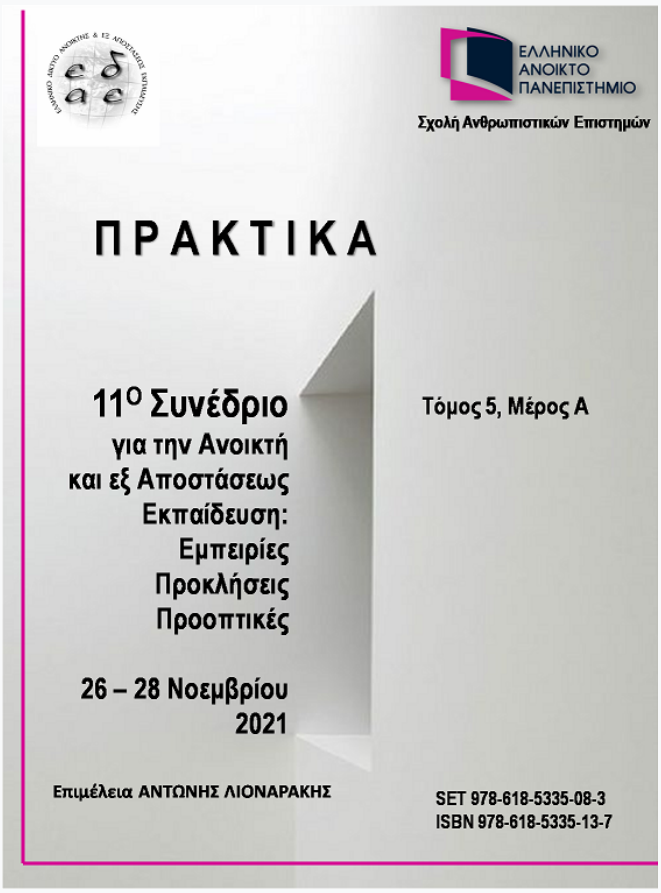
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 11, Αρ. 5Α (2022)



Η εξέταση του τεχνολογικού άγχους των φοιτητών/τριών από την επείγουσα απομακρυσμένη διδασκαλία κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19

Γεώργιος Κουτρομάνος, Ανθή Καρατράντου, Ευγενία Πιερρή, Χρήστος Παναγιωτακόπουλος

doi: 10.12681/icodl.3430

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 26/02/2026 18:40:57

Η εξέταση του τεχνολογικού άγχους των φοιτητών/τριών από την επείγουσα απομακρυσμένη διδασκαλία κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19

Examining students' technostress from emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic

Γεώργιος Κουτρομάνος
Επίκουρος Καθηγητής
ΕΚΠΑ
koutro@primedu.uoa.gr

Ανθή Καρατράντου
Ε.ΔΙ.Π.
Πανεπιστήμιο Πατρών
akarat@upatras.gr

Ευγενία Πιερρή
Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
Ερευνήτρια
epierri@upatras.gr

Χρήστος Παναγιωτακόπουλος
Καθηγητής
Πανεπιστήμιο Πατρών
cpanag@upatras.gr

Abstract
The current research investigated students' technostress during the COVID-19 pandemic as a result of the use of technology within the context of emergency remote teaching at their universities, as well as the relationship between technostress and their perceived academic performance. The sample consisted of 485 students from two departments of Greek universities. Data were collected using an online questionnaire that measured five techno-stressors (techno-complexity, techno-insecurity, techno-invasion, techno-overload, techno-uncertainty) among students and their perceived academic performance. The results indicated that the students demonstrated low levels of techno-complexity, techno-insecurity, techno-invasion, and moderate levels of techno-uncertainty, techno-overload, and perceived performance. Furthermore, the results indicated that the women in the sample experienced stronger feelings of techno-invasion, techno-overload, and techno-uncertainty compared to the men. First-year students experienced stronger feelings of techno-uncertainty compared to second-year students, and stronger feelings of techno-complexity and techno-uncertainty compared to third-year students. Second and third-year students presented higher levels of perceived performance than other students. Moreover, the results indicated that there were statistically significant and positive correlations between the five techno-stressors. On the contrary, there was a statistically significant and negative correlation between perceived performance and techno-insecurity and techno-invasion. These results could contribute to improved planning for remote teaching programs during future crises in the area of higher education.

Keywords: *emergency remote teaching, techno-complexity, techno-insecurity, techno-invasion, techno-overload, techno-uncertainly*

Περίληψη
Η παρούσα έρευνα διερεύνησε το τεχνολογικό άγχος των φοιτητών/τριών, κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, από τη χρήση της τεχνολογίας στο πλαίσιο της επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας στα πανεπιστήμιά τους καθώς και τη

σχέση του τεχνολογικού άγχους με την αντιληπτή ακαδημαϊκή τους απόδοση. Το δείγμα αποτελούνταν από 485 φοιτητές/τριες δύο τμημάτων ελληνικών πανεπιστημίων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν με online ερωτηματολόγιο το οποίο μετρούσε πέντε τεχνολογικούς αγχογόνους παράγοντες (τεχνολογική πολυπλοκότητα, τεχνολογική ανασφάλεια, τεχνολογική εισβολή, τεχνολογική υπερφόρτωση, τεχνολογική αβεβαιότητα) των φοιτητών/τριών και την αντιληπτή απόδοσή τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι φοιτητές/τριες παρουσίασαν χαμηλές τιμές τεχνολογικής πολυπλοκότητας, τεχνολογικής ανασφάλειας, τεχνολογικής εισβολής και μέτριες τιμές τεχνολογικής αβεβαιότητας, τεχνολογικής υπερφόρτωσης και αντιληπτής απόδοσης. Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι γυναίκες του δείγματος είχαν εντονότερα αισθήματα τεχνολογικής εισβολής, τεχνολογικής υπερφόρτωσης και τεχνολογικής αβεβαιότητας από τους άνδρες. Οι φοιτητές/τριες του Α' έτους εμφάνισαν εντονότερα αισθήματα τεχνολογικής ανασφάλειας από τους φοιτητές/τριες του Β' έτους και εντονότερα αισθήματα τεχνολογικής πολυπλοκότητας και τεχνολογικής ανασφάλειας από τους φοιτητές/τριες του Γ' έτους. Οι φοιτητές/τριες του Β' και του Γ' έτους είχαν υψηλότερες τιμές αντιληπτής απόδοσης από τους φοιτητές/τριες των άλλων ετών φοίτησης. Επίσης, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις μεταξύ των πέντε αγχογόνων παραγόντων. Αντίθετα, υπήρχε στατιστικά σημαντική και αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην αντιληπτή απόδοση και την τεχνολογική ανασφάλεια και την τεχνολογική εισβολή. Τα αποτελέσματα αυτά μπορεί να συμβάλλουν στον καλύτερο σχεδιασμό προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης σε μελλοντικές κρίσεις στον χώρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Λέξεις-κλειδιά: *τηλε-διδασκαλία, τεχνολογική πολυπλοκότητα, τεχνολογική ανασφάλεια, τεχνολογική εισβολή, τεχνολογική υπερφόρτωση, τεχνολογική αβεβαιότητα*

Εισαγωγή

Από την έναρξη της πανδημίας του COVID-19 στις αρχές του 2020 (WHO, 2020) και μέχρι σήμερα έχει προκληθεί μια παγκόσμια υγειονομική κρίση με σημαντικές οικονομικές (Shafi, Liu, & Ren, 2020), ψυχολογικές (Islam et al., 2020) και κοινωνικές επιπτώσεις (Dwivedi et al., 2020). Στον χώρο της εκπαίδευσης, για την ελαχιστοποίηση της μετάδοσης της πανδημίας, εφαρμόστηκαν μέτρα μερικής ή ολικής αναστολής της λειτουργίας των εκπαιδευτικών δομών όλων των βαθμίδων και υιοθετήθηκαν πρακτικές τηλε-διδασκαλίας ή *επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας* (Hodges et al., 2020) με τη χρήση της τεχνολογίας (Affouneh, Salha, & Khlaif, 2020). Σύμφωνα με εκτιμήσεις της UNESCO, κατά τη διάρκεια της πρώτης περιόδου της πανδημίας, περισσότερες από 144 χώρες ανέστειλαν τη δια ζώσης εκπαίδευση επηρεάζοντας περίπου 1,2 δισεκατομμύρια μαθητές/τριες και φοιτητές/τριες (UNESCO, 2020).

Τα ερευνητικά δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας έδειξαν ότι οι αλλαγές που επήλθαν στην τριτοβάθμια εκπαίδευση είχαν σημαντικό αντίκτυπο στην ψυχική και σωματική υγεία φοιτητών/τριών καθώς και ότι αυτές συσχετίζονταν με την εμφάνιση συμπτωμάτων άγχους και άλλων ψυχικών προβλημάτων (π.χ., κατάθλιψη, τάσεις αυτοκτονίας) (π.χ., Chang et al., 2021; Islam et al., 2020; Jung, Horta, & Postiglione, 2021; Kaparounaki et al., 2020; Li et al., 2020). Εκτός από τα ανωτέρω προβλήματα που προέκυψαν λόγω της κοινωνικής απομόνωσης, οι φοιτητές/τριες είχαν να αντιμετωπίσουν προβλήματα σχετικά με τη διαχείριση της τεχνολογίας για τη συνέχιση των σπουδών τους μέσω της επείγουσας

απομακρυσμένης διδασκαλίας. Πιο συγκεκριμένα, μέσα στο πλαίσιο της «νέας εκπαιδευτικής κανονικότητας» που επέβαλε η πανδημία του COVID-19, οι φοιτητές/τριες κλήθηκαν να αξιοποιήσουν άμεσα σύγχρονες (π.χ., ZOOM, Cisco Webex, Microsoft Teams) και ασύγχρονες πλατφόρμες και συστήματα (π.χ., Moodle, E-class) εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, να προσαρμοστούν σε πρακτικές ηλεκτρονικής μάθησης και να αλληλεπιδράσουν σε ψηφιακά περιβάλλοντα χωρίς να έχουν την απαραίτητη γνώση και ετοιμότητα (Rafique et al., 2021; Tang et al., 2021) όπως συμβαίνει συνήθως σε προγράμματα σπουδών που παρέχονται είτε online είτε εξ αποστάσεως. Προβλήματα όπως, η έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων ως προς τη χρήση συγκεκριμένων ψηφιακών περιβαλλόντων, η μη πρόσβαση στο διαδίκτυο και τα τεχνικά προβλήματα, δημιούργησαν σε σημαντικό αριθμό φοιτητών/τριών, συναισθήματα άγχους, αγωνίας, στεναχώριας και αβεβαιότητας (Jung et al., 2021). Παρόμοια αρνητικά συναισθήματα ως προς τη χρήση της τεχνολογίας σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως (π.χ., Fuller, Vician, & Brown, 2016) ή δια ζώσης εκπαίδευσης (π.χ., Setyadi, Widagdo, & Susanto, 2017) αλλά και σε εργασιακούς χώρους (π.χ., Ferziani, Rajagukguk, & Analya, 2018) υπήρχαν και μελετήθηκαν σε αρκετές έρευνες και πριν από την πανδημία του COVID-19 σε διαφορετικά δείγματα (π.χ., Horzum, & Cakir, 2012) και με διαφορετική ορολογία στην αγγλική βιβλιογραφία (π.χ., αρνητικές στάσεις, άγχος για τους υπολογιστές, τεχνοφοβία). Τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών έδειξαν ότι αυτά τα συναισθήματα των χρηστών για την τεχνολογία συσχετίζονται αρνητικά με την επίδοση, τα κίνητρα μάθησης, την παραγωγικότητα και την επαγγελματική εξουθένωση (Tarafdar et al., 2007; Califf & Brooks, 2020).

Ανάμεσα σε αυτά τα αρνητικά συναισθήματα, το τεχνολογικό άγχος που δημιουργείται από τη χρήση της τεχνολογίας θεωρείται από διάφορους ερευνητές ως ένα από τα σημαντικά προβλήματα στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Brod, 1984; Califf & Brooks, 2020). Το τεχνολογικό άγχος αφορά διάφορους τεχνολογικούς αγχογόνους παράγοντες που σχετίζονται με την εξοικείωση με τη νέα τεχνολογία και τις συνεχείς αλλαγές της αλλά και με τη δυσκολία διαχείρισης της μεγάλης ποσότητας πληροφοριών που αυτή παρέχει (Califf & Brooks, 2020; Tarafdar et al., 2007; Tarafdar, Cooper, & Stich, 2017). Παρά τον μεγάλο αριθμό ερευνών που έχουν διεξαχθεί για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι φοιτητές/τριες αλλά και για το άγχος που προκαλεί η τεχνολογία σε διάφορες ομάδες χρηστών σε εργασιακούς χώρους (Salazar-Concha et al., 2021), το τεχνολογικό άγχος των φοιτητών/τριών της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης από τη χρήση της τεχνολογίας, στο πλαίσιο της επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας κατά τη διάρκεια του COVID-19, και πως αυτό συσχετίζεται με την αντιληπτή ακαδημαϊκή τους απόδοση δεν έχει ακόμη εξεταστεί εκτενώς (Morales-Rodríguez, 2021). Η παρούσα έρευνα εστιάζει σε αυτό το ερευνητικό κενό αξιοποιώντας φοιτητές/τριες δύο τμημάτων ελληνικών πανεπιστημίων που από τον Μάρτιο του 2020 έως και τον Ιούνιο του 2021 υλοποίησαν τις σπουδές τους μέσω της επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας. Η κατανόηση των αγχογόνων παραγόντων που συντελούν στη δημιουργία του τεχνολογικού άγχους των φοιτητών/τριών μπορεί να συμβάλλει στον καλύτερο σχεδιασμό προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης σε μελλοντικές κρίσεις στον χώρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση του τεχνολογικού άγχους των φοιτητών/τριών κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 από τη χρήση της τεχνολογίας στο πλαίσιο της επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας στα Πανεπιστήμια. Στόχοι της έρευνας είναι:

- Η εξέταση των ακόλουθων αγχογόνων παραγόντων των φοιτητών/τριών κατά τη

διάρκεια της πανδημίας COVID-19 από τη χρήση της τεχνολογίας στο πλαίσιο της επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας: τεχνολογική πολυπλοκότητα, τεχνολογική ανασφάλεια, τεχνολογική εισβολή, τεχνολογική υπερφόρτωση και τεχνολογική αβεβαιότητα.

- Η εξέταση της σχέσης των αγχογόνων παραγόντων (τεχνολογική πολυπλοκότητα, τεχνολογική ανασφάλεια, τεχνολογική εισβολή, τεχνολογική υπερφόρτωση και τεχνολογική αβεβαιότητα), των φοιτητών/τριών με την αντιληπτή απόδοσή τους στα μαθήματα που παρακολουθούσαν κατά τη διάρκεια της επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας.

Θεωρητικό υπόβαθρο

Το *τεχνολογικό άγχος* ορίζεται ως το άγχος που σχετίζεται με τη χρήση της τεχνολογίας ή των Πληροφοριακών Συστημάτων (Ayyagari, Grover, & Purvis, 2011; Tarafdar et al., 2017). Οι Weil and Rosen (1997) το ορίζουν ως *οποιαδήποτε αρνητική επίπτωση σε στάσεις, σκέψεις, συμπεριφορές ή ψυχολογία που προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από την τεχνολογία*. Ουσιαστικά η ερευνητική βιβλιογραφία στον χώρο του τεχνολογικού άγχους επικεντρώνεται σε απαιτήσεις χρήσης της τεχνολογίας που το άτομο αδυνατεί να ικανοποιήσει. Οι χρήστες μπορούν να βιώσουν τεχνολογικό άγχος πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά την υιοθέτηση της τεχνολογίας με διάφορους τρόπους. Από ερευνητικής άποψης το τεχνολογικό άγχος, είναι ένα εξελισσόμενο φαινόμενο, καθώς νέοι τύποι συσκευών και εφαρμογών ψηφιακών τεχνολογιών συνεχώς αναδύονται και οι χρήστες τους επιδιώκουν την εξοικείωσή τους με αυτές (Salazar-Concha et al., 2021; Tarafdar et al., 2017).

Αν και το τεχνολογικό άγχος μελετάται από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 (Brod, 1984; Polakoff, 1982), ωστόσο αυτό άρχισε συστηματικά να εξετάζεται μέσω της συσχέτισής του με πέντε αγχογόνους παραγόντες και της μέτρησής τους μέσω συγκεκριμένης κλίμακας που αναπτύχθηκε από τους Tarafdar et al. (2007). Αυτοί οι παράγοντες είναι η *τεχνολογική πολυπλοκότητα* (Techno-Complexity), η *τεχνολογική ανασφάλεια* (Techno-Insecurity), η *τεχνολογική εισβολή* (Techno-Invasion), η *τεχνολογική υπερφόρτωση* (Techno-Overload) και η *τεχνολογική αβεβαιότητα* (Techno-Uncertainly) (Tarafdar et al., 2007; Chen, 2015; Tarafdar et al., 2017; Califf & Brooks, 2020).

Η *τεχνολογική πολυπλοκότητα* αφορά αγχογόνες καταστάσεις όπου εξαιτίας της πολυπλοκότητας της τεχνολογίας, οι χρήστες αισθάνονται ανεπαρκείς ως προς τις τεχνικές τους δεξιότητες και ως συνέπεια αυτού ξοδεύουν περισσότερο χρόνο και καταβάλλουν μεγαλύτερη προσπάθεια ώστε να μάθουν να τη χειρίζονται και να την κατανοήσουν. Η *τεχνολογική ανασφάλεια* έχει σχέση με αγχογόνες καταστάσεις που βιώνουν τα άτομα όταν αισθάνονται ότι οι άλλοι μπορεί να γνωρίζουν περισσότερα για τις νέες τεχνολογίες από αυτούς. Η *τεχνολογική εισβολή* βιώνεται από τους χρήστες ως «*απότομη παρέμβαση*» της τεχνολογίας στην προσωπική τους ζωή. Αυτοί αισθάνονται την ανάγκη να είναι διαρκώς συνδεδεμένοι. Η *τεχνολογική υπερφόρτωση* σχετίζεται με αγχογόνες καταστάσεις, στις οποίες οι χρήστες απαιτείται να εργάζονται περισσότερο και γρηγορότερα από το κανονικό. Τέλος, η *τεχνολογική αβεβαιότητα* αφορά αγχογόνες καταστάσεις που δημιουργούνται από τους γρήγορους ρυθμούς αλλαγής των λογισμικών, του τεχνολογικού εξοπλισμού και των δικτύων.

Σύμφωνα με τους Tarafdar et al. (2017), οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν το επίπεδο του τεχνολογικού άγχους ενός ατόμου είναι μεταξύ άλλων *η στάση του απέναντι στην τεχνολογία, ο φόρτος* και *η πολυπλοκότητα της εργασίας του, ο ψηφιακός γραμματισμός* του και *ο βαθμός εμπλοκής του με την τεχνολογία*. Επιπρόσθετα, διάφοροι/ες ερευνητές/τριες υποστήριξαν ότι το τεχνολογικό άγχος συσχετίζεται με

διάφορες αρνητικές συνέπειες όπως για παράδειγμα *έλλειψη ικανοποίησης, καινοτομίας* και *παραγωγικότητας* καθώς και με *εξουθένωση* (Califf & Brooks, 2020; Tarafdar et al., 2007).

Οι παράγοντες που συμβάλλουν στη μείωση του άγχους και ειδικά στον χώρο της εκπαίδευσης έχουν σχέση με αυτούς που στη βιβλιογραφία αφορούν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδασκαλία και τη μάθηση. Αυτοί για παράδειγμα αφορούν την *ευχρηστία* της τεχνολογίας, την *τεχνική υποστήριξη*, την ύπαρξη *κατάλληλης υλικοτεχνικής υποδομής* και *εκπαιδευτικού ψηφιακού υλικού*, την *παροχή ουσιαστικής* και *διαχρονικής εκπαίδευσης* και *επιμόρφωσης* στην τεχνολογική και παιδαγωγική αξιοποίηση της τεχνολογίας αλλά και στην *υποστήριξη* από το σχολικό και γενικότερα εκπαιδευτικό περιβάλλον (Dogan, Dogan, & Celik, 2021; Howard et al., 2021; Ifinedo, Rikala, & Hämäläinen, 2020; Mynaříková, & Novotný, 2020).

Στον χώρο της εκπαίδευσης οι έρευνες που εξέτασαν το τεχνολογικό άγχος με βάση τους πέντε ανωτέρω αγχογόνους παράγοντες είναι σχετικά αρκετές και σε όλες τις βαθμίδες. Π.χ., στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, οι Joo, Lim, & Kim (2016), στην έρευνά τους σε 312 εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Κορέας, βρήκαν ότι το τεχνολογικό άγχος συμβάλλει αρνητικά στην πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν τεχνολογία ενώ η υποστήριξη που τους παρέχεται από το σχολικό περιβάλλον μειώνει αρκετά αυτό το άγχος. Πιο πρόσφατα, οι Califf & Brooks (2020) στην έρευνά τους σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης βρήκαν ότι η τεχνολογική ανασφάλεια, η τεχνολογική εισβολή και η τεχνολογική υπερφόρτωση αυξάνουν σημαντικά την επαγγελματική εξουθένωση των εκπαιδευτικών ενώ η ύπαρξη κουλτούρας συνεργασίας ως προς τη χρήση της τεχνολογίας, μπορεί να μειώσει τον αρνητικό αντίκτυπο της τεχνολογικής πολυπλοκότητας, ανασφάλειας, εισβολής και υπερφόρτωσης αλλά και της εξουθένωσης. Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, μεταξύ άλλων ερευνών, οι Penado et al. (2021) εξέτασαν το τεχνολογικό άγχος Ισπανών πανεπιστημιακών δασκάλων, ενώ οι Wang, Tan, & Li (2020), Zhao et al. (2021) και ο Morales-Rodríguez (2021) εξέτασαν το τεχνολογικό άγχος των φοιτητών/τριών. Οι Zhao et al. (2021) σε μεγάλο δείγμα φοιτητών/τριών από τρία πανεπιστήμια της Κίνας, βρήκαν ότι το τεχνολογικό άγχος προέβλεψε στατιστικώς σημαντικά την μαθησιακή εξουθένωση, ενώ η οργανωσιακή υποστήριξη που τους παρέχονταν μείωσε το άγχος τους και την εξουθένωση. Επίσης, βρήκαν ότι η ικανότητα χρήσης των ΤΠΕ δεν είχε καμία επίδραση στο τεχνολογικό άγχος. Κατά την περίοδο του COVID-19 μια από τις έρευνες που διεξήχθησαν είναι του Morales-Rodríguez (2021). Στην έρευνά του, αξιοποιώντας δείγμα Ισπανών φοιτητών/τριών, εξέτασε τη σχέση μεταξύ του φόβου τους για τον COVID-19, του άγχους τους με τον COVID-19 και του τεχνολογικού άγχους τους με την ανθεκτικότητά τους, την αυτοεκτίμησή τους και των στρατηγικών αντιμετώπισης του άγχους. Το τεχνολογικό άγχος που μετρήθηκε μέσω τριών παραγόντων (τεχνολογική υπερφόρτωση, τεχνολογική εισβολή και τεχνολογική πολυπλοκότητα) βρέθηκε ότι συσχετίζονταν αρνητικά με τις στρατηγικές αντιμετώπισης.

Μεθοδολογία

Δείγμα

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν 485 φοιτητές/τριες. Από αυτούς 122 (25,2%) προέρχονταν από το Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και Κοινωνικής Εργασίας του Πανεπιστημίου Πατρών και 363 (74,8%) από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Και στα δύο τμήματα χρησιμοποιήθηκαν παρόμοιες σύγχρονες και ασύγχρονες πλατφόρμες και

συστήματα τηλεκπαίδευσης (π.χ., Cisco Webex, ZOOM, e-Class). Το δείγμα αποτελούνταν από 416 (85,8%) γυναίκες και 69 (14,2%) άνδρες. Οι 187 (38,6%) φοιτητές/τριες φοιτούσαν στο Α' έτος, οι 138 (28,5%) στο Β' έτος, οι 75 (15,5%) στο Γ' έτος, οι 54 (11,1%) ήταν στο Δ' έτος και οι 31 (6,4%) ήταν στο πτυχίο.

Εργαλείο της έρευνας

Για τη διερεύνηση του σκοπού και των στόχων της παρούσας έρευνας δημιουργήθηκε on-line ερωτηματολόγιο (στο Google Forms), το οποίο εστάλη στους/στις συμμετέχοντες/ουσες της έρευνας τον Ιούνιο του 2021. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από τρεις ενότητες. Η πρώτη ενότητα περιείχε τρεις ερωτήσεις που αφορούσαν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος (φύλο, έτος σπουδών, πανεπιστήμιο φοίτησης) καθώς και μία ερώτηση που τους ζητούσε να αυτο-αξιολογήσουν τις γνώσεις τους στον χειρισμό του υπολογιστή σε Windows, Office και διαδίκτυο. Οι απαντήσεις τους στην τελευταία ερώτηση μετρήθηκαν μέσω 7/βαθμης κλίμακας Likert (1=Ανύπαρκτες, 2=Πολύ λίγες, 3=Λίγες, 4=Μέτριες, 5=Καλές, 6=Πολύ καλές, 7=Άριστες). Η δεύτερη ενότητα μετρούσε το τεχνολογικό άγχος των φοιτητών/τριών μέσω των πέντε αγχογόνων παραγόντων που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Η *τεχνολογική πολυπλοκότητα*, η *τεχνολογική ανασφάλεια*, η *τεχνολογική εισβολή* και η *τεχνολογική αβεβαιότητα* αποτελούνταν από τέσσερις δηλώσεις η καθεμία ενώ η *τεχνολογική υπερφόρτωση* από πέντε δηλώσεις (σύνολο 21 δηλώσεις). Οι πέντε αυτοί παράγοντες προσαρμόστηκαν από την έρευνα των Califf & Brooks (2020).

Πίνακας 1: Οι δηλώσεις Αγχογόνων παραγόντων και της Αντιληπτής απόδοσης

1. Τεχνολογική Πολυπλοκότητα	
Σε σχέση με την τηλε-διδασκαλία με το πανεπιστήμιό μου κατά τη διάρκεια της πανδημίας, αισθανόμουν / πίστευα ότι ...	
1.1	... δεν είχα επαρκείς γνώσεις σχετικά με την τεχνολογία ώστε να αποδώσω ικανοποιητικά στις σπουδές μου.
1.2	... χρειαζόμουν πολύ χρόνο για να κατανοήσω και να χρησιμοποιήσω νέες τεχνολογίες.
1.3	... δεν έβρισκα επαρκή χρόνο για να μελετήσω και να εξελίξω τις τεχνολογικές μου δεξιότητες.
1.4	... ήταν πολύ περίπλοκο για εμένα να κατανοήσω και να χρησιμοποιήσω νέες τεχνολογίες.
2. Τεχνολογική Ανασφάλεια	
Σε σχέση με την τηλε-διδασκαλία με το πανεπιστήμιό μου κατά τη διάρκεια της πανδημίας…	
2.1	... αισθανόμουν διαρκή ανασφάλεια στις σπουδές μου εξαιτίας των νέων τεχνολογιών.
2.2	... έπρεπε να εξελίσσω διαρκώς τις δεξιότητές μου για να μην θεωρηθώ ανεπαρκής.
2.3	... αισθανόμουν απειλή από συμφοιτητές/τριές μου με πιο σύγχρονες τεχνολογικές δεξιότητες.
2.4	... δεν μοιραζόμουν τις γνώσεις μου/εμπειρίες μου με τους/τις συμφοιτητές/τριές μου εξαιτίας του φόβου μην θεωρηθώ ανεπαρκής.
3. Τεχνολογική Εισβολή	
Σε σχέση με την τηλε-διδασκαλία με το πανεπιστήμιό μου κατά τη διάρκεια της πανδημίας…	
3.1	... περνούσα λιγότερο χρόνο με τους δικούς μου ανθρώπους εξαιτίας της τεχνολογίας.
3.2	... έπρεπε να είμαι σε συνεχή επαφή με τις σπουδές μου ακόμη και κατά τη διάρκεια των διακοπών εξαιτίας της τεχνολογίας.
3.3	... έπρεπε να «θυσιάσω» χρόνο από τις διακοπές και τα Σαββατοκύριακα για να ενημερώνομαι σχετικά με τις νέες τεχνολογίες.
3.4	... αισθανόμουν ότι η τεχνολογία εισβάλλει στην προσωπική μου ζωή.
4. Τεχνολογική Υπερφόρτωση	
Σε σχέση με την τηλε-διδασκαλία με το πανεπιστήμιό μου κατά τη διάρκεια της πανδημίας...	
4.1	... ήμουν αναγκασμένος/η εξαιτίας της τεχνολογίας να μελετώ περισσότερο.
4.2	... ήμουν αναγκασμένος/η εξαιτίας της τεχνολογίας να κάνω περισσότερα πράγματα για τις σπουδές μου από όσα μπορούσα να διαχειριστώ.
4.3	... ήμουν αναγκασμένος/η εξαιτίας της τεχνολογίας να μελετώ σε αρκετά στενά χρονοδιαγράμματα.

4.4	... ήμουν αναγκασμένος/η να αλλάξω τις καθημερινές μου συνήθειες για να προσαρμοστώ στις νέες τεχνολογίες.
4.5	... είχα μεγαλύτερο φόρτο εργασίας στα μαθήματά μου εξαιτίας της αυξημένης πολυπλοκότητας της τεχνολογίας.
5. Τεχνολογική Αβεβαιότητα	
Σε σχέση με την τηλε-διδασκαλία με το πανεπιστήμιό μου κατά τη διάρκεια της πανδημίας…	
5.1	... υπήρχαν συνεχώς καινούριες εξελίξεις / οδηγίες σχετικά με τα τεχνολογικά εργαλεία που μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
5.2	... προέκυπτε συνεχώς ανάγκη για αλλαγή των προγραμμάτων (λογισμικών, πλατφόρμες) που χρησιμοποιούσα για να ανταποκριθώ στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
5.3	... προέκυπτε συνεχώς ανάγκη για αλλαγή των συσκευών ή απόκτηση καινούριων συσκευών (π.χ., υπολογιστές, κάμερες μικρόφωνα) για να ανταποκριθώ επαρκώς στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
5.4	... υπήρχαν συχνές αναβαθμίσεις στα συστήματα που χρησιμοποιούνταν για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
6. Αντιληπτή απόδοση (Perceived performance)	
Η τηλε-διδασκαλία με το πανεπιστήμιό μου κατά τη διάρκεια της πανδημίας...	
6.1	… βελτίωσε την ακαδημαϊκή μου επίδοση.
6.2	… ενίσχυσε την ακαδημαϊκή μου επίδοση.
6.3	… μου παρείχε έναν ιδανικό τρόπο να μάθω.
6.4	… μου έδωσε τη δυνατότητα να μάθω περισσότερα σε σύγκριση με αυτά που θα μπορούσα να μάθω με οποιονδήποτε άλλο τρόπο.
6.5	… μου επέτρεψε να αποκτήσω γνώσεις με καινοτόμους τρόπους.

Η τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου μετρούσε την *αντιληπτή απόδοση* (Perceived performance) των φοιτητών/τριών κατά τη διάρκεια της επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας μέσω πέντε δηλώσεων. Η ενότητα αυτή προσαρμόστηκε από την έρευνα των Wang et al. (2020). Η αξιολόγηση των δηλώσεων των πέντε αγχογόνων παραγόντων και της αντιληπτής απόδοσης υλοποιήθηκε μέσω 7/βαθμης κλίμακας Likert (1=Διαφωνώ απολύτως, 2=Διαφωνώ, 3=Διαφωνώ μερικώς, 4=Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 5=Συμφωνώ μερικώς, 6=Συμφωνώ, 7=Συμφωνώ απολύτως). Οι δηλώσεις των ανωτέρω ενοτήτων παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Το ερωτηματολόγιο ελέγχθηκε ως προς την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του όπως επιβάλλεται από τους κανόνες της εκπαιδευτικής έρευνας (Παναγιωτακόπουλος & Σαρρής, 2016). Για τον σκοπό αυτό το ερωτηματολόγιο στο σύνολό του αξιολογήθηκε ως προς τη φαινομενική εγκυρότητα (face validity) και την εγκυρότητα περιεχομένου (content validity) από τρεις ειδικούς (2 σε θέματα ΤΠΕ στην εκπαίδευση και 1 σε θέματα τηλεκπαίδευσης). Η δεύτερη και τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου μεταφράστηκαν ξανά από την ελληνική στην αγγλική γλώσσα ώστε να διαπιστωθεί αν το νόημα των ερωτήσεων παραμένει όπως στην αρχική κλίμακα, σύμφωνα με τη διαδικασία της αντίστροφης μετάφρασης – back translation method (Brislin, 1970). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε πιλοτική εφαρμογή με την βοήθεια πέντε (5) φοιτητών/τριών. Το ερωτηματολόγιο αφού αναθεωρήθηκε με βάση τις παρατηρήσεις που ελήφθησαν στις προηγούμενες φάσεις αξιοποιήθηκε στην έρευνα. Για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας (reliability) του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής εσωτερικής συνέπειας (internal consistency coefficient) Cronbach's α. Ο απαιτούμενος χρόνος για τη συμπλήρωσή του ήταν περίπου 15 λεπτά.

Ανάλυση των δεδομένων

Μετά τη συλλογή και την κωδικοποίηση των δεδομένων ακολούθησε περιγραφική και επαγωγική στατιστική ανάλυσή τους. Με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου Kolmogorov–Smirnov για τον έλεγχο των κατανομών των μεταβλητών της έρευνας και το είδος των κλιμάκων μέτρησης των μεταβλητών, χρησιμοποιήθηκαν οι μη

παραμετρικοί έλεγχοι οι Mann-Whitney και Kruskal-Wallis για την ανίχνευση στατιστικά σημαντικών διαφορών στις απαντήσεις και τις τιμές των κλιμάκων ανάμεσα στις υποομάδες του δείγματος και ο συντελεστής συσχέτισης Spearman για την ανίχνευση συσχετίσεων ανάμεσα στις μεταβλητές της έρευνας. Κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε ως βάση το επίπεδο σημαντικότητας α=0,05.

Αποτελέσματα και Συζήτηση

Ο συντελεστής εσωτερικής συνέπειας (internal consistency coefficient) Cronbach's α υπολογίστηκε ίσος με 0,87 για το σύνολο των 21 δηλώσεων.

Πίνακας 2: Συντελεστής εσωτερικής συνέπειας Cronbach's α

Παράγοντας	Cronbach's α
Τεχνολογική πολυπλοκότητα	0,885
Τεχνολογική ανασφάλεια	0,774
Τεχνολογική εισβολή	0,771
Τεχνολογική αβεβαιότητα	0,796
Τεχνολογική υπερφόρτωση	0,889
Αντιληπτή απόδοση	0,895
Συνολικά	0,875

Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει τον συντελεστή α του Cronbach για τις δηλώσεις του κάθε αγχογόνου παράγοντα (τεχνολογική πολυπλοκότητα, τεχνολογική ανασφάλεια, τεχνολογική εισβολή, τεχνολογική αβεβαιότητα, τεχνολογική υπερφόρτωση) και της αντιληπτής απόδοσης. Οι τιμές συνολικά και επιμέρους δείχνουν υψηλή αξιοπιστία (Cohen, Manion, & Morrison, 2007).

Από τους/τις συμμετέχοντες/ουσες οι 23 (4,7%) δήλωσαν πως έχουν πολύ λίγες γνώσεις στον χειρισμό του υπολογιστή σε Windows, Office, διαδίκτυο, οι 26 (5,4%) πως έχουν λίγες, οι 96 (19,8%) μέτριες, οι 166 (34,2%) καλές, οι 151 (31,1%) πολύ καλές και οι 23 (4,7%) άριστες.

Τεχνολογική Πολυπλοκότητα

Η πλειοψηφία των φοιτητών/τριών θεωρεί πως, σε σχέση με την τηλε-διδασκαλία στο πανεπιστήμιο κατά τη διάρκεια της πανδημίας, αισθανόταν / πίστευε ότι είχε επαρκείς γνώσεις σχετικά με την τεχνολογία ώστε να αποδώσει ικανοποιητικά στις σπουδές της (350 άτομα, 72,2%), δεν χρειαζόταν πολύ χρόνο για να κατανοήσει και να χρησιμοποιήσει νέες τεχνολογίες (368 άτομα, 75,9%), έβρισκε επαρκή χρόνο για να μελετήσει και να εξελίξει τις τεχνολογικές της δεξιότητες (299 άτομα, 61,6%) και δεν ήταν πολύ περίπλοκο για εκείνη να κατανοήσει και να χρησιμοποιήσει νέες τεχνολογίες (378 άτομα, 77,9%).

Τεχνολογική Ανασφάλεια

Η πλειοψηφία των φοιτητών/τριών θεωρεί πως, σε σχέση με την τηλε-διδασκαλία στο πανεπιστήμιο κατά τη διάρκεια της πανδημίας, δεν αισθανόταν απειλή από συμφοιτητές/τριες της με πιο σύγχρονες τεχνολογικές δεξιότητες (367 άτομα, 75,7%), μοιραζόταν γνώσεις / εμπειρίες με τους/τις συμφοιτητές/τριές της αφού δεν αισθανόταν φόβο μην θεωρηθεί ανεπαρκής (388 άτομα, 80%). Περίπου όμως, μόνο οι μισοί/ες φοιτητές/τριες δεν αισθανόταν διαρκή ανασφάλεια στις σπουδές εξαιτίας των νέων τεχνολογιών (277 άτομα, 57,1%), δεν έπρεπε να εξελίσσει διαρκώς τις δεξιότητές της για να μην θεωρηθεί ανεπαρκής (361 άτομα, 53,8%).

Τεχνολογική Εισβολή
Η πλειοψηφία των φοιτητών/τριών κατά τη διάρκεια της πανδημίας δεν θεωρεί πως έπρεπε να «θυσιάσει» χρόνο από τις διακοπές και τα Σαββατοκύριακα για να ενημερώνεται σχετικά με τις νέες τεχνολογίες (344 άτομα, 70,9%). Όμως περίπου οι μισοί εξ αυτών θεωρούν ότι η τεχνολογία εισβάλλει στην προσωπική τους ζωή (231 άτομα, 47,6%), περνούσαν λιγότερο χρόνο με τους δικούς τους ανθρώπους λόγω της τεχνολογίας (206 άτομα, 42,5%), έπρεπε να είναι σε συνεχή επαφή με τις σπουδές τους ακόμη και κατά τη διάρκεια των διακοπών εξαιτίας της τεχνολογίας (233 άτομα, 48,0%).

Τεχνολογική Υπερφόρτωση
Οι μισοί σχεδόν φοιτητές/τριες θεωρούν πως, σε σχέση με την τηλε-διδασκαλία στο πανεπιστήμιο κατά τη διάρκεια της πανδημίας, δεν ήταν αναγκασμένοι/ες εξαιτίας της τεχνολογίας να μελετούν περισσότερο (257 άτομα, 53,0%), δεν ήταν αναγκασμένοι/ες εξαιτίας της τεχνολογίας να κάνουν περισσότερα πράγματα για τις σπουδές τους από όσα μπορούσαν να διαχειριστούν (255 άτομα, 52,6%), δεν ήταν αναγκασμένοι/ες εξαιτίας της τεχνολογίας να μελετούν σε αρκετά στενά χρονοδιαγράμματα (249 άτομα, 51,3%), δεν ήταν αναγκασμένοι/ες να αλλάξουν τις καθημερινές τους συνήθειες για να προσαρμοστούν στις νέες τεχνολογίες (209 άτομα, 43,1%) και δεν είχαν μεγαλύτερο φόρτο εργασίας στα μαθήματά τους εξαιτίας της αυξημένης πολυπλοκότητας της τεχνολογίας (233 άτομα, 48,0%).

Τεχνολογική Αβεβαιότητα
Οι μισοί σχεδόν φοιτητές/τριες θεωρούν πως, υπήρχαν συνεχώς καινούριες εξελίξεις/οδηγίες σχετικά με τα τεχνολογικά εργαλεία που μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση (333 άτομα, 48,0%), δεν προέκυπτε συνεχώς ανάγκη για αλλαγή των προγραμμάτων (λογισμικών, πλατφόρμες) που χρησιμοποιούσαν για να ανταποκριθούν στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση (233 άτομα, 48,0%), δεν προέκυπτε συνεχώς ανάγκη για αλλαγή των συσκευών ή απόκτηση καινούριων συσκευών (π.χ., υπολογιστές, κάμερες μικρόφωνα) για να ανταποκριθούν επαρκώς στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση (231 άτομα, 47,6%), δεν υπήρχαν συχνές αναβαθμίσεις στα συστήματα που χρησιμοποιούνταν για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση (217 άτομα, 44,7%).

Αντιληπτή απόδοση
Μόνο ένα ποσοστό 39,2% (190 άτομα,) θεωρεί πως η τηλε-διδασκαλία με το πανεπιστήμιό του κατά τη διάρκεια της πανδημίας, βελτίωσε την ακαδημαϊκή του επίδοση, ενώ ένα ποσοστό 33,2% (161 άτομα) εκφράζει ουδέτερη άποψη. Ένα ποσοστό 43,1% (209 άτομα,) θεωρεί πως η τηλε-διδασκαλία ενίσχυσε την ακαδημαϊκή του επίδοση ενώ ένα ποσοστό 28,9% (140 άτομα) εκφράζει ουδέτερη άποψη. Μόνο ένα ποσοστό 28,0% (136 άτομα,) θεωρεί πως η τηλε-διδασκαλία του παρείχε έναν ιδανικό τρόπο να μάθει και ένα ποσοστό 19% (92 άτομα) εκφράζει ουδέτερη άποψη. Ένα ποσοστό 26,8% (130 άτομα,) θεωρεί πως η τηλε-διδασκαλία του έδωσε τη δυνατότητα να μάθει περισσότερα σε σύγκριση με αυτά που θα μπορούσε να μάθει με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Η πλειοψηφία (274 άτομα, 56,5%) των φοιτητών/τριών θεωρεί ότι η τηλε-διδασκαλία της επέτρεψε να αποκτήσει γνώσεις με καινοτόμους τρόπους.

Αγχογόνοι παράγοντες, αντιληπτή απόδοση και χαρακτηριστικά των φοιτητών
Οι τιμές των παράγωγων μεταβλητών *τεχνολογική πολυπλοκότητα, τεχνολογική*

ανασφάλεια, τεχνολογική εισβολή, τεχνολογική αβεβαιότητα, τεχνολογική υπερφόρτωση (αγχογόνοι παράγοντες) και *αντιληπτή απόδοση*, υπολογίστηκαν ως ο μέσος όρος των τιμών των δηλώσεων που τις απαρτίζουν. Η ελάχιστη, μέγιστη και διάμεσος τιμή για κάθε μεταβλητή φαίνονται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Τιμές αγχογόνων παραγόντων και αντιληπτής απόδοσης

	Τεχνολογική πολυπλοκότητα	Τεχνολογική ανασφάλεια	Τεχνολογική εισβολή	Τεχνολογική αβεβαιότητα	Τεχνολογική υπερφόρτωση	Αντιληπτή απόδοση
Ελάχιστη τιμή	1	1	1	1	1	1
Μέγιστη τιμή	6,5	6,25	7	7	7	7
Διάμεσος τιμή $\tilde{x}$	2,25	2,75	3,50	3,60	3,75	4,00

Με βάση τις παραπάνω τιμές φαίνεται πως οι συμμετέχοντες/ουσες φοιτητές/τριες παρουσίαζαν χαμηλές τιμές τεχνολογικής πολυπλοκότητας, τεχνολογικής ανασφάλειας και μέτριες τιμές τεχνολογικής εισβολής, τεχνολογικής αβεβαιότητας, τεχνολογικής υπερφόρτωσης και αντιληπτής απόδοσης.

Ο έλεγχος Mann-Whitney's U test έδωσε στατιστικά σημαντικές διαφορές στις τιμές της τεχνολογικής εισβολής ($U(485) = 10808{,}5$; $Z = -3{,}291$; $p < 0{,}01$; $r = -0{,}15$), της τεχνολογικής υπερφόρτωσης ($U(485) = 12030{,}5$; $Z = -2{,}155$; $p < 0{,}05$; $r = -0{,}10$) και της τεχνολογικής αβεβαιότητας ($U(485) = 11403{,}0$; $Z = -2{,}739$; $p < 0{,}01$; $r = -0{,}12$) μεταξύ των ανδρών και των γυναικών. Δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις τιμές της τεχνολογικής πολυπλοκότητας ($U(485) = 13556{,}0$; $Z = -{,}742$; $p > 0{,}05$), της τεχνολογικής ανασφάλειας ($U(485) = 13829{,}0$; $Z = -0{,}486$; $p > 0{,}05$) και της αντιληπτής απόδοσης ($U(485) = 13138{,}5$; $Z = -1{,}127$; $p > 0{,}05$). Οι φοιτήτριες φαίνεται να εμφανίζουν εντονότερα αισθήματα τεχνολογικής εισβολής, τεχνολογικής υπερφόρτωσης και τεχνολογικής αβεβαιότητας από τους φοιτητές με το μέγεθος της επίδρασης του φύλου όμως να είναι χαμηλό.

Ο έλεγχος Kruskal Wallis έδωσε στατιστικά σημαντικές διαφορές στις τιμές της τεχνολογικής πολυπλοκότητας ($\chi^2(4) = 10{,}942$; $n = 485$; $p < 0{,}05$), της τεχνολογικής ανασφάλειας ($\chi^2(4) = 15{,}194$; $n = 485$; $p < 0{,}01$) και της αντιληπτής απόδοσης ($\chi^2(4) = 26{,}570$; $n = 485$; $p < 0{,}001$) μεταξύ των ετών φοίτησης των φοιτητών/τριών. Δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις τιμές της τεχνολογικής εισβολής ($\chi^2(4) = 2{,}924$; $n = 485$; $p > 0{,}05$), της τεχνολογικής υπερφόρτωσης ($\chi^2(4) = 2{,}658$; $n = 485$; $p > 0{,}05$) και της τεχνολογικής αβεβαιότητας ($\chi^2(4) = 2{,}658$; $n = 485$; $p > 0{,}05$).

Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές/τριες του Α' έτους φαίνεται να εμφανίζουν εντονότερα αισθήματα τεχνολογικής ανασφάλειας ($U(325) = 11216{,}0$; $Z = -2{,}019$; $p < 0{,}05$; $r = -0{,}11$) από τους φοιτητές/τριες του Β' έτους και εντονότερα αισθήματα τεχνολογικής πολυπλοκότητας ($U(262) = 5515{,}0$; $Z = -2{,}712$; $p < 0{,}01$; $r = -0{,}17$) και τεχνολογικής ανασφάλειας ($U(262) = 4932{,}5$; $Z = -3{,}761$; $p < 0{,}001$; $r = -0{,}23$) του φοιτητές/τριες του Γ' έτους, με το μέγεθος της επίδρασης του έτους φοίτησης να είναι χαμηλό. Επίσης, οι τιμές της αντιληπτής απόδοσης του Β' έτους φαίνονται να είναι υψηλότερες από τις τιμές του Α' έτους ($U(325) = 10393{,}5$; $Z = -3{,}0$; $p < 0{,}01$; $r = -0{,}17$), και του Δ' έτους ($U(192) = 2885{,}0$; $Z = -2{,}432$; $p < 0{,}05$; $r = -0{,}18$), οι τιμές της αντιληπτής απόδοσης του Γ' έτους φαίνονται να είναι υψηλότερες από τις τιμές του Α' έτους ($U(262) = 5236{,}0$; $Z = -3{,}208$; $p < 0{,}01$; $r = -0{,}20$) και του Δ' έτους ($U(129) = 1449{,}000$; $Z = -2{,}753$; $p < 0{,}01$; $r = -0{,}24$). Οι φοιτητές του Β' και του Γ' έτους φαίνεται να έχουν υψηλότερες τιμές αντιληπτής απόδοσης με το μέγεθος επίδρασης να είναι χαμηλό.

Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις διαπιστώθηκαν τόσο μεταξύ των αγχογόνων παραγόντων όσο και μεταξύ αυτών και της αντιληπτής απόδοσης (Πίνακας 4).

Πίνακας 4: Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών

	Τεχνολογική Πολυπλοκότητα	Τεχνολογική Ανασφάλεια	Τεχνολογική Εισβολή	Τεχνολογική Υπερφόρτωση	Τεχνολογική Αβεβαιότητα
Τεχνολογική Ανασφάλεια	,687** ,000				
Τεχνολογική Εισβολή	,333** ,000	,429** ,000			
Τεχνολογική Υπερφόρτωση	,453** ,000	,513** ,000	,707** ,000		
Τεχνολογική Αβεβαιότητα	,361** ,000	,394** ,000	,392** ,000	,483** ,000	
Αντιληπτή απόδοση	-,109* ,016	-,111* ,015	-,082 ,072	-,086 ,057	-,032 ,478

** Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις σε επίπεδο 0,05 ** Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις σε επίπεδο 0,01*

Στατιστικά σημαντική και θετική συσχέτιση διαπιστώθηκε μεταξύ τεχνολογικής πολυπλοκότητας και τεχνολογικής ανασφάλειας ($r_s(483) = 0{,}687$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης υψηλό), τεχνολογικής υπερφόρτωσης ($r_s(483) = 0{,}453$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης μέτριο), τεχνολογικής εισβολής ($r_s(483) = 0{,}333$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης χαμηλό) και τεχνολογικής αβεβαιότητας ($r_s(483) = 0{,}361$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης χαμηλό). Όσο εντονότερα αισθάνονται οι φοιτητές/τριες την τεχνολογική πολυπλοκότητα τόσο εντονότερα φαίνεται να αισθάνονται αισθήματα τεχνολογικής ανασφάλειας, τεχνολογικής εισβολής, τεχνολογικής υπερφόρτωσης και τεχνολογικής αβεβαιότητας με εντονότερο εκείνο της τεχνολογικής ανασφάλειας.

Στατιστικά σημαντική και θετική συσχέτιση διαπιστώθηκε μεταξύ τεχνολογικής ανασφάλειας και τεχνολογικής εισβολής ($r_s(483) = 0{,}429$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης μέτριο), τεχνολογικής υπερφόρτωσης ($r_s(483) = 0{,}513$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης μέτριο) και τεχνολογικής αβεβαιότητας ($r_s(483) = 0{,}394$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης χαμηλό). Όσο εντονότερα αισθάνονται οι φοιτητές/τριες τεχνολογική ανασφάλεια τόσο εντονότερα φαίνεται να αισθάνονται αισθήματα τεχνολογικής εισβολής, τεχνολογικής υπερφόρτωσης και τεχνολογικής αβεβαιότητας με εντονότερο εκείνο της τεχνολογικής υπερφόρτωσης.

Στατιστικά σημαντική και θετική συσχέτιση διαπιστώθηκε μεταξύ τεχνολογικής εισβολής και τεχνολογικής υπερφόρτωσης ($r_s(483) = 0{,}707$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης υψηλό) και τεχνολογικής αβεβαιότητας ($r_s(483) = 0{,}392$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης χαμηλό). Όσο εντονότερα αισθάνονται οι φοιτητές/τριες τεχνολογική εισβολή τόσο εντονότερα φαίνεται να αισθάνονται αισθήματα τεχνολογικής υπερφόρτωσης και τεχνολογικής αβεβαιότητας με εντονότερο εκείνο της τεχνολογικής υπερφόρτωσης.

Τέλος, στατιστικά σημαντική, θετική και μετρίως ισχυρή συσχέτιση διαπιστώθηκε μεταξύ τεχνολογικής υπερφόρτωσης και τεχνολογικής αβεβαιότητας ($r_s(483) = 0{,}483$; $p < 0{,}001$, μέγεθος επίδρασης μέτριο). Όσο εντονότερα αισθάνονται οι φοιτητές/τριες τεχνολογική υπερφόρτωση τόσο εντονότερα φαίνεται να αισθάνονται αισθήματα τεχνολογικής αβεβαιότητας.

Η αντιληπτή απόδοση φαίνεται να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά και αρνητικά με την τεχνολογική ανασφάλεια ($r_s(483) = -0{,}109$; $p < 0{,}05$, μέγεθος επίδρασης αδύναμο) και την τεχνολογική εισβολή ($r_s(483) = -0{,}111$; $p < 0{,}05$, μέγεθος επίδρασης αδύναμο). Όσο εντονότερα αισθάνονται οι φοιτητές/τριες τεχνολογική

ανασφάλεια και τεχνολογική εισβολή, τόσο χαμηλότερη φαίνεται να είναι η αντιληπτή απόδοσή τους.

Συμπεράσματα

Η «νέα εκπαιδευτική κανονικότητα» που επέβαλε η πανδημία του COVID-19, υπέβαλε στους φοιτητές/τριες να αξιοποιήσουν σύγχρονες και ασύγχρονες πλατφόρμες και συστήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, να προσαρμοστούν σε πρακτικές ηλεκτρονικής μάθησης και να αλληλεπιδράσουν σε ψηφιακά περιβάλλοντα χωρίς να έχουν την απαραίτητη γνώση και ετοιμότητα. Προβλήματα όπως, η έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων ως προς τη χρήση συγκεκριμένων ψηφιακών περιβαλλόντων, η μη πρόσβαση στο διαδίκτυο και τα τεχνικά προβλήματα, δημιούργησαν σε σημαντικό αριθμό φοιτητών/τριών, συναισθήματα άγχους, αγωνίας, στεναχώριας και αβεβαιότητας, τα οποία μπορεί να σχετίζονται αρνητικά με την επίδοση και τα κίνητρα για μάθηση αλλά και με την παραγωγικότητα τους. Η κατανόηση των αγχογόνων παραγόντων που συντελούν στη δημιουργία του τεχνολογικού άγχους των φοιτητών/τριών μπορεί να συμβάλλει στον καλύτερο σχεδιασμό προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης σε μελλοντικές κρίσεις στον χώρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η εξέταση του τεχνολογικού άγχους των φοιτητών/τριών κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 από τη χρήση της επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας στα Πανεπιστήμια. Η εξέταση των αγχογόνων παραγόντων: *τεχνολογική πολυπλοκότητα, τεχνολογική ανασφάλεια, τεχνολογική εισβολή, τεχνολογική υπερφόρτωση και τεχνολογική αβεβαιότητα*, αποτελούσε βασικό σκοπό της έρευνας. Επίσης, στόχος της έρευνας ήταν η εξέταση της σχέσης των αγχογόνων παραγόντων των φοιτητών/τριών με την αντιληπτή απόδοσή τους στα μαθήματα που παρακολουθούσαν κατά τη διάρκεια της τηλε-διδασκαλίας.

Στην έρευνα συμμετείχαν 485 φοιτητές/τριες που προέρχονταν από το Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και Κοινωνικής Εργασίας του Πανεπιστημίου Πατρών και από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Εργαλείο της έρευνας αποτέλεσε ερωτηματολόγιο που μετρούσε το *τεχνολογικό άγχος* των φοιτητών/τριών μέσω των πέντε αγχογόνων παραγόντων και την *αντιληπτή απόδοση* τους κατά τη διάρκεια της επείγουσας απομακρυσμένης διδασκαλίας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι συμμετέχοντες/ουσες φοιτητές/τριες παρουσίαζαν χαμηλές τιμές τεχνολογικής πολυπλοκότητας, τεχνολογικής ανασφάλειας και μέτριες τιμές τεχνολογικής εισβολής, τεχνολογικής αβεβαιότητας, τεχνολογικής υπερφόρτωσης και αντιληπτής απόδοσης. Οι φοιτήτριες φαίνεται να εμφανίζουν εντονότερα αισθήματα τεχνολογικής εισβολής, τεχνολογικής υπερφόρτωσης και τεχνολογικής αβεβαιότητας από τους φοιτητές, με το μέγεθος όμως της επίδρασης του φύλου όμως να είναι χαμηλό. Οι φοιτητές του Β' και του Γ' έτους φαίνεται να έχουν υψηλότερες τιμές αντιληπτής απόδοσης, με το μέγεθος επίδρασης να είναι χαμηλό.

Στατιστικά σημαντικές, θετικές και ισχυρές συσχετίσεις διαπιστώθηκαν μεταξύ τεχνολογικής πολυπλοκότητας και τεχνολογικής ανασφάλειας καθώς και μεταξύ τεχνολογικής εισβολής και τεχνολογικής υπερφόρτωσης. Όσο εντονότερα οι φοιτητές/τριες αισθάνονται την τεχνολογική πολυπλοκότητα τόσο εντονότερα αισθάνονται τεχνολογική ανασφάλεια. Όσο εντονότερα αισθάνονται τεχνολογική εισβολή τόσο εντονότερα αισθάνονται και τεχνολογική υπερφόρτωση.

Στατιστικά σημαντικές, θετικές και μετρίως ισχυρές συσχετίσεις διαπιστώθηκαν μεταξύ τεχνολογικής πολυπλοκότητας και τεχνολογικής υπερφόρτωσης, μεταξύ

τεχνολογικής ανασφάλειας και τεχνολογικής εισβολής όπως και τεχνολογικής υπερφόρτωσης και μεταξύ τεχνολογικής υπερφόρτωσης και τεχνολογικής αβεβαιότητας. Όσο εντονότερα οι φοιτητές/τριες αισθάνονται τεχνολογική ανασφάλεια τόσο εντονότερα φαίνεται να αισθάνονται τεχνολογική εισβολή και τεχνολογική υπερφόρτωση. Όσο εντονότερα αισθάνονται την τεχνολογική πολυπλοκότητα τόσο εντονότερα φαίνεται να αισθάνονται τεχνολογική υπερφόρτωση και όσο εντονότερα αισθάνονται τεχνολογική υπερφόρτωση τόσο εντονότερα φαίνεται να αισθάνονται τεχνολογική αβεβαιότητα.

Στατιστικά σημαντικές, θετικές αλλά μη ισχυρές συσχετίσεις διαπιστώθηκαν μεταξύ τεχνολογικής πολυπλοκότητας και τεχνολογικής εισβολής και τεχνολογικής αβεβαιότητας, μεταξύ τεχνολογικής ανασφάλειας και τεχνολογικής αβεβαιότητας και μεταξύ τεχνολογικής εισβολής και τεχνολογικής αβεβαιότητας. Όσο εντονότερα οι φοιτητές/τριες αισθάνονται την τεχνολογική πολυπλοκότητα τόσο εντονότερα φαίνεται να αισθάνονται τεχνολογική εισβολή καθώς και τεχνολογική αβεβαιότητα. Όσο εντονότερα αισθάνονται τεχνολογική ανασφάλεια και τεχνολογική εισβολή τόσο εντονότερα φαίνεται να αισθάνονται τεχνολογική αβεβαιότητα.

Τέλος, η αντιληπτή απόδοση φαίνεται να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά, αρνητικά και αδύναμα με την τεχνολογική ανασφάλεια και την τεχνολογική εισβολή. Όσο εντονότερα οι φοιτητές/τριες αισθάνονται τεχνολογική ανασφάλεια και τεχνολογική εισβολή τόσο χαμηλότερη φαίνεται να είναι η αντιληπτή απόδοσή τους.

Γενικά τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν χαμηλές τιμές τεχνολογικού άγχους. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι φοιτητές/τριες που συμμετείχαν στην έρευνα, στην πλειοψηφία τους είχαν ήδη παρακολουθήσει τρία εξάμηνα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Αυτό πιθανόν να συνέβαλε στο να εξοικειωθούν περισσότερο με τα συστήματα και τις διαδικασίες αυτής και να είχαν ήδη επιλύσει διάφορα τεχνολογικά προβλήματα, με αποτέλεσμα να έχουν και μικρότερο βαθμό τεχνολογικού άγχους. Αν και η παρούσα έρευνα εστίασε μόνο σε δύο τμήματα πανεπιστημίων, ωστόσο τα αποτελέσματά της ενισχύουν την υπάρχουσα βιβλιογραφία σχετικά με το τεχνολογικό άγχος των φοιτητών/τριών από τη συμμετοχή τους στην επείγουσα απομακρυσμένη διδασκαλία κατά τη διάρκεια του COVID-19. Μελλοντικές έρευνες σε περισσότερα και διαφορετικά τμήματα πανεπιστημίων θα μπορούσαν να εξετάσουν και ίσως να τεκμηριώσουν καλύτερα αυτά που ήδη διαφάνηκαν στην παρούσα έρευνα.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Affouneh, S., Salha, S., & Khlaif, Z. N. (2020). Designing quality e-learning environments for emergency remote teaching in coronavirus crisis. *Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, *1*(2), 1–3. https://doi.org/10.30476/ijvlms.2020.86120.1033

Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological antecedents and implications. *MIS Quarterly*, *35*(4), 831–858. https://doi.org/10.2307/41409963

Brislin, R. W. (1970). Back-translation for cross-cultural research. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *1*(3), 187–216. https://doi.org/10.1177%2F135910457000100301

Brod, C. (1984). *Technostress: The human cost of the computer revolution*. Mass Addison-Wesley.

Califf, C., & Brooks, S. L. (2020). An empirical study of techno-stressors, literacy facilitation, burnout, and turnover intention as experienced by K-12 teachers. *Computers & Education*, *157*, 103971. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103971

Chang, J.-J., Ji, Y. Li, Y.-H., Pan, H.-F., & Su, P.-Y. (2021). Prevalence of anxiety symptom and depressive symptom among college students during COVID-19 pandemic: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, *292*, 242–254. https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.05.109

Chen, L. (2015). Validating the technostress instrument using a sample of Chinese knowledge workers. *J. Int. Technol. Inf. Manag*., *24*, 65–81.

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

Dogan, S., Dogan, N. A., & Celik, I. (2021). Teachers' skills to integrate technology in education: Two path models explaining instructional and application software use. *Educ Inf Technol*, *26*, 1311–1332. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10310-4

Dwivedi, Y. K., Hughes, L. D., Coombs, C., Constantiou, I., Duan, Y., Edwards, J. S., Gupta, B., Lal, B., Misra, S., Prashant, P., Raman, R., Rana, N. P., Sharma, S. K., & Upadhyay, N. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: Transforming education, work and life. *International Journal of Information Management*, *55*, 102211. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102211

Ferziani, A., Rajagukguk, R. O., & Analya, P. (2018). Types of Technostress on Employees of IT Consulting Company. *International Conference on Orange Technologies (ICOT), 2018*, (pp. 1–5). https://doi.org/10.1109/ICOT.2018.8705838

Fuller, R. M., Vician, C. M., & Brown, S. A. (2016). Longitudinal Effects of Computer-Mediated Communication Anxiety on Interaction in Virtual Teams. *IEEE Transactions on Professional Communication*, *59*(3), 166–185. https://doi.org/10.1109/TPC.2016.2583318

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, *27*, 1–11.

Horzum, M. B., & Cakir, O. (2012). Structural Equation Modeling in Readiness, Willingness and Anxiety of Secondary School Students About the Distance Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *47*, 369–375. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.665

Howard, S. K., Tondeur, J., Ma, J., & Yang, J. (2021). What to teach? Strategies for developing digital competency in preservice teacher training. *Computers & Education*, *165*, 104149. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104149

Ifinedo, E., Rikala, J., & Hämäläinen, T. (2020). Factors affecting Nigerian teacher educators' technology integration: Considering characteristics, knowledge constructs, ICT practices and beliefs. *Computers & Education*, *146*, 103760. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103760

Islam, S. M. D. U., Bodrud-Doza, M., Khan, R. M., Haque, M. A., & Mamun, M. A. (2020). Exploring COVID-19 stress and its factors in Bangladesh: a perception-based study. *Heliyon*, *6*(7), e04399. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04399

Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers & Education*, *95*, 114–122. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.004

Jung, J., Horta, H., & Postiglione, A. G. (2021). Living in uncertainty: the COVID-19 pandemic and higher education in Hong Kong. *Studies in Higher Education*, *46*(1), 107–120. https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1859685

Kaparounaki, C. K., Patsali, M. E., Mousa, D.-P. V., Papadopoulou, E. V. K., Papadopoulou, K. K. K., & Fountoulakis, K. N. (2020). University students' mental health amidst the COVID-19 quarantine in Greece. *Psychiatr. Res.*, *290*, 113111. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113111

Li, Q., Miao, Y., Zeng, X., Tarimo, C. S., Wu, C., & Wu, J. (2020). Prevalence and Factors for Anxiety during the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Epidemic among the Teachers in China. *Journal of Affective Disorders*, *277*, 153–158. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.017

Morales-Rodríguez, F. M. (2021). Fear, Stress, Resilience and Coping Strategies during COVID-19 in Spanish University Students. *Sustainability*, *13*(11), 5824. https://doi.org/10.3390/su13115824

Mynaříková, L., & Novotný, L. (2020). Knowledge Society Failure? Barriers in the Use of ICTs and Further Teacher Education in the Czech Republic. *Sustainability*, *12*(17), 6933. https://doi.org/10.3390/su12176933

Penado, A., M., Rodicio-García, M. – L., Ríos-de Deus, M. P., & Mosquera-González, M. J. (2021). Technostress in Spanish University Teachers During the COVID-19 Pandemic. *Front. Psychol.*, *12*, 617650. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.617650

Polakoff, P. (1982). Technostress: Old villain in new guise. *Occup. Health Saf.*, *51*, 32–33.

Rafique, G. M., Mahmood, K., Warraich, N. F., & Rehman, U. S. (2021). Readiness for Online Learning during COVID-19 pandemic: A survey of Pakistani LIS students. *The Journal of Academic Librarianship*, *47*(3), 102346. https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102346

Salazar-Concha, C., Ficapal-Cusí, P., Boada-Grau, J., & Camacho, L. J. (2021). Analyzing the evolution of technostress: A science mapping approach. *Heliyon*, *7*(4), e06726. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06726

Setyadi, H. J., Widagdo, P. P., & Susanto, T. D. (2017). Cognitive age and chronological age of the technostress that effect on satisfaction, performance, and intention of continue the use of information technology in the university. *3rd International Conference on Science in Information Technology (ICSITech), 2017*, (pp. 330–335).

https://doi.org/10.1109/ICSITech.2017.8257134

Shafi, M., Liu, J., & Ren, W. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on micro, small, and medium-sized Enterprises operating in Pakistan. *Research in Globalization*, *2*, 100018.

Tang, Y. M., Chen, P. C., Law, K. M.Y., Wu, C. H., Lau, Y.-y., Guan, J., He, D., & Ho, G. T. S. (2021). Comparative analysis of Student's live online learning readiness during the coronavirus (COVID-19) pandemic in the higher education sector. *Computers & Education*, *168*, 104211. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104211

Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stich, J.-F. (2017). The technostress trifecta - techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, *29*(1), 6–42. https://doi.org/10.1111/isj.12169

Tarafdar, M., Qiang, T., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of Management Information Systems*, *24*(1), 301–328. https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109

UNESCO (2020, October 26). Education: From disruption to recovery. Retrieved from https://en.unesco.org/covid19/educationresponse

Wang, X., Tan, S. C., & Li, L. (2020). Technostress in university students' technology-enhanced learning: An investigation from multidimensional person-environment misfit. *Computers in Human Behavior*, *105*, 106208. https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106208

Weil, M. M., & Rosen, L. D. (1997). *Technostress: Coping with technology @work @home @play*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.

World Health Organization (WHO) (2020, March 3). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19–11 March 2020. Retrieved from https://bit.ly/3sZ1qhb

Zhao, G., Wang, Q., Wu, L., & Dong, Y. (2021). Exploring the Structural Relationship Between University Support, Students' Technostress, and Burnout in Technology-enhanced Learning. *Asia-Pacific Edu Res*. https://doi.org/10.1007/s40299-021-00588-4

Παναγιωτακόπουλος, Χ., & Σαρρής, Μ. (2015). *Η εκπόνηση μιας επιστημονικής εργασίας με τη χρήση των ΤΠΕ: Μία ολοκληρωμένη προσέγγιση*. Αθήνα: Εκδοτικός Όμιλος ΙΩΝ.