

## Ηλεκτρονικά παιχνίδια - Σοβαρά παιχνίδια και σχετικοί όροι

### Παιχνίδια και Βιντεοπαιχνίδια (Video games)

Το παιχνίδι παίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο στη διδακτική και γενικότερα την εκπαιδευτική διαδικασία. Εδώ δεν θα αναλύσουμε αυτήν την έννοια αλλά θα ασχοληθούμε με τις ειδικότερες έννοιες που είναι το ηλεκτρονικό παιχνίδι και πιο ειδικά τα σοβαρά παιχνίδια και οι σχετικοί όροι.

Στο τι σημαίνει ο όρος *παιχνίδι* οι άνθρωποι απαντούν διαφορετικά ανάλογα με το αν έπαιζαν ή δεν έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια ενώ μεγάλωναν. Αυτό είναι βασικό ζήτημα χάσματος μιας γενεάς επειδή τα παιδιά που έχουν μεγαλώσει από τη δεκαετία του 1980 έχουν εκτεθεί σε βιντεοπαιχνίδια ολόκληρη τη ζωή τους.

Στη συνέχεια θα προσπαθήσουμε να ορίσουμε τι σημαίνει ο όρος παιχνίδι. Τα λεξικά τείνουν να ορίσουν το παιχνίδι ως σωματικό ή διανοητικό διαγωνισμό, που παίζεται σύμφωνα με συγκεκριμένους κανόνες, με στόχο να διασκεδάσει ή να επιβραβεύει τους συμμετέχοντες. Όταν αναζητάμε έναν ορισμό του πιο συγκεκριμένου όρου *βιντεοπαιχνίδι*, είναι πιθανό να συναντήσουμε μια περιγραφή όπως "ένα παιχνίδι που παίζεται ενάντια σε έναν υπολογιστή", το οποίο θα μπορούσε να διατυπωθεί με μεγαλύτερη ακρίβεια ως "ένα παιχνίδι που παίζεται στον υπολογιστή". Για να εκπληρώσουμε πλήρως αυτόν τον ορισμό, θα μπορούσαμε να προτείνουμε τα εξής: "*Βιντεοπαιχνίδι*: ένας νοητικός διαγωνισμός, που παίζεται με έναν υπολογιστή σύμφωνα με ορισμένους κανόνες για ψυχαγωγία, αναψυχή ή νίκη σε ένα στοίχημα." (Zyda, 2005, σελ. 25).

### Παιγνιοποίηση (Gamification)

#### Ορισμός της Παιγνιοποίησης

Παιγνιοποίηση είναι όταν αλλάζουμε κάτι που δεν είναι παιχνίδι μέσω ενός παιχνιδιού ή των στοιχείων του (van Grove, 2011; Werbach & Hunter, 2012). Η Παιγνιοποίηση μπορεί να είναι ένα μέσο για την προσέλκυση υπαλλήλων σε εργασίες (Reeves & Read, 2009), προώθηση της συνεργασίας (McGonigal, 2011) ή βελτίωση των κινήτρων (Zichermann & Linder, 2013). Οι Deterding, Dixon, Khaled και Nacke (2011) πρότειναν τον ορισμό της «παιγνιοποίησης» ως «τη χρήση στοιχείων σχεδίασης παιχνιδιών σε περιβάλλοντα εκτός παιχνιδιού» (σελ. 9). Οι Kim, Song, Locke, and Burton, (2018, σελ. 27) στο βιβλίο τους, χρησιμοποιούν ένα πιο συγκεκριμένο ορισμό για να βοηθήσουν τους αναγνώστες να κατανοήσουν την έννοια της παιγνιοποίησης πιο καθαρά.

“Η παιγνιοποίηση είναι ένα σύνολο δραστηριοτήτων και διαδικασιών για την επίλυση προβλημάτων χρησιμοποιώντας ή εφαρμόζοντας τα χαρακτηριστικά των στοιχείων του παιχνιδιού”.

Ο παραπάνω ορισμός είναι αρκετά σημαντικός για να κατανοήσουμε την ακριβή έννοια της παιγνιοποίησης για τους ακόλουθους λόγους:

- Παιγνιοποίηση δεν είναι μια απλή δραστηριότητα αλλά ένα σύνολο σχετικών δραστηριοτήτων και συστηματικών διαδικασιών.
- Η παιγνιοποίηση θα πρέπει να έχει σκοπό την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων.

- Η απλή χρήση της μηχανικής των παιχνιδιών, όπως κονκάρδες και πόντοι, δεν θα πρέπει να θεωρείται παιγνιοποίηση. Η παιγνιοποίηση πρέπει να βασίζεται στα χαρακτηριστικά των στοιχείων του παιχνιδιού.

### **Σοβαρά παιχνίδια (Serious Games)**

Σήμερα, ο όρος «σοβαρά παιχνίδια» γίνεται όλο και πιο δημοφιλής. Μια αναζήτηση στο Google για τα "σοβαρά παιχνίδια" δίνει περίπου 887.000.000 επισκέψεις (06-10-2020). Ο όρος έχει καθιερωθεί στις μέρες μας, αλλά δεν υπάρχει ένας μοναδικός ορισμός της έννοιας. Τα σοβαρά παιχνίδια αναφέρονται συνήθως σε παιχνίδια που χρησιμοποιούνται για εξάσκηση, διαφήμιση, προσομοίωση ή εκπαίδευση και έχουν σχεδιαστεί να εκτελούνται σε προσωπικούς υπολογιστές ή κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών.

Σύμφωνα με τον Corti (2006, σελ. 1) η μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι / σοβαρά παιχνίδια «έχει να κάνει με τη μόχλευση της δύναμης των ηλεκτρονικών παιχνιδιών για να γοητεύσει και να εμπλέξει τους τελικούς χρήστες για έναν συγκεκριμένο σκοπό, όπως η ανάπτυξη νέων γνώσεων και δεξιοτήτων»

Ο Zyda (2005, σελ.26) δίνει έναν πιο επίσημο ορισμό, στον οποίο αναδεικνύεται ρητά ως συστατικό η ψυχαγωγία:

"Σοβαρό παιχνίδι: ένας νοητικός διαγωνισμός, που παίζεται με έναν υπολογιστή σύμφωνα με συγκεκριμένους κανόνες, που χρησιμοποιεί την ψυχαγωγία για περαιτέρω κυβερνητική ή εταιρική εξάσκηση, εκπαίδευση, υγεία, δημόσια πολιτική και στρατηγικούς στόχους επικοινωνίας."

Κατά τη σύγκριση των σοβαρών παιχνιδιών με τα απλά παιχνίδια στον υπολογιστή, ο Zyda υποστηρίζει ότι τα σοβαρά παιχνίδια έχουν κάτι περισσότερο από απλή ιστορία, τέχνη και λογισμικό. Είναι η προσθήκη της *παιδαγωγικής* (δραστηριότητες που εκπαιδεύουν ή διδάσκουν, μεταδίδοντας έτσι γνώσεις ή δεξιότητες) που κάνει τα παιχνίδια σοβαρά. Ωστόσο, τονίζει επίσης ότι η παιδαγωγική πρέπει να εξαρτάται από την ιστορία και ότι το στοιχείο της ψυχαγωγίας να έρχεται πρώτο.

Τα σοβαρά παιχνίδια μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα ευρύ φάσμα περιοχών εφαρμογής, π.χ. το στρατό, την κυβέρνηση, την εκπαίδευση, την υγεία. Ένα πρώτο βασικό ερώτημα, όταν συζητάμε για σοβαρά παιχνίδια, είναι τι πραγματικά σημαίνει η ίδια η έννοια. Οι περισσότεροι συμφωνούν σε μια βασική σημασία ότι τα σοβαρά παιχνίδια είναι (ψηφιακά) παιχνίδια που χρησιμοποιούνται για σκοπούς άλλους από την απλή ψυχαγωγία. Ένα δεύτερο ενδιαφέρον ζήτημα αφορά τις θετικές επιπτώσεις τέτοιων παιχνιδιών ή εφαρμογών από συναφείς και μερικές φορές αλληλεπικαλυπτόμενες περιοχές όπως η ηλεκτρονική μάθηση (e-learning), η εκπαίδευση και ψυχαγωγία (edutainment), η μάθηση με βάση το παιχνίδι (game-based learning) και η ψηφιακή μάθηση με βάση το παιχνίδι (digital game-based learning) (Susi, Johannesson, & Backlund, 2007, σελ.1).

Εκτός από τα προφανή πλεονεκτήματα, όπως το να επιτρέπεται στους μαθητές να βιώνουν καταστάσεις που είναι αδύνατον να βιώσουν στον πραγματικό κόσμο για λόγους ασφάλειας, κόστους, χρόνου κ.λπ. (Corti, 2006; Squire & Jenkins, 2003), τα σοβαρά παιχνίδια, υποστηρίζεται, ότι μπορούν έχουν θετικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη μιας σειράς διαφορετικών δεξιοτήτων των παικτών. Παρόλα αυτά, δεν ισχύει ότι όλα τα παιχνίδια είναι καλά για όλα τα μαθησιακά αποτελέσματα (van Eck, 2006). Ένα τρίτο ενδιαφέρον ερώτημα

αφορά τους εμπλεκόμενους παράγοντες, π.χ. ερευνητές, προγραμματιστές παιχνιδιών και τους καταναλωτές, και τους ρόλους τους σε αυτήν την αναπτυσσόμενη αγορά (Susi, Johannesson, & Backlund, 2007, σελ. 1).

### **Σοβαρά παιχνίδια και σχετικές έννοιες**

Σε σχέση με τα σοβαρά παιχνίδια υπάρχουν σχετικοί και μερικές φορές επικαλυπτόμενοι τομείς όπως είναι η ηλεκτρονική μάθηση (e-learning), η εκπαίδευση και ψυχαγωγία (edutainment), η μάθηση με βάση το παιχνίδι (game-based learning) και η ψηφιακή μάθηση με βάση το παιχνίδι (digital game-based learning).

*Η ηλεκτρονική μάθηση (e-learning)* είναι μια μάλλον γενική έννοια που αναφέρεται στην εμπλουτισμένη με υπολογιστή μάθηση, στη μάθηση βασισμένη στον υπολογιστή, στη διαδραστική τεχνολογία και συνήθως στην εξ αποστάσεως μάθηση. Οι πολλές προοπτικές που προσφέρει η ηλεκτρονική μάθηση προκαλεί σύγχυση και, μερικές φορές, ακόμη και αντιφάσεις (Mason & Rennie, 2006). Όχι μόνο έχουν αποδοθεί διαφορετικές έννοιες στην ηλεκτρονική μάθηση, αλλά ο όρος έχει επίσης αντικατασταθεί από άλλους, όπως η *μάθηση μέσω υπολογιστή (computer-based learning)*, η *κατάρτιση με βάση την τεχνολογία (technology-based training)* και η *κατάρτιση που βασίζεται σε υπολογιστές (computer-based training)*, που στην πραγματικότητα προηγούνται της πρώτης αναφοράς της ηλεκτρονικής μάθησης στα μέσα της δεκαετίας του 1990 (Friesen, 2009) ή την πιο πρόσφατη *διαδικτυακή μάθηση (online learning)*.

*Η εκπαίδευση και ψυχαγωγία Edutainment (education + entertainment)* ήταν δημοφιλής κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 με την αναπτυσσόμενη αγορά υπολογιστών πολλαπλών μέσων (multi-media) (Michael & Chen, 2006). Σε γενικές γραμμές, η εκπαίδευση και ψυχαγωγία αναφέρεται σε οποιοδήποτε είδος εκπαίδευσης που διασκεδάζει ακόμα κι αν συνδέεται συνήθως με βιντεοπαιχνίδια με εκπαιδευτικούς σκοπούς. Η κύρια ομάδα-στόχος ήταν παιδιά προσχολικής και μικρής ηλικίας, με έμφαση στην ανάγνωση, τα μαθηματικά και την φυσική. Ωστόσο, το λογισμικό της εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας απέτυχε, καθώς το αποτέλεσμά του ήταν αυτό που περιγράφεται ως «βαρετά παιχνίδια και μάθηση με έντονη εξάσκηση» (van Eck, 2006).

*Η μάθηση με βάση το παιχνίδι (game-based learning, GBL)* περιγράφεται ως «ένας κλάδος των σοβαρών παιχνιδιών που ασχολείται με εφαρμογές που έχουν καθορισμένα μαθησιακά αποτελέσματα». Άλλοι θεωρούν ότι η μάθηση με βάση το παιχνίδι και τα σοβαρά παιχνίδια είναι λίγο πολύ τα ίδια (π.χ. Corti, 2006). Σύμφωνα με τον Corti (ibid.), η μάθηση με βάση το παιχνίδι έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες και τις πρωτοβουλίες λόγω, π.χ., της εμπλοκής, του κινήτρου, του παιχνιδιού ρόλων και της επαναληψιμότητας (οι αποτυχημένες στρατηγικές κ.λπ. μπορούν να τροποποιηθούν και να δοκιμαστούν ξανά).

*Η ψηφιακή μάθηση με βάση το παιχνίδι (digital game-based learning, DGBL)* σχετίζεται στενά με τη μάθηση με βάση το παιχνίδι, με τον πρόσθετο περιορισμό ότι αφορά τα ψηφιακά παιχνίδια. Σύμφωνα με τα λόγια του Marc Prensky, η DGBL είναι η «νεότερη τάση στην ηλεκτρονική μάθηση» (π.χ. Kiili, 2005; Squire, Giovanetto, Devane, & Durga, 2005). Η DGBL, υποστηρίζει ο Prensky (2001), βασίζεται σε δύο βασικά στοιχεία. Πρώτον, τα πρότυπα σκέψης των μαθητών σήμερα έχουν αλλάξει, δηλαδή, οι σημερινοί μαθητές είναι «γηνγενείς ομιλητές» στη γλώσσα των ψηφιακών μέσων. Δεύτερον, αυτή η γενιά έχει βιώσει μια ριζικά

νέα μορφή παιχνιδιού υπολογιστή και βιντεοπαιχνιδιών, και «αυτή η νέα μορφή ψυχαγωγίας έχει διαμορφώσει τις προτιμήσεις και τις ικανότητές τους και προσφέρει ένα τεράστιο δυναμικό για τη μάθησή τους, τόσο ως παιδιά όσο και ως ενήλικες» (ibid., σελ. 6).

### **Εκπαιδευτικό δυναμικό σοβαρών μαθηματικών παιχνιδιών**

Η έρευνα έχει δείξει ότι τα σοβαρά παιχνίδια μπορούν να υποστηρίξουν την μάθηση των μαθηματικών (π.χ. Baker, Martin, Aghababyan, Armaghanyan, & Gillam, 2015; Gaggi, Ciraulo, & Casagrande, 2018; Gaggi & Petenazzi, 2019; Martin et al., 2015; Riconscente, 2013) και αυξάνουν σημαντικά τις επιδόσεις των μαθητών στα μαθηματικά (π.χ. Mayo, 2009) αρκεί να είναι σωστά σχεδιασμένα (π.χ. Pelton & Francis Pelton, 2011; Kiili, Moeller, & Ninaus, 2018). Ο Drijvers (2015) δήλωσε ότι ο σχεδιασμός του ψηφιακού εργαλείου, ο ρόλος του εκπαιδευτικού κατά τη χρήση του εργαλείου και το εκπαιδευτικό πλαίσιο στο οποίο ενσωματώνεται η τεχνολογία είναι κρίσιμοι παράγοντες για την επιτυχημένη ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας στις τάξεις που διδάσκονται τα μαθηματικά.

Οι Gaggi και Petenazzi (2019) επεσήμαναν ότι πολλά τεχνολογικά εργαλεία που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για τη διδασκαλία των μαθηματικών σχεδιάζονται από ειδικούς τεχνολογίας και όχι από άτομα που έχουν επίγνωση των προβλημάτων της μαθηματικής εκπαίδευσης. Έτσι, πολλά εμπορικά παιχνίδια για τα μαθηματικά επικεντρώνονται κυρίως στη διαδικαστική γνώση και όχι στην εννοιολογική γνώση (Kiili et al., 2018). Εκτός από το να είναι ελκυστικά, το να παρουσιάζουν προκλήσεις και να παρέχουν ανατροφοδότηση, τα εκπαιδευτικά παιχνίδια θα πρέπει να παρουσιάζουν χρήσιμα οπτικά μοντέλα για την υποστήριξη της παραγωγής νοήματος, να σχεδιάζονται για να ικανοποιούν τις ατομικές ανάγκες και να ελαχιστοποιούν τις περισπασμούς, μεγιστοποιώντας ταυτόχρονα τη χρηστικότητα και την αποτελεσματικότητα (Pelton & Francis Pelton, 2011).

### **Αναφορές**

Corti, K. (2006). *Games-based Learning; a serious business application*. PIXELearning Limited. [[www.pixelearning.com/docs/games\\_basedlearning\\_pixelearning.pdf](http://www.pixelearning.com/docs/games_basedlearning_pixelearning.pdf)]

Baker, J. M., Martin, T., Aghababyan, A., Armaghanyan, A., & Gillam, R. (2015). Cortical activations during a computer-based fraction learning game: Preliminary results from a pilot study. *Technology, Knowledge and Learning*, 20(3), 339–355.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9–15). Tampere, Finland: ACM.

Drijvers, P. H. M. (2015). Digital technology in mathematics education— Why it works (or doesn't). In *12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 135–151). Springer.

- Friesen, N. (2009). *Re-thinking e-learning research: Foundations, methods and practices*. New York: Peter Lang.
- Gaggi, O., Ciraulo, F., & Casagrande, M. (2018). Eating pizza to learn fractions. *Proceedings of the 4th EAI International Conference on Smart Objects and Technologies for Social Good (Goodtechs '18)*, 220–225.
- Gaggi, O. & Petenazzi, G. (2019). A digital platform for teaching mathematics. In *EAI International Conference on Smart Objects and Technologies for Social Good (GoodTechs '19)*, September 25–27, 2019, Valencia, Spain. ACM, New York, NY, USA, 6 pages. <https://doi.org/10.1145/3342428.3342666>
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *Internet and Higher Education*, 8(1), 12-24.
- Kiili, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2018). Evaluating the effectiveness of a game-based rational number training—In-game metrics as learning indicators. *Computers & Education*, 120(2018), 13–28.
- Kim, S., Song, K., Lockee, B., and Burton, J. (book, 2018). *Gamification in Learning and Education: Enjoy Learning Like Gaming*. Springer International Publishing AG. ISBN 978-3-319-47282-9.
- Martin, T., Smith, C. P., Forsgren, N., Aghababayan, A., Janisiewicz, P., & Stephanie, B. (2015). Learning fractions by splitting: Using learning analytics to illuminate the development of mathematical understanding. *Journal of the Learning Sciences*, 24(4), 593–637.
- Mason, R., & Rennie, F. (2006). *Elearning: The key concepts*. New York: Routledge.
- Mayo, M.J. (2009). Video games: A route to large-scale STEM education? *Science* 323(5910) 79–82. <https://doi.org/10.1126/science.1166900>
- Michael, D. & Chen, S. (2006) *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Boston, MA.: Thomson Course Technology.
- Pelton, T., & Francis Pelton, L. (2011). Design principles for making meaningful mathematics apps. In M. Koehler & P. Mishra (Eds.), *Proceedings of SITE 2011—Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2199–2204). Nashville, Tennessee, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Prensky, M. (2001) *Digital Natives, digital immigrants*. [www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf]
- Riconscente, M. M. (2013). Results from a controlled study of the iPad fractions game Motion Math. *Games and Culture*, 8(4), 186–214.
- Squire, K. & Jenkins, H. (2003). Harnessing the power of games in education. *Insight*, 3(1), 5-33.
- Squire, K., Giovanetto, L., Devane, B., & Durga, S. (2005). From users to designers: Building a self-organizing game-based learning environment. *TechTrends*, 49(5), 34-42.

Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). *Serious games: An overview*. Technical Report. School of Humanities and Informatics. University of Skövde, Sweden.

van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSEreview*, march/april, 16-30.

van Grove, J. (2011). *Gamification: How competition is reinventing business, marketing & everyday life*. Retrieved from <http://mashable.com/2011/07/28/gamification/#jwRDwxY4Okqq>

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia, PA: Wharton Digital Press.

Zhang, D., Zhao, J. L., Zhou, L., & Nunamaker Jr, J. F. (2004). Can e-learning replace classroom learning? *Communications of the ACM*, 47(5), 75-79.

Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The gamification revolution: How leaders leverage game mechanics to crush the competition*. New York, NY: McGraw Hill.

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer* 38(9), pp. 25–32. doi: 10.1109/MC.2005.297.