Ενσωμάτωση των «παιχνιδιών σοβαρού σκοπού» στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Μισαηλίδου Χριστίνα & Πολύδωρος Γεώργιος

Σκοπός και περιεχόμενο της Εργασίας

- **Σκοπός της εργασίας είναι να παρουσιάσει τους κύριους μηχανισμούς και μοντέλα που χρησιμοποιούνται στον σχεδιασμό των SG, με ιδιαίτερη έμφαση στην αξιολόγηση, την ανατροφοδότηση και την ανάλυση μάθησης.**
- **Η εργασία :**

  1. **Παρέχει μια σύντομη επισκόπηση των SG (ιστορικό, τομείς εφαρμογών και ταξινομίες).**
  2. **Σκιαγραφεί τους κύριους κλάδους που εμπλέκονται στην ανάπτυξη των SG, ενώ η ενότητα**
  3. **Αναφέρεται στις υποκείμενες παιδαγωγικές θεωρίες και μοντέλα και στις επιπτώσεις στον σχεδιασμό των SG.**
  4. **Πραγματεύεται την ανάπτυξη και χρήση των SG.**
  5. **Αναφέρεται στις τρεις κύριες πτυχές που σχετίζονται με το SG: αξιολόγηση, ανατροφοδότηση και αναλυτικά στοιχεία μάθησης**

Τα «Σοβαρά Παιχνίδια» (SGs)

- **Τα «Σοβαρά παιχνίδια» έχουν στόχο την ψυχαγωγία και τη μάθηση**
- **“Serious Games” : παιχνίδια που δεν έχουν ως πρωταρχικό σκοπό την ψυχαγωγία, την απόλαυση ή τη διασκέδαση (Michael & Chen, 2005).**
- **Η χρήση των SGs για εκπαίδευση και κατάρτιση ενέχει ορισμένες ανησυχίες(Clark, 2003).**

(τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και οι στόχοι και τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού (π.χ. επίπεδο δυσκολίας, διάρκεια, αισθητική και τρόποι αλληλεπίδρασης) ενδέχεται να συγκρούονται μεταξύ τους)

- **Υπάρχει κίνδυνος να τονιστεί το εξωτερικό κίνητρο** (μέσω ανταγωνισμού, ανταμοιβών, σημάτων κ.λπ.) **προς ένα εκπαιδευτικό θέμα, σε σχέση με το εσωτερικό κίνητρο**, (το οποίο είναι θεμελιώδες μακροπρόθεσμα)

- **Ο σχεδιασμός των SG είναι μια σύνθετη πρόκληση, που περιλαμβάνει ποικίλες διαστάσεις**
- **Η χρήση των SGs σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα θα πρέπει να οργανωθεί σωστά**

Ιστορικό, τομείς εφαρμογών και ταξινόμηση

- **Τα SGs σχεδιάστηκαν αρχικά για να εκπαιδεύσουν άτομα σε συγκεκριμένες θέσεις εργασίας**

(Τα παίγνια αφορούσαν συνήθως την απόκτηση γνώσεων και/ή διαδικαστικών δεξιοτήτων Δημιουργήθηκε ταχέως μια ποικιλία για διαφορετικούς τύπους χρηστών (φοιτητές, ενήλικες, εργαζόμενοι κ.λπ.), εφαρμογές/στόχοι (διδασκαλία, κατάρτιση, διαφήμιση, πολιτική κ.λπ.) και εφαρμογής διαφορετικών ειδών (arcade κ.λπ.)

- **Διάφορες ταξινομίες έχουν προταθεί στο βιβλιογραφία που ταξινομεί τις SGs σύμφωνα με διαφορετικά κριτήρια (Ferreira, 2020):**
    1. **τομείς εφαρμογής**
    2. **αγορές**
    3. **δεξιότητες**
    4. **μαθησιακά αποτελέσματα**

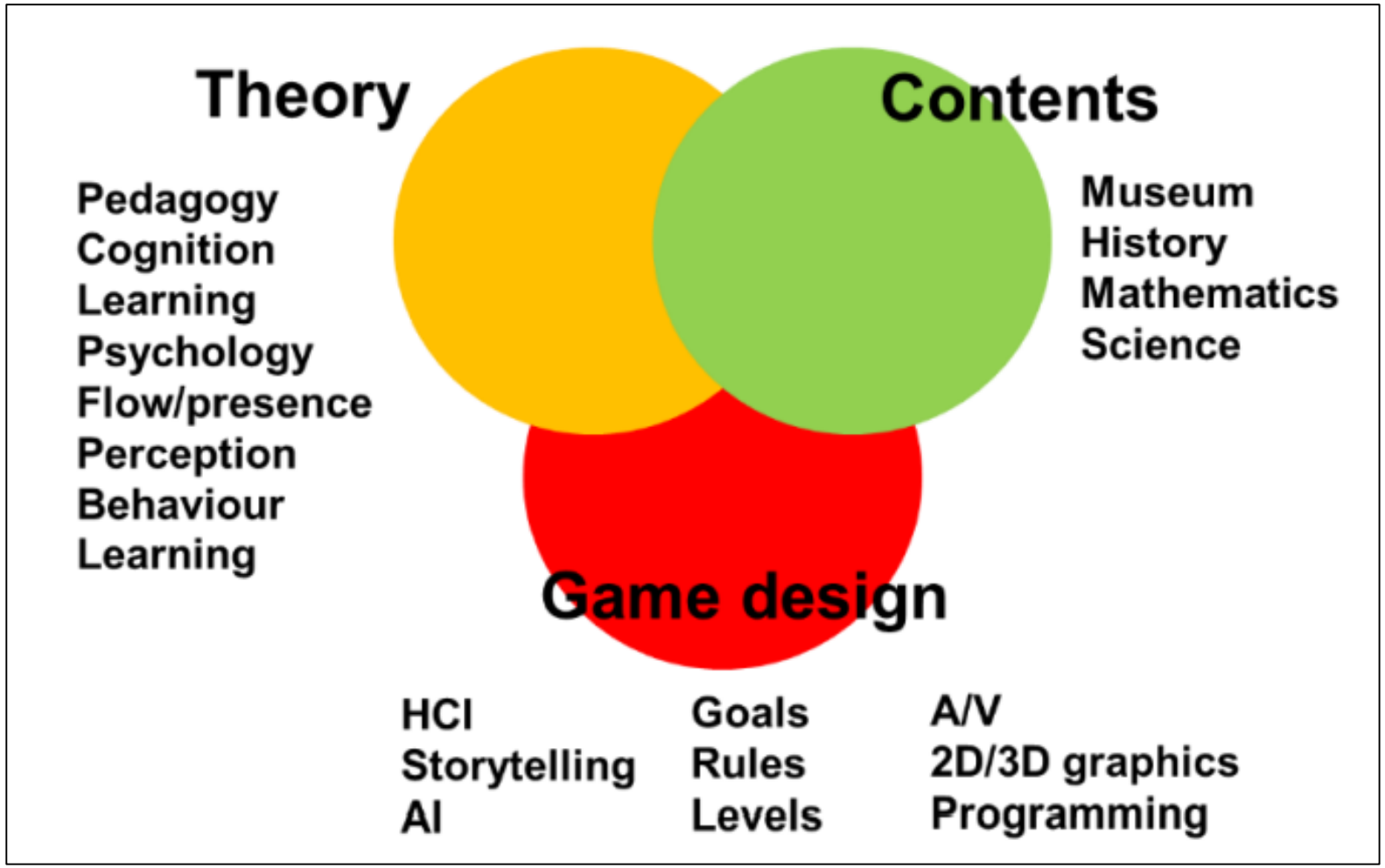
- **Μια ταξινόμηση βασισμένη στο ψυχοπαιδαγωγικό και τεχνικό επίπεδο του παιχνιδιού:**

- **Σκοπιμότητας – από διασκέδαση/απόλαυση έως εκπαίδευση/μάθηση**
- **Πραγματικότητας – που κυμαίνεται από τη μίμηση πραγματικών και πλασματικών πλαισίων έως την απόδειξη της αφηρημένης οπτικοποιήσεις όπως σε παιχνίδια όπως το Tetris**
- **Κοινωνικής συμμετοχής – που κυμαίνεται από παιχνίδια για έναν παίκτη έως μαζικά παιχνίδια για πολλούς παίκτες.**
- **Δράσης - που είναι ενεργητικοί τύποι παιχνιδιών**

Ανάπτυξη SG, μια διεπιστημονική πρόκληση

- **Λαμβάνοντας υπόψη όλους τους εμπλεκόμενους (χρήστες, εκπαιδευτικούς, οικογένειες, ερευνητές, προγραμματιστές/βιομηχανίες).**
- **Λαμβάνοντας υπόψη ένα μείγμα επιστημονικών κλάδων και τεχνολογιών, όπως: Τεχνητή Νοημοσύνη (AI), Αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή (HCI), δικτύωση, γραφικά και αρχιτεκτονική υπολογιστών, επεξεργασία σήματος, το web και τις νευροεπιστήμες.**
- **Το επόμενο σχήμα σκιαγραφεί την πολυπλοκότητα των διαφόρων επιστημονικών κλάδων και παραγόντων που εμπλέκονται στη σωστή ανάπτυξη του SG.**

Οι τρεις πυρήνες του σχεδιασμού SG

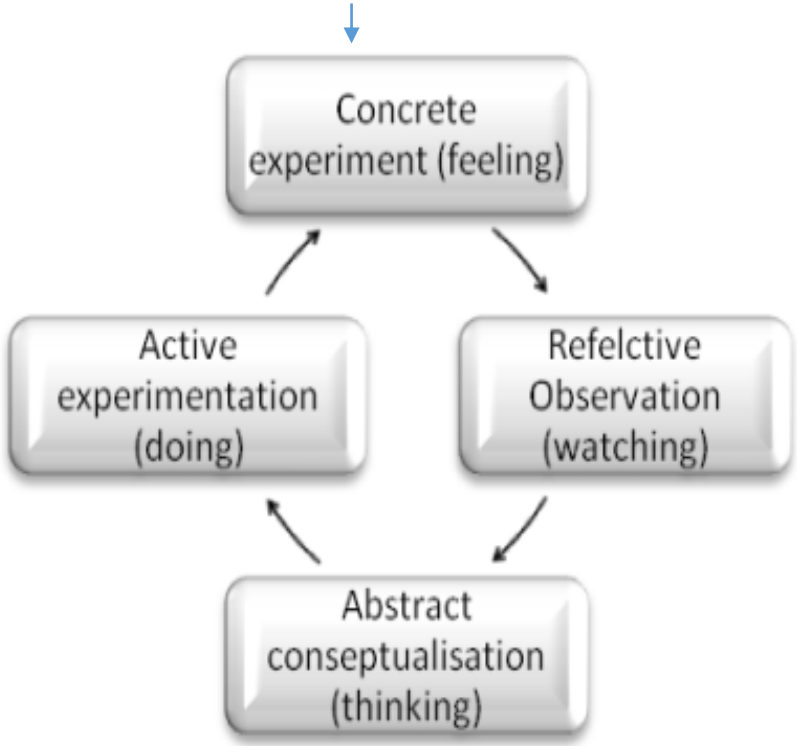


Παιδαγωγικές θεωρίες και μοντέλα-συνέπειες για το σχεδιασμό SG

- **Ο σχεδιασμός και η χρήση SG έχει θεωρητική βάση που βασίζεται στις κονστρουκτιβιστικές θεωρίες μάθησης**
- **Ο σχεδιασμός των SG περιλαμβάνει τη δημιουργία εικονικών περιβαλλόντων, συνήθως 3D**
- **Επίσης, το SG αναφέρεται στη θεωρία του γνωστικού φορτίου (CLT)**
- **Μια άλλη σημαντική θεωρία είναι η «ροή της δημιουργίας» (Csikszentmihalyi, 1990).**
- **Διάφορα μοντέλα μάθησης έχουν χρησιμοποιηθεί για να εμπνεύσουν το σχεδιασμό των SG και να αξιολογήσουν την εγκυρότητα τους (Angehrn et al., 2009).**

- **Δύο παιδαγωγικά μοντέλα φαίνεται να εμπλέκονται και να είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για την ανάλυση των SG: η Αναθεωρημένη Ταξινόμηση Bloom, η οποία είναι η πιο δημοφιλής γνωστική προσέγγιση για την αξιολόγηση της SG και το μοντέλο Βιωματικής Μάθησης του Kolb.**

Learning goals in the Revised Bloom taxonomy (Anderson and Krathwhol, 2001)
Remembering
Understanding
Applying
Analysing
Evaluating
Creating



Ανάπτυξη και χρήση SGs

- **Τα SGs χρησιμοποιούνται σε ποικίλα περιβάλλοντα κατάρτισης και εκπαίδευσης που κυμαίνονται από τα δημοτικά σχολεία (π.χ. με παιχνίδια για μαθηματικά και ξένες γλώσσες) σε πανεπιστήμια (π.χ., παιχνίδια για τη διαχείριση επιχειρήσεων, τον εφοδιασμό και τον κατασκευαστικό τομέα).**

- **Χρησιμοποιώντας την Αναθεωρημένη Ταξονομία Bloom και τα στάδια εκμάθησης του Kolb προτείνουμε ένα σχήμα για τη σωστή ενσωμάτωση των SG στην εκπαίδευση:**

Με το σχήμα αυτό γίνεται υποστήριξη διαφορετικών στόχων σε διαφορετικά στάδια μιας τυπικής εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα.

Βήμα εκπαιδευτικής διαδικασίας	Προσαρμογή παιχνιδιού
Αρχικό κίνητρο	Τα παιχνίδια φαίνονται πολύ χρήσιμα για την ευαισθητοποίηση και το ενδιαφέρον ενός μαθητή για ένα νέο θέμα.
Θεωρία	Εδώ ο ρόλος του δασκάλου και των εργαλείων όπως τα βιβλία φαίνονται αρκετά αποτελεσματικοί και αποδοτικοί, ειδικά σε υποστήριξη της αφαιρετικής.
Εξάσκηση	Τα παιχνίδια φαίνονται πολύ χρήσιμα για την εξάσκηση του μαθημένου περιεχομένου. Τα παιχνίδια πρέπει να είναι διαφόρων επιπέδων, επιτρέποντας διαφορετικούς βαθμούς ελευθερίας ανάλογα με την εμπειρία των μαθητών. Συνιστάται ιδιαίτερα η επίβλεψη του δασκάλου για την αποφυγή παρανοήσεων και απώλειας συντεταγμένων που θα μπορούσαν εύκολα να προκύψουν σε ένα περίπλοκο περιβάλλον προσομοίωση.
Επαλήθευση	Τα παιχνίδια θα μπορούσαν να είναι χρήσιμα για την επαλήθευση στην απόκτηση γνώσεων/δεξιοτήτων, αλλά θα πρέπει να δοθεί προσοχή για να αποφευχθεί η υπερβολική εφαρμογή στους μηχανισμούς του παιχνιδιού. Γενικά, η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για την παρακολούθηση του χρήστη και την κατανόηση της απόδοσής του κάτω από ορισμένες μετρήσιμες διαστάσεις, μέσω της εκμάθησης αναλυτικών στοιχείων.

Μηχανισμός και μοντέλα SG μέσα από παράδειγμα

- **Το CancerSpace είναι μια μορφή παιχνιδιού που ενσωματώνει στοιχεία της ηλεκτρονικής μάθησης, της θεωρίας μάθησης ενηλίκων και της θεωρίας του συμπεριφορισμού για την υποστήριξη της μάθησης, την προώθηση της διατήρησης γνώσεων και την ενθάρρυνση της αλλαγής συμπεριφοράς.**
- **Ο σχεδιασμός του CancerSpace ενθαρρύνει την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση παρουσιάζοντας στους παίκτες πραγματικές καταστάσεις για τις οποίες πρέπει να λάβουν αποφάσεις παρόμοιες με αυτές που θα έπαιρναν στις κλινικές. Οι στοχευμένοι χρήστες είναι επαγγελματίες που εργάζονται σε κοινοτικά κέντρα υγείας.**
- **Οι συγγραφείς τονίζουν τις ιδιαιτερότητες του παιχνιδιού σε σχέση με ένα απλό περιβάλλον συνεργασίας 3D e-learning.**
- **Το πρώτο σημείο αφορά το παιχνίδι ρόλων: ο χρήστης πρέπει να βοηθήσει το κλινικό προσωπικό να αξιολογήσει την κλινική βιβλιογραφία, να ενσωματώσει στοιχεία στη λήψη κλινικών αποφάσεών τους, σχεδιάζουν αλλαγές στην παροχή προσυμπτωματικού ελέγχου καρκίνου και συγκεντρώνονται σημεία που σχετίζονται με αυξημένα ποσοστά προσυμπτωματικού ελέγχου καρκίνου. Ο χρήστης λαμβάνει αποφάσεις και παρατηρεί εάν η επιλεγμένη πορεία δράσης βελτιώνει τα ποσοστά προσυμπτωματικού ελέγχου για τον καρκίνο.**

Ο Χρήστης πρέπει να διαπραγματευτεί πολιτιστικούς και γλωσσικούς φραγμούς, καθώς και τις μεταβαλλόμενες στάσεις του ασθενούς απέναντι στον προσυμπτωματικό έλεγχο.

Οι επιλογές συνομιλίας του παίκτη αξιολογούνται σε προ-προγραμματισμένα δέντρα αποφάσεων, οδηγώντας σε επιτυχία (ο ασθενής αποφασίζει να ελεγχθεί) ή σε αποτυχία.

Ακόμη, εφαρμόζονται χαρακτήρες μπαλαντέρ, που αντικατοπτρίζουν ορισμένα απρογραμμάτιστα γεγονότα σε κοινοτικά κέντρα υγείας, όπως περικοπή προϋπολογισμού, χρηματοδότηση επιχορήγησης ή μεταφορά μέλους του προσωπικού σε άλλη κλινική.

- **Για την τόνωση του ενδιαφέροντος του παιχνιδιού, το CancerSpace προσάρμοσε ένα σύστημα βραβείων που παρακινεί τους παίκτες να αυξήσουν τα ποσοστά ελέγχου.**
- **Τα σενάρια CancerSpace στα οποία ο χρήστης καθοδηγεί το εικονικό κλινικό προσωπικό βασίζονται σε παρεμβάσεις και βέλτιστες πρακτικές δοκιμασμένες σε έρευνα.**
- **Οι χρήστες λαμβάνουν πόντους με βάση την απόδοσή τους.**
- **Στο τέλος κάθε παιχνιδιού, μια οθόνη σύνοψης υποδεικνύει ποιες αποφάσεις εφάρμοσε ο παίκτης και την επίδρασή τους στο ποσοστό ελέγχου της κλινικής.**

Αξιολόγηση, ανατροφοδότηση και αναλυτικά στοιχεία μάθησης

- **Μια αποτελεσματική εφαρμογή των SG για εκπαίδευση και κατάρτιση απαιτεί ιδιαίτερα κατάλληλες μετρήσεις, αναλυτικά στοιχεία, εργαλεία και τεχνικές για την αξιολόγηση των χρηστών στο παιχνίδι (Bellotti et al., 2012).**

- **Η σωστή αξιολόγηση απαιτεί συνεχή παρακολούθηση του χρήστη για όλες τις δραστηριότητες παιχνιδιού του, επιτρέποντας την κατάλληλη ανατροφοδότηση και υποστηρίζοντας επίσης την προσαρμοστικότητα και την εξατομίκευση (Shute & Ke, 2012).**

- **Η αξιολόγηση θα πρέπει να γίνεται σε πραγματικό χρόνο και χωρίς να διακόπτεται η ροή του χρήστη (ακάλυπτη ή ενσωματωμένη αξιολόγηση) (Westera, 2013).**

- **Αυτό μπορεί να επιτευχθεί ιδίως με τη μέτρηση στοιχείων όπως τα μαθησιακά αποτελέσματα και η δέσμευση, λαμβάνοντας υπόψη τη διπλή φύση των SG ως συναρπαστικών παιχνιδιών που επιτυγχάνουν ακριβείς εκπαιδευτικούς στόχους (Doucet & Srinivasan, 2010).**

- **Τα αναλυτικά στοιχεία εκμάθησης και τα αναλυτικά στοιχεία παιχνιδιών είναι τα εργαλεία που αναπτύσσονται τώρα για τη βελτίωση του σχεδιασμού του παιχνιδιού και την παροχή σχολίων στον παίκτη με βάση τα πραγματικά δεδομένα παιχνιδιού (Bauckhage et al., 2021).**

- **Η προσαρμοστικότητα σε διαφορετικά προφίλ μαθητών είναι μια ικανότητα που είναι δύσκολο να παρέχεται από δασκάλους σε μεγάλες τάξεις μαθητών, επομένως αντιπροσωπεύει μια σημαντική προστιθέμενη αξία για ένα σύστημα ικανό να υποστηρίξει αποτελεσματική μάθηση και διδασκαλία.**

- **Συσκευές όπως στερεοφωνικές κάμερες, ανιχνευτές ματιών, tablet και smartphone, αισθητήρες κίνησης, αισθητήρες που σχετίζονται με το κεντρικό και περιφερικό νευρικό σύστημα (π.χ. γαλβανική απόκριση δέρματος, καρδιακός ρυθμός, νευρωνική δραστηριότητα) μεταξύ άλλων, προσφέρουν ευκαιρίες για ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων για συνεχή παρακολούθηση και αξιολόγηση των χρηστών (Berta et al., 2018).**

- **Ένα προτεινόμενο μοντέλο, το μοντέλο Learning Mechanics-Game Mechanics (LM-GM), υποστηρίζει ανάλυση και σχεδιασμό SG, επιτρέποντας τον προβληματισμό σχετικά με τα διάφορα παιδαγωγικά στοιχεία και τα στοιχεία παιχνιδιού σε ένα SG.**

- **Το μοντέλο LM-GM περιλαμβάνει ένα σύνολο προκαθορισμένων μηχανικών παιχνιδιών και παιδαγωγικών στοιχείων που έχουν συμπεριληφθεί από τη βιβλιογραφία για τις έρευνες σχετικά με τα παιχνίδια και τις θεωρίες μάθησης.**

Συμπεράσματα

- **Τα SG στοχεύουν στη βελτίωση των μαθησιακών διαδικασιών παρέχοντας ελκυστικά, παρακινητικά και αποτελεσματικά εργαλεία που μπορούν να δημιουργήσουν θετικές καταστάσεις μεταξύ των μαθητών και των εκπαιδευτικών.**
- **Αλλά η δυναμική των SG για διδασκαλία απέχει ακόμη πολύ από το να εκπληρωθεί.**
- **Υπάρχει μια αυξανόμενη ανάγκη για επιστημονικές και μηχανολογικές μεθόδους και εργαλεία για την αποτελεσματική κατασκευή παιχνιδιών ως μέσα που παρέχουν αποτελεσματικές εμπειρίες μάθησης.**
- **Η ενσωμάτωση στη διδασκαλία θα επιτρέψει την κάλυψη ποικίλων θεμάτων με νέα εργαλεία που θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους μαθητές που αντιμετωπίζουν δυσκολίες με άλλες διδακτικές προσεγγίσεις.**

- **Η ανάπτυξη νέας γενιάς SG απαιτεί εκμετάλλευση προηγμένων τεχνολογιών (σε τομείς όπως η Τεχνητή Νοημοσύνη, η Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή, η μοντελοποίηση και η προσομοίωση, οι νευροεπιστήμες, η εικονική πραγματικότητα κ.λπ.,).**

- **Όπως και στοχευμένες μελέτες για το σχεδιασμό μορφών παιχνιδιών, μηχανικής και δυναμικής, που είναι σε θέση να ενώσουν αποτελεσματικά εκπαιδευτικούς και ψυχαγωγικούς στόχους - μια πολύ δύσκολη ισορροπία για να επιτευχθεί - σε ουσιαστικά και συναρπαστικά σύνολα.**

Ευχαριστώ