούνταν από δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, το είδος του βίντεο (ουδέτερο ή με ατύχημα) και τη χρονική διάρκεια του βίντεο ($2500ms$, $3000ms$, $3500ms$, $4000ms$). Οι συμμετέχοντες έλαβαν οδηγίες να καθίσουν αναπαυτικά μπροστά από την οθόνη ενός υπολογιστή σε ένα δωμάτιο με χαμηλό φωτισμό και να εστιάσουν την προσοχή τους στο κέντρο της οθόνης. Για τη μέτρηση της καρδιακής και ηλεκτροδερμικής δραστηριότητας τοποθετήθηκε ο αισθητήρας Emotibit (Montgomery κ.ά., 2023) στο μεσαίο δάχτυλο του αριστερού τους χεριού πριν από την έναρξη του πειράματος και παρέμεινε ενεργοποιημένος καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος. Η συγκεκριμένη θέση του σώματος ανταποκρίνεται σε αλλαγές αγωγιμότητας του δέρματος που προκαλούνται λόγω της έκθεσης σε φοβικές καταστάσεις (van Dooren κ.ά. 2012). Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αποφύγουν να κινήσουν το χέρι τους, ώστε να ληφθούν αξιόπιστες μετρήσεις. Η αρχική καταγραφή ξεκίνησε 3 λεπτά πριν από την έναρξη του πειράματος (βλ., van Dooren κ.ά., 2012). Ωστόσο, στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας δεν έγινε ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τον αισθητήρα Emotibit, με τη δέσμευση αυτό να γίνει σε μεταγενέστερο χρόνο.

Πριν από την έναρξη της πειραματικής διαδικασίας, οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν πέντε πρακτικές δοκιμές, για να εξοικειωθούν με τις απαιτήσεις του έργου και να λυθούν τυχόν απορίες. Για τις δοκιμές εξάσκησης χρησιμοποιήθηκαν πέντε διαφορετικά ουδέτερα βίντεο. Στη συνέχεια, ξεκίνησε η πειραματική διαδικασία κατά την οποία παρουσιαζόταν τυχαία ένα βίντεο με ατύχημα ανά τρία βίντεο χωρίς ατύχημα, ώστε να αποφευχθεί η εξοικείωση των συμμετεχόντων με τις καταστάσεις φόβου. Κάθε δοκιμή ξεκινούσε με έναν σταυρό επικέντρωσης ο οποίος παρέμενε στην οθόνη για 500ms και στη συνέχεια παρουσιαζόταν το βίντεο. Μετά το τέλος του βίντεο, εμφανιζόταν στην οθόνη ένα γκρι φόντο με σταυρό επικέντρωσης και αμέσως μετά από αυτό μια ροή μαύρων γραμμάτων και εντός της ροής εμφανιζόταν ένας λευκός στόχος.

Στο έργο ταχείας σειριακής οπτικής παρουσίασης (RSVP task) κάθε γράμμα εμφανιζόταν στην οθόνη για 15ms και το χρονικό διάστημα μεταξύ των γραμμάτων (ISI) ήταν τυχαίο για κάθε δοκιμή και κυμαινόταν από 75ms έως 85ms. Όλα τα γράμματα προβάλλονταν στο κέντρο της οθόνης σε γκρι φόντο. Ο αριθμός των γραμμάτων που παρουσιάζονταν πριν από το λευκό γράμμα-στόχο κυμαινόταν από 7 έως 15 γράμματα, ενώ 8 γράμματα εμφανίζονταν πάντα μετά το γράμμα-στόχο. Η τυχαία διακύμανση του χρονικού διαστήματος διασφάλιζε ότι οι συμμετέχοντες δεν θα μπορούσαν να προβλέψουν το επόμενο γράμμα, διατηρώντας με αυτόν τον τρόπο την προσοχή τους στο έργο. Επιπλέον, η παρουσίαση ενός μεταβλητού αριθμού γραμμάτων πριν τον στόχο ήταν σύμφωνη με τις μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται για την αποφυγή προσαρμογής των συμμετεχόντων σε ένα σταθερό πρότυπο, ενισχύοντας, έτσι, την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων (Shapiro κ.ά., 1997).

Οι συμμετέχοντες, μόλις αντιλαμβάνονταν το λευκό γράμμα-στόχο, καλούνταν να πατήσουν με το πόδι τους όσο πιο γρήγορα μπορούσαν το κουμπί απόκρισης που βρισκόταν τοποθετημένο στο δάπεδο. Μετά την ολοκλήρωση του έργου RSVP οι συμμετέχοντες εκτελούσαν τα δύο έργα χρονισμού. Πρώτα, για το έργο χρονικής αναπαραγωγής (reproduction task) εμφανιζόταν μια γκρι οθόνη με ένα μαύρο ορθογώνιο σχήμα στο κέντρο της και οι συμμετέχοντες έλαβαν οδηγίες να αναπαραγάγουν την αντιληπτή χρονική διάρκεια του βίντεο μαζί με το έργο RSVP, πατώντας παρατεταμένα το πλήκτρο του διαστήματος όση ώρα θεωρούσαν ότι διήρκεσε αυτό το συμβάν. Διευκρινίστηκε πως δεν θα έπρεπε να χρησιμοποιήσουν κάποια στρατηγική μέτρησης του χρόνου, καθώς αυτό θα επηρέαζε τα αποτελέσματα της μελέτης. Στη συνέχεια, για το έργο ροής του χρόνου (passage of time task),

εμφανίστηκε μια γκρι οθόνη με την ερώτηση "Πόσο γρήγορα/αργά πέρασε ο χρόνος για εσάς ενώ βιώνετε το γεγονός;" στην οποία οι συμμετέχοντες έπρεπε να δώσουν μια απάντηση σε κλίμακα τύπου Likert με 7 βαθμούς (από «πολύ αργά» έως «πολύ γρήγορα» και αντίστροφα). Μετά το τέλος της πειραματικής διαδικασίας, λήφθηκε μια καταγραφή ανάπαυσης αγωγιμότητας δέρματος 3 λεπτών (βλ., van Dooren κ.ά., 2012). Στη συνέχεια, οι εγγραφές σταμάτησαν και ο αισθητήρας Emotibit αποσπάστηκε.

Αποτελέσματα

Έργο ταχείας σειριακής οπτικής παρουσίας (RSVP Task)

Για τον στατιστικό έλεγχο των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό στατιστικής ανάλυσης JASP 0.18.3 (Goss-Sampson, 2024). Η εξαρτημένη μεταβλητή του συγκεκριμένου έργου αφορά τον χρόνο απόκρισης των συμμετεχόντων στην εμφάνιση του λευκού γράμματος-στόχου. Η μεταβλητή αυτή, δηλαδή, δείχνει το χρονικό διάστημα που μεσολάβησε μεταξύ της εμφάνισης του στόχου και της απόκρισης του συμμετέχοντα. Για τη μέτρησή της πραγματοποιήθηκε δισδιάστατη ανάλυση διακύμανσης ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (2-way Repeated Measures Anova) με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές (είδος βίντεο & διάρκεια βίντεο), όπου η πρώτη αποτελούταν από δύο επίπεδα (βίντεο με ατύχημα, ουδέτερο βίντεο) και η δεύτερη από τέσσερα επίπεδα (2500ms, 3000ms, 3500ms, 4000ms). Συνολικά, υπολογίστηκαν οι μέσες τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής για κάθε χρονική διάρκεια βίντεο και για κάθε είδος βίντεο. Δεδομένου ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή «είδος βίντεο» έχει μόνο δύο 2 επίπεδα, θεωρείται ότι η υπόθεση της σφαιρικότητας πληρείται σε όλες τις περιπτώσεις (Field, 2016). Για τη δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή «χρονική διάρκεια βίντεο» που έχει 3 επίπεδα πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος σφαιρικότητας Mauchly.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει κύρια επίδραση του είδους βίντεο στον χρόνο απόκρισης των συμμετεχόντων [$F(1, 28) = 0,904, p = 0,350, \eta^2 = 0,003$]. Επιπλέον, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση της χρονικής διάρκειας του βίντεο στον χρόνο απόκρισης των συμμετεχόντων [$F(3, 84) = 1,453, p = 0,233, \eta^2 = 0,022$]. Τέλος, δεν προέκυψε σημαντικά στατιστική αλληλεπίδραση μεταξύ του

είδους του βίντεο και της χρονική διάρκειάς του [$F(3, 84) = 0,831, p = 0,480, \eta^2 = 0,013$].

Έργο ροής του χρόνου (Passage of Time Task)

Ως εξαρτημένη μεταβλητή του συγκεκριμένου έργου ορίζεται η απάντηση που έδωσε ο συμμετέχοντας στο ερώτημα "*Πόσο γρήγορα/αργά πέρασε ο χρόνος για εσάς ενώ βιώνετε το γεγονός;*". Οι απαντήσεις όλων των συμμετεχόντων επεξεργάστηκαν κατά τέτοιον τρόπο, ώστε η βαθμίδα 0 να αντιστοιχεί στο «πολύ αργά», η βαθμίδα 1 στο «αργά», η βαθμίδα 2 στο «σχεδόν αργά», η βαθμίδα 3 στο «ούτε αργά ούτε γρήγορα», η βαθμίδα 4 στο «σχεδόν γρήγορα», η βαθμίδα 5 στο «γρήγορα» και η βαθμίδα 6 στο «πολύ γρήγορα».

Πραγματοποιήθηκε διδιάστατη ανάλυση διακύμανσης ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (2-way Repeated Measures Anova) με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές (είδος βίντεο & διάρκεια βίντεο), όπου η πρώτη αποτελούταν από δύο επίπεδα (βίντεο με ατύχημα, ουδέτερο βίντεο) και η δεύτερη από τέσσερα επίπεδα (2500ms, 3000ms, 3500ms, 4000ms). Συνολικά, υπολογίστηκαν οι μέσες τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής για κάθε χρονική διάρκεια βίντεο και για κάθε είδος βίντεο. Δεδομένου ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή «είδος βίντεο» έχει μόνο δύο 2 επίπεδα, θεωρείται ότι η υπόθεση της σφαιρικότητας πληρείται σε όλες τις περιπτώσεις (Field, 2016). Για τη δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή «χρονική διάρκεια βίντεο» που έχει 3 επίπεδα, χρησιμοποιήθηκε η διόρθωση Greenhouse-Geisser, καθώς είχε παραβιαστεί η υπόθεση της σφαιρικότητας.

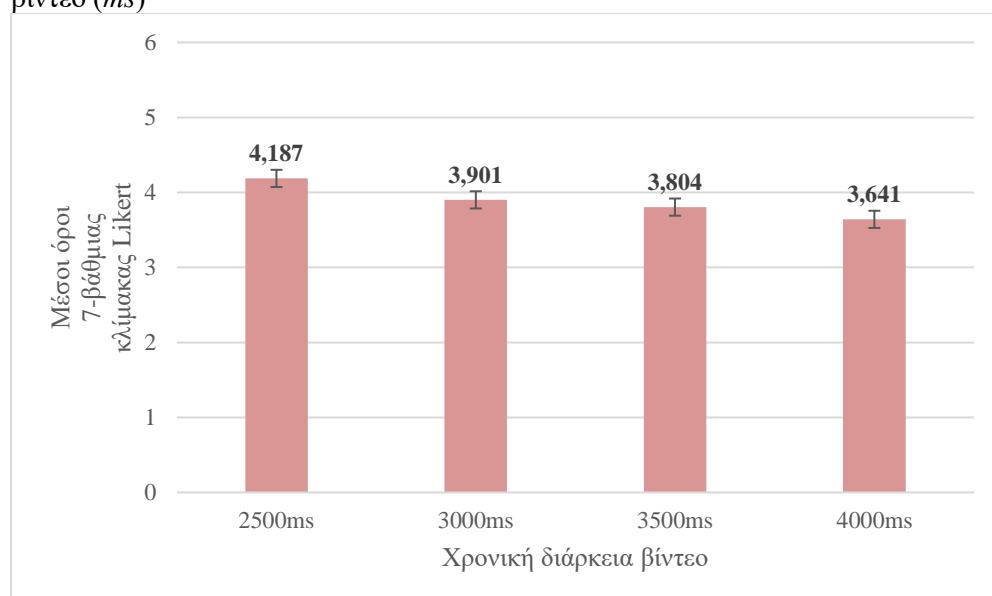
Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει κύρια επίδραση του είδους βίντεο στην αίσθηση που έχουν οι συμμετέχοντες για τη ροή του χρόνου [$F(1, 28) = 0,177, p = 0,677, \eta^2 = 0,002$]. Βρέθηκε, ωστόσο, στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση της χρονικής διάρκειας του βίντεο στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται οι συμμετέχοντες τη ροή του χρόνου [$F(1,80, 50,30) = 18,467, p < 0,001, \eta^2 = 0,149$]. Εκ των υστέρων ανάλυση Bonferroni έδειξε ότι τόσο στα βίντεο με ατυχήματα, όσο και σε αυτά χωρίς ατυχήματα στη χρονική διάρκεια των 2500ms ο χρόνος αξιολογούταν να περνάει γρηγορότερα σε σχέση με τη χρονική διάρκεια των 3000ms, 3500ms και 4000ms. Το ίδιο συνέβη, επίσης, για τα βίντεο χρονικής διάρκειας 3000ms σε σχέση με τα αντίστοιχα των 4000ms (βλέπε **Πίνακα 1**). Τέλος, δεν προέκυψε σημαντικά

στατιστική αλληλεπίδραση μεταξύ του είδους του βίντεο και της χρονική διάρκειάς του [$F(2,81, 78,59) = 1,237, p = 0,301, \eta^2 = 0,011$].

Πίνακας 1. Μέσοι όροι των απαντήσεων της κλίμακας Likert

	Mean	95% CI for Mean Difference		SE
		Lower	Upper	
2500ms	4,187	3,868	4,507	0,156
3000ms	3,901	3,573	4,230	0,160
3500ms	3,804	3,472	4,137	0,162
4000ms	3,641	3,296	3,987	0,169

Γράφημα 2. Μέσοι όροι των απαντήσεων στο έργο ροής του χρόνου για κάθε χρονική διάρκεια βίντεο (ms)



Έργο χρονικής αναπαραγωγής (Reproduction Task)

Τα δεδομένα αναλύθηκαν σε όρους του απόλυτου σφάλματος (AE), του λόγου εκτιμώμενης διάρκειας προς την πραγματική διάρκεια (RATIO) και του συντελεστή μεταβλητότητας (CV). Το AE υπολογίστηκε βάζοντας σε απόλυτη τιμή τη διαφορά μεταξύ της εκτιμώμενης χρονικής διάρκειας (Rd) και της πραγματικής χρονικής διάρκειας (Td), διαιρούμενη με τη πραγματική διάρκεια [$AE = |Rd - Td| / Td$] (Brown,

1985· Glicksohn & Hadad, 2012). Μια μεγαλύτερη τιμή ΑΕ υποδεικνύει χαμηλότερη απόδοση, καθώς ο αναπαραγόμενος χρόνος απέχει από τον πραγματικό χρόνο. Ο λόγος RATIO προέκυψε διαιρώντας την εκτιμώμενη χρονική διάρκεια της δοκιμής κάθε συμμετέχοντα με την πραγματική χρονική διάρκεια που παρουσιάστηκε για εκείνη την δοκιμή [$RATIO=Rd/Td$]. Λειτουργεί, επίσης, ως ένας δείκτης της κατεύθυνσης των σφαλμάτων, με τους συντελεστές πάνω και κάτω από το 1.0 να υποδηλώνουν χρονική υπεραναπαραγωγή και χρονική υποαναπαραγωγή, αντίστοιχα. Τέλος, ο συντελεστής μεταβλητότητας (CV) υπολογίστηκε διαιρώντας την τυπική απόκλιση της εκτιμώμενης χρονικής διάρκειας με την μέση εκτιμώμενη διάρκεια (Brown, 1997). Ο δείκτης CV εκπροσωπεί τη μεταβλητότητα στις χρονικές εκτιμήσεις για κάθε συμμετέχοντα και αξιολογεί τη συνέπεια της χρονικής απόδοσης για την πραγματική χρονική διάρκεια του έργου (Mioni κ.ά., 2014)

Για τον έλεγχο και των τριών μεταβλητών πραγματοποιήθηκε διδιάστατη ανάλυση διακύμανσης ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (2-way Repeated Measures Anova) με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές (είδος βίντεο & διάρκεια βίντεο), όπου η πρώτη αποτελούταν από δύο επίπεδα (βίντεο με ατύχημα, ουδέτερο βίντεο) και η δεύτερη από τέσσερα επίπεδα (2500ms, 3000ms, 3500ms, 4000ms). Δεδομένου ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή «είδος βίντεο» έχει μόνο δύο 2 επίπεδα, θεωρείται ότι η υπόθεση της σφαιρικότητας πληρείται σε όλες τις περιπτώσεις (Field, 2016). Για τη δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή «χρονική διάρκεια βίντεο» που έχει 3 επίπεδα πραγματοποιήθηκε έλεγχος σφαιρικότητας του Mauchly, που έδειξε ότι πληρούνται τα κριτήρια σφαιρικότητας για τη μέτρηση του απόλυτου σφάλματος και της αναλογίας της εκτιμώμενης προς τη παραγόμενη διάρκεια. Για τη μέτρηση του συντελεστή μεταβλητότητας χρησιμοποιήθηκε η διόρθωση Greenhouse-Geisser, μιας και η σφαιρικότητα σε αυτή την περίπτωση παραβιάζόταν.

Απόλυτο Σφάλμα (Absolute Error)

Μέσω της στατιστικής ανάλυσης δεν φάνηκε κύρια επίδραση της χρονικής διάρκειας των βίντεο ως προς τη μέση τιμή του απόλυτου σφάλματος [$F(3, 78) = 4,131$, $p = 0,009$, $\eta^2 = 0,066$]. Ωστόσο, παρατηρήθηκε μια τάση η μέση τιμή του απόλυτου σφάλματος να είναι μικρότερη στη συνθήκη των 2500ms (M.O. = 0,562, T.A. = 0,050) σε σχέση με τη συνθήκη των 4000ms (M.O. = 0,601, T.A. = 0,050). Επιπλέον, δεν

βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του είδους των βίντεο [$F(1, 26) = 4,593, p = 0,042, \eta^2 = 0,038$]. Τέλος, δεν προέκυψε σημαντικά στατιστική αλληλεπίδραση μεταξύ του είδους των βίντεο και της χρονική διάρκειάς τους [$F(3, 78) = 0,910, p = 0,440, \eta^2 = 0,009$]. Συνολικά, δεν φάνηκε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς την ακρίβεια της χρονικής αναπαραγωγής μεταξύ των δύο συνθηκών, ωστόσο υπήρχε μια τάση να παρατηρείται μεγαλύτερη ακρίβεια στα βίντεο με ατυχήματα διάρκειας $2500ms$, συγκριτικά με τα ουδέτερα βίντεο μεγαλύτερης διάρκειας, όπως φαίνεται και στον **Πίνακα 2**.

Πίνακας 2. Σύγκριση μέσης τιμής Απόλυτου Σφάλματος των δύο συνθηκών

		95% CI for Mean Difference			
		Mean	Lower	Upper	SE
Ουδέτερα Βίντεο	$2500ms$	0,574	0,471	0,678	0,050
Βίντεο με Ατυχήματα		0,550	0,447	0,654	0,050
Ουδέτερα Βίντεο	$3000ms$	0,593	0,490	0,696	0,050
Βίντεο με Ατυχήματα		0,557	0,454	0,661	0,050
Ουδέτερα Βίντεο	$3500ms$	0,592	0,488	0,695	0,050
Βίντεο με Ατυχήματα		0,586	0,483	0,689	0,050
Ουδέτερα Βίντεο	$4000ms$	0,612	0,509	0,715	0,050
Βίντεο με Ατυχήματα		0,590	0,487	0,693	0,050

Αναλογία εκτιμώμενης προς πραγματική διάρκεια (RATIO)

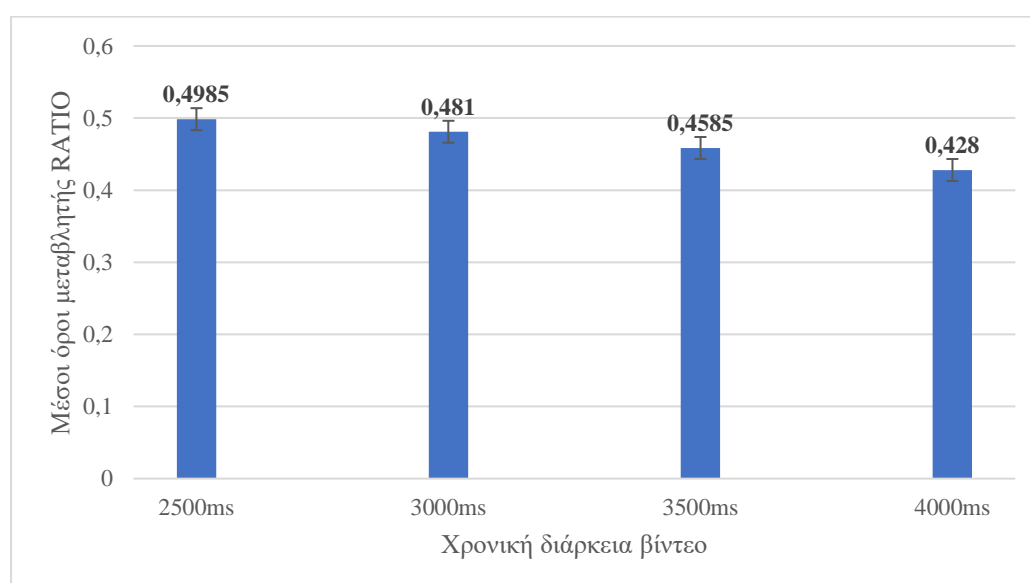
Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει κύρια επίδραση του είδους βίντεο στην κρίση των συμμετεχόντων για τη διάρκεια του έργου [$F(1, 26) = 2,664, p = 0,115, \eta^2 = 0,014$]. Βρέθηκε, ωστόσο, στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση της χρονικής διάρκειας του βίντεο στον τρόπο με τον οποίο εκτιμούν οι συμμετέχοντες την χρονική διάρκεια του έργου [$F(3, 78) = 9,424, p < 0,001, \eta^2 = 0,141$]. Εκ των υστέρων ανάλυση Bonferroni έδειξε ότι τόσο στα ουδέτερα, όσο και στα βίντεο με ατυχήματα των $4000ms$ (M.O. = 0,428, T.A. = 0,064) υπάρχει μικρότερη αναπαραγωγή της χρονικής

διάρκειας συγκριτικά με τα βίντεο των 2500ms (Μ.Ο. = 0,498, Τ.Α. = 0,064) και των 3000ms (Μ.Ο. = 0,459, Τ.Α. = 0,064). Ο Πίνακα 3 παρουσιάζει τη διαφορά των μέσων τιμών του λόγου εκτιμώμενης προς πραγματική διάρκεια για τις τέσσερις χρονικές διάρκειες βίντεο. Τέλος, δεν προέκυψε σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ του είδους του βίντεο και της χρονική διάρκειάς του [$F(3, 78) = 0,453, p = 0,716, \eta^2 = 0,005$]. Γενικότερα, παρουσιάστηκε υποαναπαραγωγή της χρονικής διάρκειας όλων των βίντεο ασχέτως είδους και διάρκειας, καθώς ο μέσος όρος της μεταβλητής σε όλες τις συνθήκες ήταν μικρότερος του συντελεστή 1.0 (βλέπε Πίνακα 4).

Πίνακας 3. Διαφορές ως προς τη μέση τιμή της RATIO για τις τέσσερις χρονικές διάρκειες βίντεο

		Mean	SE	t	p
2500ms	3000ms	0,017	0,014	1,222	1,000
	3500ms	0,040	0,014	2,821	0,036
	4000ms	0,071	0,014	5,024	<0,001
3000ms	3500ms	0,022	0,014	1,599	0,683
	4000ms	0,053	0,014	3,802	0,002
3500ms	4000ms	0,031	0,014	2,203	0,183

Γράφημα 3. Αναπαράσταση μέσων τιμών RATIO για τις τέσσερις χρονικές διάρκειες βίντεο



Πίνακας 4. Συγκρίσεις μεταξύ των δύο συνθηκών για τη μεταβλητή RATIO

		95% CI for Mean Difference			
		Mean	Lower	Upper	SE
Ουδέτερα Βίντεο	2500ms	0,481	0,349	0,613	0,064
Βίντεο με ατυχήματα		0,516	0,384	0,647	0,064
Ουδέτερα Βίντεο	3000ms	0,475	0,344	0,607	0,064
Βίντεο με ατυχήματα		0,487	0,356	0,619	0,064
Ουδέτερα Βίντεο	3500ms	0,453	0,322	0,585	0,064
Βίντεο με ατυχήματα		0,464	0,333	0,596	0,064
Ουδέτερα Βίντεο	4000ms	0,423	0,291	0,555	0,064
Βίντεο με ατυχήματα		0,433	0,301	0,564	0,064

Συντελεστής Μεταβλητότητας (CV)

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει κύρια επίδραση του είδους βίντεο στον τρόπο με τον οποίο μεταβάλλονται οι αποκρίσεις των συμμετεχόντων στο έργο χρονικής αναπαραγωγής [$F(1,26) = 5,530, p = 0,027, \eta^2 = 0,021$]. Επιπλέον, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση της χρονικής διάρκειας του βίντεο στην μεταβλητότητα των αποτελεσμάτων χρονικής αναπαραγωγής [$F(2,10, 54,56) = 0,144, p = 0,875, \eta^2 = 0,003$]. Τέλος, δεν προέκυψε σημαντικά στατιστική αλληλεπίδραση μεταξύ του είδους του βίντεο και της χρονική διάρκειάς του [$F(2,43, 78) = 0,073, p = 0,974, \eta^2 = 0,001$].

Συσχετίσεις μεταξύ του έργου χρονικής αναπαραγωγής (reproduction task) και του έργου ροής του χρόνου (passage of time task)

Για να ελεγχθεί αν υπήρχε αντιστοιχία μεταξύ της αναπαραγωγής της χρονικής διάρκειας του έργου και της αντίληψης των συμμετεχόντων για τον ρυθμό της ροής του χρόνου, έγιναν συσχετίσεις ανάμεσα στα αποτελέσματα του έργου χρονικής

αναπαραγωγής (reproduction task) και στα αποτελέσματα του έργου ροής του χρόνου (passage of time task) για κάθε συνθήκη του ενός έργου με την αντίστοιχη συνθήκη του άλλου έργου. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας κατανομής των δεδομένων, για να γίνει στη συνέχεια ανάλυση συσχέτισης Pearson.

Η συσχέτιση Pearson διεξήχθη για να εξεταστεί η σχέση μεταξύ των ουδέτερων βίντεο διάρκειας 2500ms των δύο έργων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ αυτών των δύο τιμών ($r = 0,13$, $p = 0,501$). Ομοίως, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο έργων για τα ουδέτερα βίντεο των 3000ms ($r = 0,05$, $p = 0,818$), των 3500ms ($r = 0,22$, $p = 0,256$) και των 4000ms ($r = 0,19$, $p = 0,314$).

Όσον αφορά τα βίντεο με ατύχημα δεν παρατηρήθηκε, αντίστοιχα, στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο έργων για τα βίντεο των 2500ms ($r = -0,03$, $p = 0,848$), των 3000ms ($r = -0,15$, $p = 0,452$), των 3500ms ($r = 0,05$, $p = 0,776$) και των 4000ms ($r = -0,22$, $p = 0,254$).

Συζήτηση

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη εξετάζει την επίδραση των απειλητικών καταστάσεων στην χρονική αντίληψη και την γνωστική επίδοση, χρησιμοποιώντας σκηνές από βιντεοσκοπημένα τροχαία ατυχήματα. Οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν βίντεο που παρουσίαζαν ουδέτερες σκηνές και σκηνές ατυχημάτων και στη συνέχεια εκτέλεσαν τρία έργα. Ένα έργο ταχείας σειριακής οπτικής παρουσίασης (RSVP task), ένα έργο χρονικής αναπαραγωγής (reproduction task) και ένα έργο ροής του χρόνου (passage of time task).

Στο έργο RSVP, η εξαρτημένη μεταβλητή ήταν ο χρόνος απόκρισης των συμμετεχόντων στην εμφάνιση του λευκού γράμματος-στόχου. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν σημαντική κύρια επίδραση του είδους βίντεο (ουδέτερα ή με ατυχήματα) στον χρόνο απόκρισης, ούτε σημαντική κύρια επίδραση της χρονικής διάρκειας του βίντεο. Ωστόσο, παρατηρήθηκε μία τάση για γρηγορότερη απόκριση στα βίντεο με ατυχήματα

μικρής διάρκειας (2500ms), αν και αυτή η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Η έλλειψη σημαντικής κύριας επίδρασης του είδους βίντεο στον χρόνο απόκρισης των συμμετεχόντων για το έργο RSVP δείχνει πιθανώς ότι οι άμεσες γνωστικές αντιδράσεις δεν επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την έκθεση σε απειλητικά γεγονότα. Το παραπάνω εύρημα έρχεται σε συμφωνία με τους Stetson και συνεργάτες (2007), καθώς και οι ίδιοι δεν παρατήρησαν διαφορές στη χρονική ανάλυση των συμμετεχόντων μεταξύ των δύο συνθηκών. Αυτό, επίσης, μπορεί να ερμηνευτεί ως ένδειξη ότι οι μηχανισμοί προσοχής των συμμετεχόντων βρίσκονταν ήδη σε υψηλά επίπεδα ανεξάρτητα από την απειλή. Η θεωρία της διαρκούς επαγρύπνησης (Sustained Vigilance Theory) (Corbetta & Shulman, 2002) υποστηρίζει ότι η παρουσίαση ουδέτερων ερεθισμάτων μεταξύ των απειλητικών βίντεο μπορεί να αποτρέψει την εξοικείωση στην απειλή, κάνοντας τους συμμετέχοντες να βρίσκονται διαρκώς σε κατάσταση επαγρύπνησης και ετοιμότητας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η παρουσία ουδέτερων ερεθισμάτων διατηρεί τους συμμετέχοντες σε μια κατάσταση αυξημένης ετοιμότητας, εμποδίζοντάς τους να εξοικειωθούν με τα απειλητικά ερεθίσματα. Με αυτόν τον τρόπο, το επίπεδο της αντίδρασης στους απειλητικούς ερεθισμούς παραμένει σταθερά υψηλό.

Στο έργο ροής του χρόνου (**Passage of Time Task**), οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αξιολογήσουν πόσο γρήγορα ή αργά πέρασε ο χρόνος κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης του βίντεο και της εκτέλεσης του έργου RSVP. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική κύρια επίδραση της χρονικής διάρκειας του βίντεο στην αντίληψη του χρόνου, με τους συμμετέχοντες να αξιολογούν ότι ο χρόνος κύλησε γρηγορότερα στα βίντεο μικρότερης διάρκειας σε σχέση με τα βίντεο μεγαλύτερης διάρκειας. Δεν βρέθηκε σημαντική επίδραση του είδους βίντεο, ούτε αλληλεπίδραση μεταξύ του είδους βίντεο και της διάρκειάς του. Το παραπάνω τεκμηριώνεται βιβλιογραφικά, καθώς σύμφωνα με τη θεωρία διαχείρισης της προσοχής (Attention Management Theory), οι άνθρωποι τείνουν να αντιλαμβάνονται τον χρόνο να περνάει γρηγορότερα, όταν η προσοχή τους είναι έντονα κατευθυνόμενη σε μια δραστηριότητα (Posner & Rothbart, 2007). Συγκεκριμένα, οι Zakay και Block (1997) υποστηρίζουν ότι η αίσθηση του χρόνου είναι συνάρτηση της ποσότητας των γνωστικών πόρων που απαιτούνται για την επεξεργασία των πληροφοριών. Βίντεο μικρότερης διάρκειας μπορεί να διατηρούν υψηλότερο το επίπεδο προσοχής, μιας και είναι πιο πυκνά σε πληροφορία σε σχέση με τα βίντεο μεγαλύτερης διάρκειας, διατηρώντας υψηλό το επίπεδο

προσοχής των συμμετεχόντων και οδηγώντας κατ' επέκταση στην αίσθηση ότι ο χρόνος κυλάει γρηγορότερα.

Για το έργο χρονικής αναπαραγωγής (reproduction task) τα δεδομένα αναλύθηκαν σε όρους απόλυτου σφάλματος, λόγου εκτιμώμενης προς πραγματική διάρκεια και συντελεστή μεταβλητότητας. Συγκεκριμένα, η χρονική αναπαραγωγή φάνηκε να επηρεάζεται από την χρονική διάρκεια των βίντεο, καθώς τα μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα υποεκτιμούνταν περισσότερο σε σύγκριση με τα μικρότερα χρονικά διαστήματα. Αυτή η επίδραση της διάρκειας είναι σύμφωνη με τον νόμο του Vierordt. Στα έργα χρονικής αναπαραγωγής, δηλαδή, είναι γνωστό ότι τα χρονικά διαστήματα υπερεκτιμώνται όταν η αρχική διάρκεια είναι μικρή, αλλά υποεκτιμώνται όταν η αρχική διάρκεια είναι μεγάλη (Lejeune & Wearden, 2009). Σε αντιστοιχία με τα παραπάνω ο Wearden (1991) στην έρευνά του υποστήριξε ότι οι συμμετέχοντες υπερεκτιμούν χρονικά διαστήματα της τάξης των 200ms έως 2 δευτερολέπτων. Για χρονικά διαστήματα μεγαλύτερα των 2 δευτερολέπτων, η τάση για υποεκτίμηση γίνεται πιο εμφανής. Αν και δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στην ακρίβεια και τη μεταβλητότητα της χρονικής αναπαραγωγής μεταξύ των δύο ειδών βίντεο (ουδέτερα και ατυχήματα) και των διαφορετικών χρονικών διαρκειών (2500ms, 3000ms, 3500ms, 4000ms), παρατηρήθηκε μια τάση για μεγαλύτερη ακρίβεια στα βίντεο με ατυχήματα διάρκειας 2500ms σε σύγκριση με τα ουδέτερα βίντεο μεγαλύτερης διάρκειας. Αυτό το εύρημα αντιτίθεται σε προηγούμενες μελέτες που υποστηρίζουν ότι οι απειλητικές συνθήκες μπορούν να οδηγήσουν σε υπερεκτίμηση του χρόνου, ανάλογα με το επίπεδο φόβου που προκαλείται (π.χ., Fayole κ.ά., 2015 · Stetson, Fiesta, & Eagleman, 2007 · Tipples, 2008). Είναι σημαντικό να τονιστεί το ενδεχόμενο οι συμμετέχοντες να μην βίωσαν φόβο κατά την παρουσίαση των βίντεο με τροχαία ατυχήματα, καθώς δεν έγινε ανάλυση των αποτελεσμάτων του αισθητήρα Emotibit και για αυτό να μην υπάρχει διαφοροποίηση μεταξύ των δύο συνθηκών ως προς την αντίληψη του χρόνου.

Για να εξεταστεί η σχέση μεταξύ των αποτελεσμάτων του έργου χρονικής αναπαραγωγής και της αντίληψης της ροής του χρόνου, πραγματοποιήθηκε ανάλυση συσχέτισης Pearson. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο έργων για καμία συνθήκη. Η έλλειψη στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ των αποτελεσμάτων του έργου χρονικής αναπαραγωγής και ροής του χρόνου υποδηλώνει ότι η κρίση για την υποκειμενική διάρκεια των γεγονότων μπορεί να είναι ανεξάρτητη από την κρίση για το πόσο

γρήγορα ή αργά κυλάει ο χρόνος. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι συμμετέχοντες αντιλήφθηκαν τον χρόνο να κυλάει γρηγορότερα στα βίντεο των 2500ms και 3000ms συγκριτικά με τις άλλες χρονικές διάρκειες, όμως η χρονική αναπαραγωγή τους ήταν μεγαλύτερη σε σχέση με την χρονική αναπαραγωγή των 4000ms. Αυτή η διαπίστωση είναι σημαντική καθώς υποστηρίζει την άποψη ότι διαφορετικοί μηχανισμοί μπορεί να εμπλέκονται στην υποκειμενική εκτίμηση της διάρκειας και στην αντίληψη του ρυθμού ροής του χρόνου (Droit-Volet & Wearden, 2016).

Συμπερασματικά, η παρούσα έρευνα δίνει πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο η παρακολούθηση βίντεο με τροχαία ατυχήματα επηρεάζει την χρονική αντίληψη και τις γνωστικές επιδόσεις. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν διέψευσαν τις αρχικές υποθέσεις, ότι δηλαδή η συναισθηματική ένταση ενός απειλητικού ερεθίσματος θα οδηγούσε σε πιο γρήγορες γνωστικές αποκρίσεις, σε υπερεκτίμηση της χρονικής διάρκειας και σε βραδύτερη αίσθηση του χρόνου. Επιπλέον, η διάρκεια των βίντεο φαίνεται να επηρεάζει περισσότερο την αντίληψη του χρόνου και την χρονική αναπαραγωγή σε σχέση με το συναισθηματικό περιεχόμενο του βίντεο, ενισχύοντας, έτσι, την κατανόηση της πολυπλοκότητας των μηχανισμών που εμπλέκονται στην υποκειμενική εκτίμηση της διάρκειας και στην αίσθηση του ρυθμού ροής του χρόνου.

Περιορισμοί

Είναι σημαντικό να γίνει αναφορά στους περιορισμούς της συγκεκριμένης έρευνας. Πρώτον, το δείγμα της μελέτης αποτελούταν από νέους ενήλικες, κυρίως φοιτητές, που μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτικό του γενικού πληθυσμού. Ο γενικός πληθυσμός, δηλαδή, περιλαμβάνει άτομα όλων των ηλικιών, από παιδιά έως ηλικιωμένους. Η μη αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα, καθώς οι νέοι ενήλικες φοιτητές έχουν διαφορετικές εμπειρίες και αντιδράσεις σε σχέση με άλλες ηλικιακές και κοινωνικές ομάδες. Αυτό σημαίνει ότι τα ευρήματα της μελέτης μπορεί να μην είναι γενικεύσιμα στον ευρύτερο πληθυσμό, καθώς οι αντιδράσεις και οι συμπεριφορές που παρατηρήθηκαν στους φοιτητές μπορεί να διαφέρουν σημαντικά από αυτές άλλων ηλικιακών ομάδων με διαφορετικά κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά.

Δεύτερον, η εργαστηριακή φύση του πειράματος μπορεί να μην αντικατοπτρίζει πλήρως τις πραγματικές συνθήκες υπό τις οποίες οι άνθρωποι βιώνουν απειλητικές καταστάσεις. Η χρήση βιντεοσκοπημένων τροχαίων ατυχημάτων ως

ερεθίσματα μπορεί να μην προκαλεί τον ίδιο βαθμό συναισθηματικής διέγερσης με την πραγματική εμπειρία ενός ατυχήματος. Ακόμα κι αν δηλαδή το πείραμα προσπαθεί να προσομοιώσει απειλητικές καταστάσεις, οι συμμετέχοντες γνωρίζουν ότι βρίσκονται σε ένα πειραματικό πλαίσιο μέσα στο οποίο δεν διατρέχουν πραγματικό κίνδυνο. Αυτή η επίγνωση μπορεί να επηρεάσει την αντίδρασή τους και να την κάνει λιγότερο έντονη ή διαφορετική σε σχέση με την αντίδραση σε πραγματικές καταστάσεις κινδύνου. Τέλος, η μέτρηση της χρονικής αντίληψης και της γνωστικής επίδοσης βασίστηκε σε πειραματικά έργα που μπορεί να επηρεάζονται από εξωτερικούς παράγοντες, όπως η διάθεση των συμμετεχόντων, η κόπωση ή η απόσπαση της προσοχής.

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Είναι σημαντικό να μελετηθεί εάν παρατηρούνται διαφορές μεταξύ διαφορετικών ηλικιακών και πολιτισμικών ομάδων στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται οι διαφορετικές ομάδες τον χρόνο υπό το πρίσμα ενός απειλητικού γεγονότος, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο τη γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, η διερεύνηση της χρονικής αντίληψης σε πιο ρεαλιστικές και νατουραλιστικές συνθήκες θα μπορούσε να παρέχει πιο ακριβείς πληροφορίες για την επίδραση των απειλητικών καταστάσεων στην αντίληψη του χρόνου και την γνωστική επίδοση των ατόμων. Για παράδειγμα, η τεχνολογία εικονικής πραγματικότητας μπορεί να προσομοιώσει απειλητικές καταστάσεις με υψηλό βαθμό ρεαλισμού. Οι συμμετέχοντες μπορούν να βιώσουν ελεγχόμενα, αλλά ρεαλιστικά σενάρια, τα οποία θα επιτρέψουν την μελέτη της χρονικής τους αντίληψης. Η παρακολούθηση, επίσης, ατόμων που έρχονται αντιμέτωποι με πραγματικές απειλητικές καταστάσεις (π.χ., επαγγελματίες υγείας σε επείγοντα περιστατικά, πυροσβέστες σε επιχειρήσεις διάσωσης) μπορεί να προσφέρει πολύτιμα δεδομένα για τον τρόπο με τον οποίο η χρονική αντίληψη και η γνωστική επεξεργασία επηρεάζονται λόγω πραγματικών κινδύνων. Μελέτες, τέλος, που εξετάζουν την επίδραση των απειλητικών καταστάσεων στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται τα άτομα τη χρονική διάρκεια σε βάθος χρόνου θα μπορούσαν να παρέχουν πληροφορίες για το πώς η χρονική αντίληψη μεταβάλλεται, όταν το άτομο εκτίθεται διαρκώς σε απειλητικά ερεθίσματα.

Βιβλιογραφία

- Angrilli, A., Cherubini, P., Pavese, A., & Manfredini, S. (1997). The influence of affective factors on time perception. *Perception and Psychophysics*, 59, 972–982.
- Arstila, V. (2012). Time slows down during accidents. *Frontiers in Psychology*, 3.
- Aston-Jones, G., and Cohen, J. (2005). An integrative theory of locus coeruleus-norepinephrine function: adaptive gain and optimal performance. *Annu. Rev. Neurosci.* 28, 403–450.
- Bar-Haim, Y., Kerem, A., Lamy, D., & Zakay, D. (2010). When time slows down: The influence of threat on time perception in anxiety. *Cognition & Emotion*, 24, 255–263.
- Barlow, D. H. (2002): *Anxiety and Its Disorders: The Nature and Treatment of Anxiety and Panic*. Guilford Press.
- Barnard, M. P., & Chapman, P. (2016). Are anxiety and fear separable emotions in driving? A laboratory study of behavioural and physiological responses to different driving environments. *Accident Analysis and Prevention*, 86, 99–107.
- Berridge, C. W., and Waterhouse, B. D. (2003). The locus coeruleus noradrenergic system: modulation of behavioral state and state dependent cognitive processes. *Brain Res. Rev.* 42, 33–84.
- Block, R.A., Hancock, P. A. & Zakay, D. (2010). How cognitive load affects duration judgments: A meta-analytic review. *Acta Psychologica*, 13(4), 330-343.
- Block, R.A. & Reed, M.A. (1978). Remembered duration: Evidence for a contextual – change hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4(6), 656-665.
- Brown, S. W. (1985). Time perception and attention: The effects of prospective versus retrospective paradigms and task demands on perceived duration. *Perception & Psychophysics*, 38(2), 115-124.
- Brown, S. W. (1997). Attentional resources in timing: Interference effects in concurrent temporal and nontemporal working memory tasks. *Perception & Psychophysics*, 59(7), 1118-1140.
- Campbell, L. A., & Bryant, R. A. (2007). How time flies: A study of novice skydivers. *Behaviour Research and Therapy*, 45(6), 1389–1392.

- Catherall, D. R. (2003). How fear differs from anxiety. *Traumatology*, 9(2), 76-92.
- Chan, F., Chen, Y., Xiang, Y. & Sun, M. (2017). Anticipating accidents in dashcam videos. *Proceedings of Asian Conference on Computer Vision (ACCV)*. 10114. 136-153.
- Choi, K. H., Kim, J., Kwon, O. S., Kim, M. J., Ryu, Y. H., & Park, J. E. (2017). Is heart rate variability (HRV) an adequate tool for evaluating human emotions? A focus on the use of the International Affective Picture System (IAPS). *Psychiatry research*, 251, 192–196.
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature reviews. Neuroscience*, 3(3), 201–215.
- Coull, J. T., Vidal, F., Nazarian, B., & Macar, F. (2004). Functional anatomy of the attentional modulation of time estimation. *Science*, 303, 1506–1508.
- Danckert, J. A., & Allman, A. A. (2005). Time flies when you're having fun: Temporal estimation and the experience of boredom. *Brain and Cognition*, 59(3), 236-245.
- Dang, C., Lee, M., Nguyen, AM., Diduck, A., Villareal, A., Simic, Z., Pollio, D. & North, C. (2021). Survivor narratives of the Oklahoma City bombing: The story over time. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 30.
- Droit-Volet, S. (2003). Alerting attention and time perception in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85(4), 372-384.
- Droit-Volet, S. (2014). What emotions tell us about time. *Subjective Time*, 477-506.
- Droit-Volet, S., Brunot, S., & Niedenthal, P. (2004). Perception of the duration of emotional events. *Cognition and Emotion*, 18(6), 849–858.
- Droit-Volet, S., & Gil, S. (2009). Emotion and time perception. *Journal of Philosophical Transactions of the Royal Society (Biological Sciences)*, 364, 1943–1953.
- Droit-Volet, S., & Wearden, J. H. (2001). Temporal bisection in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80(2), 142-159.
- Droit-Volet, S., & Wearden, J. H. (2015). Experience Sampling Methodology reveals similarities in the experience of passage of time in young and elderly adults. *Acta Psychologica*, 156, 77-82.

- Droit-Volet, S., & Wearden, J. (2016). Passage of time judgments are not duration judgments: Evidence from a study using experience sampling methodology. *Frontiers in psychology*, 7, 176.
- Fayolle, S., Gil, S., & Droit-Volet, S. (2015). Fear and time: Fear speeds up the internal clock. *Behavioural Processes*, 120, 135-140.
- Friedman, W. J., & Janssen, S. M. J. (2010). Aging and the speed of time. *Acta Psychologica*, 134(2), 130–141.
- Gibbon, J., 1977. Scalar expectancy theory and Weber's law in animal timing. *Psychol. Rev.* 84 (3), 279–325
- Gibbon, J., Church, R. M. & Meck, W. H. (1984). Scalar timing in memory. *Annals 68 of the New York Academy of sciences*, 423(1), 52-77.
- Glicksohn, J., & Hadad, Y. (2012). Sex differences in time production revisited. *Journal of Individual Differences*, 33(1), 35-42.
- Golombek, D. A., Bussi, I. L. & Agostino, P. V. (2014). Minutes, days and years: Molecular interactions among different scales of biological timing. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1637), 20120465.
- Goss-Sampson, M. A. (2024). *Statistical Analysis in JASP: A Guide for Students*.
- Grondin, S. (2010). Timing and time perception: a review of recent behavioral and neuroscience findings and theoretical directions. *Attention, Perception & Psychophysics*, 72(3), 561-582.
- Harjunen, V. J., Spapé, M., & Ravaja, N. (2022). Anticipation of aversive visual stimuli lengthens perceived temporal duration. *Psychological Research*, 86(4), 1230–1238.
- Jones, L. A., Allely, C. S., & Wearden, J. H. (2011). Click trains and the rate of information processing: does "speeding up" subjective time make other psychological processes run faster? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 64(2), 363–380.
- Kessler, R., & Mroczek, D. (1992). *An update of the development of mental health screening scales for the US national health interview study*. Ann Arbor, MI: Survey Research Center of the Institute for Social Research. University of Michigan.

- Lake, J. I., Meck, W. H., & LaBar, K. S. (2016). Discriminative fear learners are resilient to temporal distortions during threat anticipation. *Timing & Time Perception*, 4(1), 63–78.
- Lang, P. J., Davis, M., & Öhman, A. (2000). Fear and anxiety: Animal models and human cognitive psychophysiology. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), 137-159.
- Lejeune, H., & Wearden, J. H. (2009). Vierordt's *The Experimental Study of the Time Sense* (1868) and its legacy. *European Journal of Cognitive Psychology*, 21(6), 941–960.
- Maniadakis, M., & Trahanias, P. (2014). Time models and cognitive processes: a review. *Frontiers in neurorobotics*, 8, 7.
- Mathôt, S., Schreij, D., & Theeuwes, J. (2012). OpenSesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior Research Methods*, 44(2), 314-324.
- Matthews, W. J., & Meck, W. H. (2014). Time perception: The bad news and the good. *WIREs Cognitive Science*, 5(4), 429-446.
- Matthews, W. J., & Meck, W. H. (2016). Temporal cognition: Connecting subjective time to perception, attention, and memory. *Psychological bulletin*, 142 8, 865-907.
- Mella, N., Conty, L., & Pouthas, V. (2011). The role of physiological arousal in time perception: psychophysiological evidence from an emotion regulation paradigm. *Brain and cognition*, 75(2), 182-187.
- Mioni, G., Stablum, F., McClintock, S. M., & Grondin, S. (2014). Different methods for reproducing time, different results. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 76(3), 675-681.
- Montgomery, S., Nair, N., Chen, P. & Dikker, S. (2023). Introducing EmotiBit, an open-source multi-modal sensor for measuring research-grade physiological signals. *Science Talks*, 6, 100181.
- Penton-Voak, I. S., Edwards, H., Percival, A., & Wearden, J. H. (1996). Speeding up an internal clock in humans? Effects of click trains on subjective duration. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 22, 307–320.

- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2007). *Educating the human brain*. American Psychological Association.
- Qualter, P., Rotenberg, K., Barrett, L., Henzi, P., Barlow, A., Stylianos, M., & Harris, R. A. (2012). Investigating Hypervigilance for social threat of lonely children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *41*(2), 325-338.
- Raymond, J. E., Shapiro, K. L., & Arnell, K. M. (1992). Temporary suppression of visual processing in an RSVP task: An attentional blink? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *18*(3), 849–860.
- Sarigiannidis, I., Kieslich, K., Grillon, C., Ernst, M., Roiser, J., & Robinson, O. (2020). Anxiety makes time pass quicker: Neural correlates. *Cognition*.
- Shapiro, K. L., Raymond, J. E., & Arnell, K. M. (1997). The attentional blink. *Trends in cognitive sciences*, *1*(8), 291–296.
- Shin, L. M., & Liberzon, I. (2010): The neurocircuitry of fear, stress, and anxiety disorders. *Neuropsychopharmacology*, *35*(1), 169-191.
- Stetson, C., Fiesta, M. P., & Eagleman, D. M. (2007). Does time really slow down during a frightening event? *PLoS ONE*, *2*(12), e1295.
- Tipples, J. (2008). Negative emotionality influences the effects of emotion on time perception. *Emotion*, *8*(1), 127-131.
- Treisman, M. (1963). Temporal discrimination and the indifference interval: Implications for a model of the " internal clock". *Psychological Monographs: General and Applied*, *77*(13), 1.
- Tse, P. U., Intriligator, J., Rivest, J., & Cavanagh, P. (2004). Attention and the subjective expansion of time. *Perception & Psychophysics*, *66*(7), 1171–1189.
- Van Bockstaele, B., Verschuere, B., & Tibboel, H. (2014): A review of current evidence for the causal impact of attentional bias on fear and anxiety. *Psychological Bulletin*, *140*(3), 682-721.
- Van Dooren, M., de Vries, J. J., & Janssen, J. H. (2012). Emotional sweating across the body: Comparing 16 different skin conductance measurement locations. *Physiology & behavior*, *106*(2), 298–304.

- Van Wassenhove, V., Wittmann, M., Craig, A. D., & Paulus, M. P. (2011). Psychological and neural mechanisms of subjective time dilation. *Frontiers in neuroscience*, 5, 56.
- Wearden, J. H. (1991). Human performance on an analogue of an interval bisection task. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology B: Comparative and Physiological Psychology*, 43B(1), 59–81.
- Wearden, J. H., Edwards, H., Fakhri, M., & Percival, A. (1998). Why “sounds are judged longer than lights”: Application of a model of the internal clock in humans. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 51B, 97–120.
- Wittmann, M. (2009). The Inner experience of time. *Journal of Philosophical Transactions of the Royal Society (Biological Sciences)*, 364, 1955-1967.
- Wutz, A., Shukla, A., Bapi, R. S., & Melcher, D. (2015). Expansion and compression of time correlate with information processing in an enumeration task. *PLOS ONE*, 10(8), e0135794.
- Yu, A. J., and Dayan, P. (2005). Uncertainty, neuromodulation, and attention. *Neuron* 46, 681–692.
- Zakay, D. (1990). The evasive art of subjective time measurement. In R.A. Block (Ed.), *Cognitive models of psychological time* (pp.59-84). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zakay, D., & Block, R. A. (1995). An attentional-gate model of prospective time estimation. *Time and the dynamic control of behavior*, 5, 167-178.
- Zakay, D., & Block, R. A. (1997). Temporal cognition. *Current Directions in Psychological Science*, 6(1), 12–16.

Παράρτημα

A. Κλίμακα ψυχολογικής δυσφορίας Kessler

SR1 SELF REPORT MEASURES FOR ADULTS AND OLDER PEOPLE K10 + LM - Greek/Ελληνικά

Φύλο: Άνδρας Γυναίκα

Ημερομηνία Γέννησης: _____

Κωδικός συμμετέχοντα: _____

Οδηγίες Συμπλήρωσης:

Οι παρακάτω δέκα ερωτήσεις αφορούν το πώς έχετε αισθανθεί τις τελευταίες τέσσερις εβδομάδες. Απαντήστε την κάθε ερώτηση, σημειώνοντας στον κύκλο κάτω από την επιλογή που περιγράφει καλύτερα πόσες φορές αισθανθήκατε κατ' αυτό τον τρόπο.

1. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε πάρα πολλή κούραση χωρίς κανέναν ιδιαίτερο λόγο;
 - Ποτέ
 - Λίγες φορές
 - Μερικές φορές
 - Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα
2. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε νευρικότητα;
 - Ποτέ
 - Λίγες φορές
 - Μερικές φορές
 - Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα
3. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε τόσο πολλή νευρικότητα που τίποτα δεν μπορούσε να σας ηρεμήσει;
 - Ποτέ
 - Λίγες φορές

- Μερικές φορές
 - Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα
4. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε απελπισία;
- Ποτέ
 - Λίγες φορές
 - Μερικές φορές
 - Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα
5. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε ανησυχία ή κουνάγατε νευρικά τα χέρια σας ή τα πόδια σας;
- Ποτέ
 - Λίγες φορές
 - Μερικές φορές
 - Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα
6. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε τόση ανησυχία που δεν μπορούσατε να καθίσετε σε ένα μέρος;
- Ποτέ
 - Λίγες φορές
 - Μερικές φορές
 - Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα
7. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε μελαγχολία;
- Ποτέ
 - Λίγες φορές
 - Μερικές φορές
 - Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα
8. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε πως έπρεπε να καταβάλετε ιδιαίτερη προσπάθεια για ό,τι κάνατε;
- Ποτέ
 - Λίγες φορές
 - Μερικές φορές

- Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα
9. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε τόση μελαγχολία που τίποτα δεν μπορούσε να σας φτιάξει το κέφι;
- Ποτέ
 - Λίγες φορές
 - Μερικές φορές
 - Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα
10. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες περίπου πόσο συχνά αισθανθήκατε πως δεν αξίζατε τίποτα;
- Ποτέ
 - Λίγες φορές
 - Μερικές φορές
 - Σχεδόν πάντα
 - Όλη την ώρα

B. Κείμενο για διαφήμιση πειράματος με σκοπό τη συγκέντρωση δείγματος

Επεξεργασία Πληροφοριών και Χρονική Αντίληψη

Σκοπός

Μελέτη της χρονικής αντίληψης και της γνωστικής επεξεργασίας των πληροφοριών υπό την επίδραση συναισθηματικά έντονων παραγόντων με τη ταυτόχρονη καταγραφή των σωματικών αποκρίσεων.

Διαδικασία

Οι συμμετέχοντες καλούνται να πραγματοποιήσουν το πείραμα με φυσική παρουσία στο Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ψυχολογίας. Συνοπτικά, το πείραμα περιλαμβάνει την παρουσίαση οπτικών ερεθισμάτων, για τα οποία οι συμμετέχοντες θα κληθούν να εκτιμήσουν τη χρονική τους διάρκεια και να εκτελέσουν ένα έργο γνωστικής αντίληψης. Το πείραμα διαρκεί περίπου 30 λεπτά.

Προϋποθέσεις συμμετοχής στο πείραμα:

- Φυσιολογική ή διορθωμένη (με γυαλιά) όραση
- Ηλικία 16-45 ετών.

Κριτήριο αποκλεισμού: προηγούμενη εμπειρία με αυτοκινητιστικό ατύχημα

Δήλωση Συμμετοχής

Για συμμετοχή στο πείραμα και για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με την ερευνήτρια Μαρία Λάμπου στο lamproumary@gmail.com δηλώνοντας το ονοματεπώνυμο σας, την ηλικία σας και την ώρα διαθεσιμότητας σας (πρωινά ή απογεύματα).



Γ. Έντυπο πληροφόρησης για συμμετοχή σε έρευνα

Στο παρόν έντυπο θα βρείτε τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την έρευνα που διεξάγεται από την Επίκουρη Καθηγήτρια Δρ. Αργυρώ Βατάκη (Επιβλέπουσα Καθηγήτρια) και την ομάδα της, στην οποία έχετε κληθεί να συμμετέχετε.

Πιο συγκεκριμένα, θα ενημερωθείτε για τον σκοπό και τα οφέλη της έρευνας, την διαδικασία που θα ακολουθηθεί κατά τη διάρκειά της, τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να προκύψουν, τα μέτρα που θα ληφθούν για την προστασία των προσωπικών σας δεδομένων αλλά και το δικαίωμά σας να αρνηθείτε τη συμμετοχή σας ή να αποσυρθείτε ανά πάσα στιγμή. Στο τέλος του παρόντος εντύπου θα σας ζητηθεί να υπογράψετε εφόσον συναινέσετε στη συμμετοχή.

1. Σκοπιμότητα έρευνας

Μελέτη της χρονικής αντίληψης και της γνωστικής επεξεργασίας των πληροφοριών υπό την επίδραση συναισθηματικά έντονων παραγόντων με τη ταυτόχρονη καταγραφή των σωματικών αποκρίσεων.

2. Διαδικασία έρευνας

Η πειραματική διαδικασία θα πραγματοποιηθεί στο Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ψυχολογίας του Πάντειου Πανεπιστημίου. Η συνολική διάρκεια θα είναι περίπου 30 λεπτά. Κατά την έλευση του/ης συμμετέχοντα/-ουσας στο εργαστήριο, θα δοθούν αναλυτικές οδηγίες σχετικά με τη διεξαγωγή του πειράματος και θα πραγματοποιηθούν μερικές δοκιμασίες εξάσκησης έτσι ώστε να βεβαιωθεί πως έχει κατανοήσει πλήρως τη διαδικασία. Στο σύνολό της η πειραματική διαδικασία θα διεξαχθεί σε Η/Υ, όπου ο/η συμμετέχοντας/-ουσα θα βλέπει τα ερεθίσματα και θα δίνει την απάντησή του/της, με τη χρήση του πληκτρολογίου. Τα δεδομένα θα συλλέγονται, επίσης, σε ηλεκτρονική μορφή αυτόματα κατά τη διεξαγωγή του πειράματος.

3. Αναμενόμενα οφέλη από την έρευνα

Με τη συμμετοχή στην παρούσα έρευνα ο/η συμμετέχοντας/-ουσα θα βοηθήσει τους ερευνητές να απαντήσουν σε καίρια ερωτήματα σχετικά με τον χρονισμό και με αυτό τον τρόπο να συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόησή του.

Επιπλέον, οι φοιτητές/φοιτήτριες που θα παρακολουθούν μάθημα της Δρ. Βατάκη ή και άλλων ίσως καθηγητών τη χρονική περίοδο που θα συμμετάσχουν στην έρευνα, θα ωφεληθούν με επιπλέον 0.5 βαθμολογικές μονάδες στο εν λόγω μάθημα.

4. Πιθανοί κίνδυνοι/δυσκολίες

Δεν υπάρχουν γνωστοί κίνδυνοι που να σχετίζονται με την παρούσα έρευνα. Σε κάθε περίπτωση, ο/η συμμετέχοντας/-ουσα αν αισθανθεί κόπωση ή δυσφορία μπορεί να ενημερώσει άμεσα την ερευνήτρια.

5. Ανωνυμία/Προστασία προσωπικών δεδομένων

Για την συμμετοχή στην παρούσα έρευνα θα ζητηθεί από τον/ην συμμετέχοντα/-ουσα να δηλώσει το ονοματεπώνυμο, τον αριθμό μητρώου φοιτητή (εφόσον φοιτά στο Πάντειο Πανεπιστήμιο) και την ηλεκτρονική διεύθυνση (για την επικοινωνία με την ερευνήτρια). Επιπλέον θα ζητηθεί να δηλώσει τη χρονολογία γέννησης και το φύλο του/της, με σκοπό να χρησιμοποιηθούν αργότερα για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Οποιαδήποτε πληροφορία παραχωρηθεί θα ανωνυμοποιηθεί και δεν θα αποκαλυφθεί σε πιθανές δημοσιεύσεις που μπορεί να προκύψουν μελλοντικά.

Τα μέλη της ερευνητικής ομάδας δεσμεύονται να τηρήσουν την εμπιστευτικότητα όλων των πληροφοριών. Όλα τα ηλεκτρονικά αρχεία που θα σχετίζονται με την έρευνα θα φυλάσσονται σε Η/Υ που θα προστατεύεται με κωδικό πρόσβασης και τον οποίο θα γνωρίζει μόνο η ερευνητική ομάδα. Τέλος, τα αρχεία αυτά θα φυλαχθούν για 6 χρόνια και μετά θα διαγραφούν.

Τα δεδομένα και οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν για την παρούσα έρευνα μπορεί να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά σε παρόμοια έρευνα. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε επιστημονικές δημοσιεύσεις, ανακοινώσεις σε συνέδρια. Τα αποτελέσματα θα παρουσιαστούν σε συνοπτική μορφή και το όνομα ή η ταυτότητά σας δεν θα μπορούν να προσδιοριστούν σε καμία δημοσίευση, συνεδριακή ανακοίνωση.

6. Άρνηση/Απόσυρση συμμετοχής

Οι συμμετέχοντες/-ουσες έχουν το δικαίωμα να αρνηθούν τη συμμετοχή τους στην έρευνα ή/και να αποσυρθούν από αυτή σε οποιοδήποτε στάδιο της.

7. Επικοινωνία

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την έρευνα, μπορείτε να επικοινωνήσετε με την επιβλέπουσα καθηγήτρια Βατάκη Αργυρώ (argiro.vatakis@panteion.gr).

8. Υποβολή παραπόνων/καταγγελιών

Για οποιαδήποτε παράπονα ή καταγγελίες σχετικά με τη διεξαγωγή της έρευνας μπορείτε να προσφύγετε στην Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Παντείου Πανεπιστημίου (ehde@panteion.gr). Για οποιαδήποτε καταγγελία σχετικά με τη διαχείριση των προσωπικών σας δεδομένων μπορείτε να απευθύνεστε στην Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα (contact@dpa.gr).

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

Παρακαλώ τις απαντήσεις σας στις παρακάτω ερωτήσεις για να δηλώσετε συναίνεση.

Έχω διαβάσει και έχω κατανοήσει το περιεχόμενο του Εντύπου Πληροφόρησης.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Μου δόθηκε αρκετός χρόνος για να αποφασίσω αν θέλω να συμμετέχω σε αυτή τη μελέτη.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Έχω λάβει ικανοποιητικές εξηγήσεις για τη διαχείριση των προσωπικών μου δεδομένων.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Καταλαβαίνω ότι η συμμετοχή μου είναι εθελοντική και μπορώ να αποχωρήσω οποιαδήποτε στιγμή χωρίς να δώσω εξηγήσεις και χωρίς καμία συνέπεια.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Κατανοώ ότι αν αποχωρήσω από την έρευνα τα δεδομένα μου θα καταστραφούν.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Κατανοώ ότι μπορώ να ζητήσω να καταστραφούν οι πληροφορίες που έδωσα στο πλαίσιο της έρευνας μέχρι έξι (6) χρόνια μετά την συλλογή τους.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Γνωρίζω με ποιόν μπορώ να επικοινωνήσω αν επιθυμώ περισσότερες πληροφορίες για την έρευνα.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Γνωρίζω σε ποιόν μπορώ να απευθυνθώ για παράπονα ή καταγγελίες.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Γνωρίζω σε ποιόν μπορώ να απευθυνθώ για να ασκήσω τα δικαιώματά μου.

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Όνοματεπώνυμο συμμετέχοντα

Ημερομηνία _____

Υπογραφή _____

Όνοματεπώνυμο ερευνήτριας

Ημερομηνία _____

Υπογραφή _____