

Η επίδραση του διαδικτύου στη νόηση

Πέτρος Ρούσσος

Καθηγητής Γνωστικής Ψυχολογίας και Κυβερνοψυχολογίας, ΕΚΠΑ



Πλάνο της παρουσίασης

- Επίδραση των διαδικτυακών εφαρμογών στη νόηση
- Προσοχή
- Πολυδιεργασία (multitasking)
- Μνήμη
- Αναζήτηση και αξιολόγηση πληροφοριών

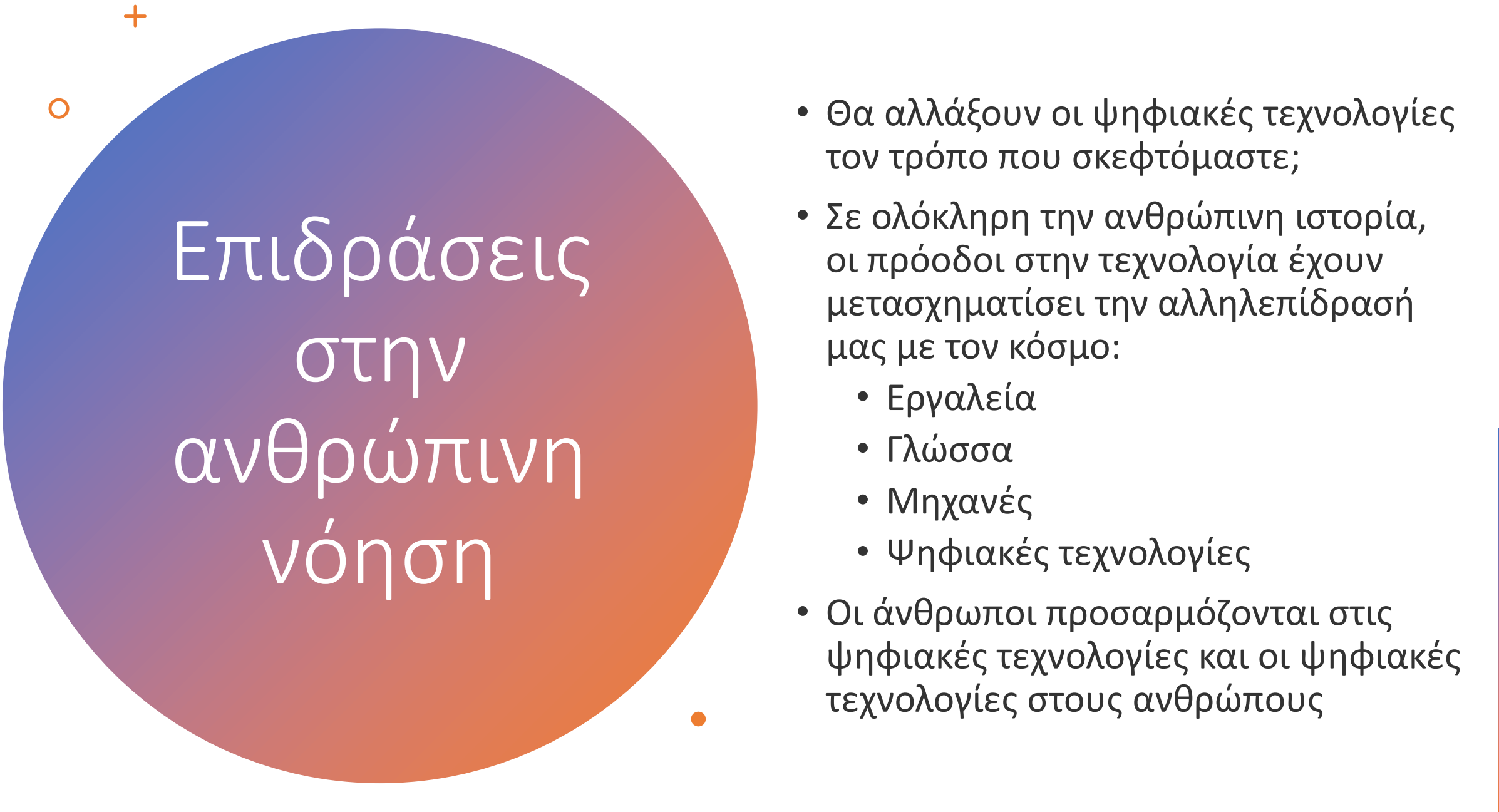
Αλλαγές που προκάλεσε το Διαδίκτυο

Άμεση πρόσβαση
όλων σε ένα
τεράστιο πλήθος
πληροφοριών

- Η αμεσότητα το πιο ενδιαφέρον στοιχείο...
- Το πλήθος πάντοτε ήταν μεγαλύτερο από αυτό που μπορούσαν να διαχειριστούν οι άνθρωποι...
- Όλοι (δυνητικά) έχουμε πλέον πρόσβαση

Οι αλλαγές
συμβαίνουν πλέον
με τρομακτικές
ταχύτητες

- Αυτοί που σήμερα είναι ειδικοί, αύριο μπορεί να χρειάζονται βοήθεια...

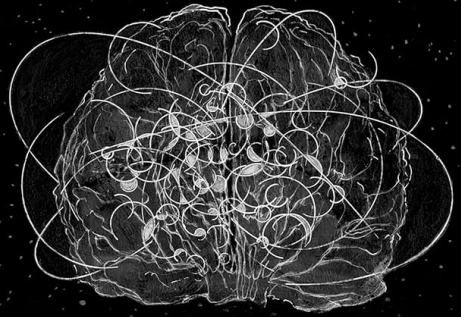


Επιδράσεις στην ανθρώπινη νόηση

- Θα αλλάξουν οι ψηφιακές τεχνολογίες τον τρόπο που σκεφτόμαστε;
- Σε ολόκληρη την ανθρώπινη ιστορία, οι πρόοδοι στην τεχνολογία έχουν μετασχηματίσει την αλληλεπίδρασή μας με τον κόσμο:
 - Εργαλεία
 - Γλώσσα
 - Μηχανές
 - Ψηφιακές τεχνολογίες
- Οι άνθρωποι προσαρμόζονται στις ψηφιακές τεχνολογίες και οι ψηφιακές τεχνολογίες στους ανθρώπους

Βιβλία και άρθρα κάνουν «θόρυβο» για την επίδραση του Διαδικτύου στον νου μας...

The Remaking of Memory in the Age of the Internet and Social Media



EDITED BY
Qi Wang and Andrew Hoskins

MIND CHANGE



How digital technologies are leaving their mark on our brains

SUSAN GREENFIELD

'Britain's best known neuroscientist'
GUARDIAN

"An essential, accessible dispatch about how we think now." —Laura Miller, Salon

WHAT THE INTERNET IS DOING TO OUR BRAINS



THE SHALLOWS

Nicholas Carr
AUTHOR OF THE BIG SWITCH

THE NEW YORK TIMES BESTSELLER

WITH A NEW AFTERWORD

REGULAR RESEARCH ARTICLES

Your Brain on Google: Patterns of Cerebral Activation during Internet Searching

Gary W. Small, M.D., Teena D. Moody, Ph.D., Prabha Siddarth, Ph.D., Susan Y. Bookheimer, Ph.D.

Objective: Previous research suggests that engaging in mentally stimulating tasks may improve brain health and cognitive abilities. Using computer search engines to find information on the Internet has become a frequent daily activity of people at any age, including middle-aged and older adults. As a preliminary means of exploring the possible influence of Internet experience on brain activation patterns, the authors performed functional magnetic resonance imaging (fMRI) of the brain in older persons during search engine use and explored whether prior search engine experience was associated with the patterns of brain activation during Internet use. **Design:** Cross-sectional, exploratory observational study. **Participants:** The authors studied 24 subjects (age, 55–76 years) who were neurologically normal, of whom 12 had minimal Internet search engine experience (Net Native group) and 12 had more extensive experience (Net Savvy group). The mean age and level of education were similar in the two groups. **Measurements:** Patterns of brain activation during functional MRI scanning were determined while subjects performed a mixed Internet search task, or a control task of reading text on a computer screen formatted to simulate the prototype layout of a printed book, where the content was matched in all respects, in comparison with a nontext control task. **Results:** The text reading task activated brain regions controlling language, reading, memory, and visual abilities, including left superior frontal, temporal, posterior cingulate, parietal, and occipital regions, and both the magnitude and the extent of brain activation were similar in the Net Native and Net Savvy groups. During the Internet search task, the Net Savvy group showed an activation pattern similar to that of their text reading task, whereas the Net Savvy group demonstrated significant increases in signal intensity in additional regions controlling decision making, complex reasoning, and vision, including the frontal pole, anterior temporal region, anterior and posterior cingulate, and hippocampus. Internet searching was associated with a more than twofold increase in the extent of activation in the major regional clusters in the Net Savvy group compared with the Net Native group (21,782 versus 8,646 total activated voxels). **Conclusion:** Although the present findings must be interpreted cautiously in light of the exploratory design of this study, they suggest that Internet searching may engage a greater extent of neural circuitry not activated while reading text pages but only in people with prior computer and Internet search experience. These observations suggest that in middle-aged and older adults, prior experience with Internet searching may alter the brain's responsiveness in neural circuits controlling decision making and complex reasoning. (Am J Geriatr Psychiatry 2009; 17:116–126)

Key Words: Brain activation, functional MRI, Internet search, middle-age and older adults, computer experience

Received September 22, 2008; revised November 4, 2008; accepted November 5, 2008. From the Department of Psychiatry and Biobehavioral Sciences and Semel Institute for Neuroscience and Human Behavior, GWS, TDM, PS, SYB, the Mary S. Easton Center for Alzheimer's Disease Research and Center on Aging (GWS), University of California, Los Angeles, Los Angeles, CA. Send correspondence and reprint requests to Gary W. Small, M.D., Semel Institute, Suite 88–201, 760 Westwood Plaza, Los Angeles, CA 90024; e-mail: gsmall@ucla.edu.
© 2009 American Association for Geriatric Psychiatry

116 Am J Geriatr Psychiatry 17:2, February 2009

ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ | PSYCHOLOGY, 20(2), 83–96
Ελληνική Ψυχολογική Εταιρεία
Hellenic Psychological Society

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ | REVIEW PAPER

The mind online: Can digital technologies affect how we think?

Petros ROUSSOS

Experimental Psychology Laboratory, Department of Psychology, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece

KEYWORDS | **ABSTRACT**

Mind, Internet, Cognitive processes, Attention, Memory, Decision making

The Internet and its applications have changed how we seek, process and share information. The paper addresses the question of how the digital expansion of the mind can affect cognition and has two key aims: The first is to explore whether and how our cognitive processes differ when we are online and when offline. The second is to focus on the impact of digital technologies on human attention, memory, decision-making, and problem-solving. We attempt to explain and discuss phenomena, such as multitasking and task switching, use of the Internet to support and extend our memory, the development and use of a variety of heuristic-based strategies to search for information online, and making judgements about the credibility of information, among others.

CORRESPONDENCE

Petros Roussos
Department of Psychology,
School of Philosophy, NKUA
University Campus,
Athens 15784
roussosp@psych.uoa.gr

Introduction

"Where is the knowledge we have lost in information?" (Eliot, 1934, p. 7)

During the last half-century, from October 1959, when the first connection was made between two computers at UCLA and the University of Utah, to January 2023, when 5.46 billion people use the Internet (DataReportal, 2023), but especially during the last two decades, we have witnessed the impressive and rapid penetration of Internet access. In addition, new digital technologies, like the Internet of Things, big data analytics, and Artificial Intelligence, are becoming widespread and affecting various aspects of people's lives. These advancements can potentially transform people's interactions, lifestyles, work, and leisure activities, both now and in the future.

One of the most impactful changes that the Internet has brought to our lives is instant access to vast information. The previous sentence's most critical and exciting point is the "instant" access and not so much the amount of information. Humans have always had access to more information than they could manage. Still, digital media have brought about a fundamental shift by enabling anyone with a computer or a portable device to quickly access and participate in an almost limitless exchange of information.

A second crucial difference is the speed at which changes occur in the digital world. Driven by rapid technological disruptions, the pace of change in the world is faster than ever (Lee, 2020), and even those considered experts today may need help to keep up with the latest advancements tomorrow.

This new reality has apparent effects on human cognition, or at least on some of its systems. However, it is one thing to talk about the effects and another to argue that digital technologies will change how we think. Throughout history, advancements in technology have transformed human interaction with the world. The evolution of tools, language, industrial machinery, and digital technology has moulded our minds and societies. However, this is an evolutionary process in which humans adapt to digital technologies and technologies adapt to them (Heersmink, 2016). Until recently, the adaptive value cognitive mechanisms have in the functional economy of the organism has been underestimated (Lyons et al., 2021); the human brain is the source of behaviour, yet at the same time, it is modified by the behaviours it generates (Wang et al., 2017).

© 2023, Petros Roussos
License: CC-BY-SA 4.0

Η γνωστική διεργασία της προσοχής και το Διαδίκτυο

Συχνές διακοπές στα γνωστικά έργα που
επιτελούμε

Περισπασμοί

Υπερφόρτωση από την πληροφορία

Ελκυστικά περιβάλλοντα

Επιβραβεύσεις που προκαλούν συνήθειες
και τροποποιούν την προσοχή μας

Πολυδιεργασία (multitasking) - 1

Students report that “they do not turn off devices or stop texting and using social media even while attending class or doing homework” (Bellur et al., 2015, p.67)

Η πολυδιεργασία έχει γίνει μια συνήθης δραστηριότητα ώστε να ανταποκριθούμε στις ανταγωνιστικές απαιτήσεις των ψηφιακών περιβαλλόντων

Πολλές έρευνες (e.g., Adler & Benbunan-Fich, 2012; Alzahabi & Becker, 2013; Popławska et al., 2021; Wiradhany & Nieuwenstein, 2017; Yap & Lim, 2013) υποστηρίζουν ότι είναι γνωσιακά εφικτή η πολυδιεργασία

Άλλες, πολύ περισσότερες (e.g., Ward et al., 2017), υποστηρίζουν ότι υπάρχει αρνητική συνάφεια μεταξύ πολυδιεργασίας και γνωστικών δεξιοτήτων

Πολυδιεργασία (multitasking) - 2

Οι Lang & Chrzan (2015) ανέλυσαν είκοσι μελέτες που δημοσιεύτηκαν από το 1990, οι οποίες συνέκριναν την απόδοση σε συνθήκες μεμονωμένων εργασιών και πολλαπλών εργασιών, όπου τουλάχιστον μία από τις εργασίες ήταν μια εργασία χρήσης μέσων.

Αναφέρουν ότι σε δέκα από τις δεκατρείς μελέτες που χρησιμοποίησαν ένα τεστ ακρίβειας μνήμης μετά την εργασία σχετικά με πληροφορίες που παρουσιάζονται σε μια συνθήκη μεμονωμένης εργασίας ή πολλαπλών εργασιών, η συνθήκη μεμονωμένης εργασίας ήταν καλύτερη.

Ομοίως, η συνθήκη μεμονωμένης εργασίας ήταν καλύτερη όταν η ακρίβεια της κύριας εργασίας χρησιμοποιήθηκε ως μέτρο απόδοσης, και σε τέσσερις από τις εννέα μελέτες η συνθήκη μεμονωμένης εργασίας ήταν καλύτερη όταν μετρήθηκε η ολοκλήρωση της εργασίας (οι υπόλοιπες πέντε μελέτες δεν βρήκαν καμία διαφορά μεταξύ των δύο συνθηκών).

Πολυδιεργασία (multitasking) - 3

- Οι Ward et al. (2017) υποστήριξαν πως ακόμη και όταν οι χρήστες αποφεύγουν τον πειρασμό να ελέγξουν τα κινητά τους τηλέφωνα και να διατηρήσουν την προσοχή τους, η απλή παρουσία αυτών των συσκευών επηρεάζει αρνητικά τη γνωστική λειτουργία
- Σύμφωνα με μια πρόσφατη μετα-ανάλυση από την Clinton-Lisell (2021), οι πολλαπλές εργασίες κατά την ανάγνωση βλάπτουν την αναγνωστική κατανόηση όταν ο χρόνος είναι περιορισμένος. Όταν οι αναγνώστες μπορούν να ρυθμίσουν την ταχύτητα ανάγνωσής τους, το multitasking επεκτείνει τη διάρκεια της εργασίας ανάγνωσης. Ως αποτέλεσμα, η εκτέλεση πολλαπλών εργασιών κατά την ανάγνωση είναι λιγότερο αποτελεσματική από την απλή εστίαση της προσοχής στην κύρια εργασία της ανάγνωσης.

Γιατί η
πολυδιεργασία
επιδρά στην
προσοχή;

- Η υπόθεση της εκπαιδευμένης προσοχής (trained attention hypothesis):
 - Η πολυδιεργασία μπορεί να βελτιώσει τη δεξιότητα εναλλαγής μεταξύ εργασιών (task switching) και το φιλτράρισμα των άσχετων πληροφοριών
- Η υπόθεση της διάσπαρτης προσοχής (scattered attention hypothesis):
 - Η βαριά πολυδιεργασία μπορεί να επιδρά μακροπρόθεσμα στις διεργασίες ελέγχου
- Έρευνες (e.g., Ophir et al., 2009) δείχνουν πως είναι μάλλον θέμα ικανοτήτων στο φιλτράρισμα των πληροφοριών και στην εστίαση της προσοχής

Πολυδιεργασία (multitasking) - 4

Πολλοί χρήστες πιστεύουν ότι διαθέτουν την αποτελεσματικότητα στην εφαρμογή της πολυδιεργασίας, αλλά μάλλον υπερεκτιμούν την ικανότητά τους

Μπορούμε πράγματι να κάνουμε πολλά πράγματα ταυτόχρονα ή μεταφερόμαστε από το ένα έργο στο άλλο;

Έρευνες από την νευροψυχολογία δείχνουν πως η επίδραση της βαριάς πολυδιεργασίας στις γνωστικές διεργασίες διαμεσολαβείται από επιδράσεις σε εγκεφαλικές περιοχές που σχετίζονται με τις εκτελεστικές γνωστικές λειτουργίες.



Αποθήκευση πληροφοριών και πρόσβαση σ' αυτές

Πώς βρίσκουμε
πληροφορίες πριν το
Διαδίκτυο;

Πόση πληροφορία
μπορούμε να
διατηρήσουμε στη
βραχύχρονη μνήμη
μας;

+

•

○

Sparrow et al. (2011)

- Τα αποτελέσματα από τέσσερις πειραματικές μελέτες που διεξήγαγαν έδειξαν ότι
 - α) όταν οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν δύσκολες ερωτήσεις, είναι προγραμματισμένοι να σκεφτούν τους υπολογιστές,
 - β) όταν περιμένουν ότι θα έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες, καταβάλλουν λιγότερη προσπάθεια για να τις κωδικοποιήσουν εσωτερικά,
 - γ) όταν πιστεύουν ότι δεν θα έχουν πρόσβαση σε μια πληροφορία στο μέλλον, η μνήμη ενισχύεται για την ίδια την πληροφορία, και
 - δ) όταν αναμένουν ότι οι πληροφορίες θα είναι πάντα εύκολα προσβάσιμες, όπως είναι τυπικό με την πρόσβαση στο Διαδίκτυο, τείνουν να ανακαλούν την πηγή πληροφοριών παρά τα χαρακτηριστικά της πληροφορίας
- **Google effect**

Πλάτων, Φαίδρος

- Απάντηση του βασιλιά Θαμούς στον θεό Θεύθ αναφορικά με τη γραφή:
- «...τοῦτο γὰρ τῶν μαθόντων λήθην μὲν ἐν ψυχαῖς παρέξει μνήμης ἀμελετησία, ἅτε διὰ πίστιν γραφῆς ἔξωθεν ὑπ' ἀλλοτρίων τύπων, οὐκ ἔνδοθεν αὐτοὺς ὑφ' αὐτῶν ἀναμιμνησκομένους· οὐκ οὐκ οὐκ μνήμης ἀλλὰ ὑπομνήσεως φάρμακον ἡῦρες. σοφίας δὲ τοῖς μαθηταῖς δόξαν, οὐκ ἀλήθειαν πορίζεις· πολυήκοοι γὰρ σοι γενόμενοι ἄνευ διδαχῆς πολυγνώμονες εἶναι δόξουσιν, ἀγνώμονες ὡς ἐπὶ τὸ πλῆθος ὄντες, καὶ χαλεποὶ συνεῖναι, δοξόσοφοι γεγονότες ἀντὶ σοφῶν».
- Γιατί τα γράμματα θα προκαλέσουν λήθη στις ψυχές όσων θα τα μάθουν, εφόσον οι ίδιοι δε θα φροντίζουν για την άσκηση της μνήμης τους, μια και, αποκτώντας εμπιστοσύνη στη γραφή, θα φέρνουν τα πράγματα στο μυαλό τους όχι από μόνοι τους, από μέσα τους, αλλά από έξω, διαμέσου ξένων σημείων. Δεν βρήκες, λοιπόν, το φάρμακο της μνήμης, αλλά της υπενθύμισης. Και έτσι παρέχεις στους μαθητές σου μια φαινομενική σοφία, όχι όμως και την αλήθεια. Γιατί, με την τέχνη που προσφέρεις, θα ακούσουν πολλά χωρίς να τα διδαχθούν, και, επομένως, θα πιστέψουν ότι ξέρουν πολλά, ενώ στην πραγματικότητα, στις περισσότερες περιπτώσεις θα στερούνται της γνώσης και θα είναι δύσκολο να τους συναναστρέφεται κανείς, αφού, αντί σοφοί, θα έχουν γίνει δοκησίσοφοι.

Επίδραση του Διαδικτύου στις μνημονικές διεργασίες

Η έννοια του εκτεταμένου νου (extended mind)

- Είναι κάτι νέο;

Το Διαδίκτυο ως μια μορφή διαδραστικής μνήμης (transactive memory):

- Μειώνει την ανάθεση γνωσιακών πόρων προς τη συγκράτηση πληροφοριών και την ικανότητα ανάκλησης συγκεκριμένων λεπτομερειών της πληροφορίας που αποθηκεύονται εξωτερικά
- Είναι κυρίως σημασιολογική αλλά μπορεί να συνδεθεί και με τη διαδικαστική μνήμη

Επίδραση του Διαδικτύου στις μνημονικές διεργασίες

Οι Storm et al. (2017) δημοσίευσαν μια σειρά πειραμάτων που δείχνουν ότι η χρήση του Διαδικτύου ως πηγής πληροφοριών αυξάνει την τάση των χρηστών να κάνουν το ίδιο στο μέλλον.

Οι Fisher et al. (2015) έδειξαν πως η αναζήτηση στο Διαδίκτυο για απαντήσεις οδηγεί τους χρήστες σε μια ψευδαίσθηση γνώσης. Με άλλα λόγια, οι εξωτερικά προσβάσιμες πληροφορίες συγχέονται με την προσωπική γνώση κάποιου.

Αναζήτηση πληροφοριών

- Δεξιότητες για την αναζήτηση, αξιολόγηση, σύνθεση και χρήση πληροφοριών που είναι διαθέσιμες στον ψηφιακό κόσμο
- Information literacy
- Γνωστικός τσιγκούνης (cognitive miser):
 - Κατά κανόνα, οι άνθρωποι τείνουν να χρησιμοποιούν νοητικές συντομεύσεις για να κάνουν κρίσεις και να βγάζουν συμπεράσματα
 - Κάτι ανάλογο συμβαίνει όταν αναζητούμε πληροφορίες στο Google

Αναζητώντας πληροφορίες στο Διαδίκτυο οι χρήστες...

- Δεν έχουν σχεδιάσει μια στρατηγική πριν εμπλακούν σε μια αναζήτηση (Roscoe et al., 2016),
- διατυπώνουν σύντομα και απλά στη δομή τους ερωτήματα (Vezzosi, 2009),
- σπάνια κατασκευάζουν πολύπλοκα ερωτήματα Boolean (Li et al., 2017), και
- βλέπουν πολύ λίγες σελίδες αποτελεσμάτων (Spink et al., 2001).
- Επιπλέον, ένα υψηλό ποσοστό στρατηγικών αναζήτησης (πάνω από 90%) περιέχει διάφορους τύπους σφαλμάτων που επηρεάζουν τα συμπεράσματα των αναζητήσεων (Salvador-Oliván et al., 2019).
- Η έλλειψη ισχυρών δεξιοτήτων ψηφιακής πληροφοριακής παιδείας από τους χρήστες (van Deursen & van Diepen, 2013), η πολυπλοκότητα των προβλημάτων πληροφοριών που πρέπει να επιλυθούν (Monchaux et al., 2015) και η προηγούμενη γνώση του τομέα (Willoughby et al., 2009) φαίνεται να είναι κύριοι παράγοντες πρόβλεψης της απόδοσης στην αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο.

Αξιοπιστία πληροφοριών στο Διαδίκτυο

Πολλή από την πληροφορία στο Διαδίκτυο είναι ανακριβής, αναληθής, εσφαλμένη, παραπλανητική ή ακόμη και χειριστική

Είναι νέα δεξιότητα η αξιολόγηση των πληροφοριών με τις οποίες ερχόμαστε σε επαφή;

Ποιοι εξασφάλιζαν την αξιοπιστία των πληροφοριών στο παρελθόν;

Τι κάνουμε για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας πληροφοριών στο Διαδίκτυο;

- Οι δεξιότητες που απαιτούνται για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας των διαδικτυακών πληροφοριών περιλαμβάνουν την **κριτική αξιολόγηση της φύσης και της πηγής των πληροφοριών**, τη **χρήση πολλαπλών πηγών**, την **κατοχή γνώσεων σχετικών με το πεδίο**, **λειτουργικές δεξιότητες**, και **γνώσεις για το Διαδίκτυο μαζί με γνώση για το ευρύτερο ψηφιακό περιβάλλον** (Polizzi, 2020).
- Επιπλέον, πρόσφατη έρευνα (π.χ., Metzger et al., 2010) υποστηρίζει ότι οι χρήστες όταν αναζητούν πληροφορίες τείνουν να ελαχιστοποιούν τη γνωστική προσπάθεια εφαρμόζοντας αρκετές γνωστικές ευρετικές μεθόδους που συνδέονται άμεσα με την αξιολόγηση της αξιοπιστίας.
- Τέτοιες ευρετικές (heuristics) είναι:
 - η φήμη της πηγής,
 - η αποδοχή μιας πηγής εάν το κάνουν και άλλοι,
 - η διασταύρωση των πληροφοριών για συνέπεια,
 - η παραβίαση προσδοκιών (λαμβάνοντας υπόψη πόσο καλά ευθυγραμμίζεται η πηγή με τις προσδοκίες αξιόπιστων πληροφοριών) και
 - η ευρετική της πειστικής πρόθεσης (προσδιορίζοντας τα εμπορικά κίνητρα ως αρνητικά ευρετικά στοιχεία για μια κρίση αξιοπιστίας (Metzger et al., 2010).

«Εξυπνοι» αλγόριθμοι

- Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται από τα ψηφιακά μέσα μας εκθέτουν σε πληροφορίες που συμφωνούν με τις απόψεις μας
- «Προκατειλημμένη» ροή πληροφοριών...
- Εντέλει δεν παίρνουμε τις ορθές αποφάσεις
- **“Filter bubble”** (Pariser, 2011) – η κατάσταση στην οποία η διαρκής προσπάθεια των μηχανών αναζήτησης να σερβίρουν προσωποποιημένες πληροφορίες στον χρήστη μπορεί να οδηγήσει στον αποκλεισμό του από αντικειμενική πληροφόρηση (μια «φουσαλίδα»)

Με αφορμή τα
προηγούμενα...



cyberscope.gr

Σας ευχαριστώ!
roussosp@psych.uoa.gr