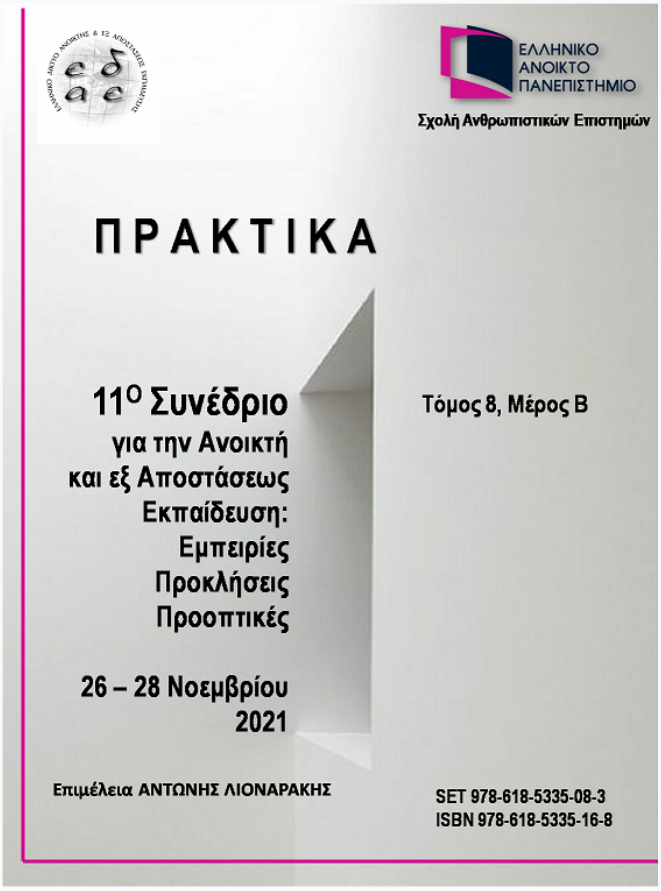
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 11, Αρ. 8Β (2022)



Μπορείς να αποδράσεις από το εργαστήριο του Δρ. Tom Cat; Εφαρμόζοντας εκπαιδευτικά δωμάτια απόδρασης ως εργαλεία μάθησης

Christos Malliarakis

doi: 10.12681/icodl.3497

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 17/01/2026 02:49:01

Μπορείς να αποδράσεις από το εργαστήριο του Δρ. Tom Cat; Εφαρμόζοντας εκπαιδευτικά δωμάτια απόδρασης ως εργαλεία μάθησης

Can you escape from Dr. Tom Cat's lab? Applying educational escape rooms as learning tools

Χρήστος Μαλλιαράκης
Δρ. Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
malliarakis@gmail.com

Abstract
Hocan we introduce the idea of an escape room in a Computer Science course? How can the greatest scientists and their work inspire students and motivate them to engage in Programming? What role can a game play in making students see a computer not as a game, but the game through the computer? How can an augmented reality application help to make our lesson even more attractive and to measure whether we have achieved our goals? These are the questions we will be asked to answer in this paper, and we will see how escape rooms can be applied in the Informatics course. Specifically, we will see how we can create rooms dedicated to the life and work of the greatest scientists of Informatics and Mathematics, to create mystery conditions with puzzles and problems like the ones I had to solve myself. Finally, it is presented how an augmented reality application can make the puzzles even more interactive by recording the answers to verify whether the teaching objectives of the course are finally met.

Keywords: *Escape Rooms, Serious Games, riddles, mystery, learning analytics*

Περίληψη
Πώς μπορούμε να εισάγουμε την ιδέα ενός escape room σε ένα μάθημα Πληροφορικής; Πώς μπορούν οι μεγαλύτεροι επιστήμονες και το έργο τους να εμπνεύσουν τους μαθητές και να τους δώσουν κίνητρο να ασχοληθούν με τον Προγραμματισμό; Τι ρόλο μπορεί να παίξει ένα παιχνίδι για να κάνουμε τους μαθητές να μη βλέπουν την Πληροφορική ως παιχνίδι, αλλά το παιχνίδι μέσα από την Πληροφορική; Πώς μπορεί μια εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας να βοηθήσει ακόμη περισσότερο να γίνει το μάθημά μας ελκυστικό και να μετρήσουμε τους κατά πόσο επιτύχαμε τους στόχους μας. Αυτά είναι τα ερωτήματα που θα κληθούμε να απαντήσουμε σε αυτό το paper και θα δούμε πώς μπορούν να εφαρμοστούν τα escape rooms στο μάθημα της Πληροφορικής. Συγκεκριμένα θα δούμε πώς μπορούμε να αξιοποιήσουμε δωμάτια που είναι αφιερωμένα στη ζωή και το έργο των μεγαλύτερων επιστημόνων της Πληροφορικής και των Μαθηματικών, να δημιουργήσουμε συνθήκες μυστηρίου με γρίφους και προβλήματα αντίστοιχα με αυτά που είχα και οι ίδιοι να λύσουν. Τέλος παρουσιάζεται πώς μία εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας μπορεί να κάνει

ακόμη πιο διαδραστικούς τους γρίφους καταγράφοντας τις απαντήσεις ώστε να επαληθεύσουμε κατά πόσο πληρούνται τελικά οι διδακτικοί στόχοι του μαθήματος.

Λέξεις-κλειδιά: *Δωμάτια απόδρασης, παιχνίδια σοβαρού σκοπού, γρίφοι, μυστήριο, δεδομένα μάθησης*

Εισαγωγή

Η ιδέα του να συνδυαστεί η μάθηση με το παιχνίδι υπάρχει εδώ και εκατοντάδες χρόνια, ενώ από τον 17ο αιώνα ξεκίνησε να ενσωματώνεται πιο προσεκτικά στα προγράμματα σπουδών από τον Johan Amos Comenius (Hellerstedt & Mozelius, 2018). Στην επιστήμη των υπολογιστών, υπήρχαν πάντα εγγενείς ιδέες τόσο για δημιουργία όσο και για διασκέδαση με στοχευμένα ψηφιακά παιχνία που εκπληρώνουν συγκεκριμένους μαθησιακούς σκοπούς (Leutenegger & Edgington, 2007; Miljanovic , 2018; Malliarakis, Satratzemi & Xinogalos, 2014b). Εκτός από την παιδαγωγική συμβολή στα μαθήματα προγραμματισμού, οι μελέτες παιχνιδιών από πρωτοπόρους της επιστήμης των υπολογιστών όπως ο Alan Turing και ο Claude Shannon έχουν επίσης δημιουργήσει μια παράδοση όπου η ανάπτυξη και η ανάλυση σύνθετων παιχνιδιών έχουν ανοίξει νέους ορίζοντες στην επιστήμη της Πληροφορικής και του Προγραμματισμού (Malliarakis, Satratzemi & Xinogalos, 2016; Gomboc, & Shelton, 2021).

Μια νεότερη ιδέα είναι η τάση της αξιοποίησης δωματίων διαφυγής (escape rooms) για διάφορους σκοπούς, όπως η οικοδόμηση ομάδων (Warmelink et al., 2017) και η δημιουργία ενεργών χώρων μάθησης (Veldkamp et al., 2020). Τα δωμάτια απόδρασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δημιουργήσουν συνθήκες μυστηρίου καλώντας τους μαθητές να λύσουν εκπαιδευτικούς γρίφους διεγείροντας τα συναισθήματά τους (Μαλλιαράκης κ.α., 2018). Αυτή η μελέτη περιγράφει και συζητά πώς η ιστορία του Δρ Τομ Κατ έχει εφαρμοστεί ως παιχνίδι δωματίου διαφυγής σε περιβάλλον επαυξημένης πραγματικότητας. Πέντε μαθητές προσπαθούν να ξεφύγουν από το εργαστήριο του Dr. Tom Cat όπου κάθε δωμάτιο είναι αφιερωμένο σε έναν διάσημο επιστήμονα όπως ο Alan Turing, ο Claude Shannon, η Ada Lovelace και η Grace Hopper και οι μαθητές αφού μάθουν για την εμπνευσμένη ζωή τους πρέπει να λύσουν ένα παρόμοιο γρίφο όπως αυτοί προσπάθησε να ξεφύγει. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του παιχνιδιού είναι η ενσωματωμένη εκμάθηση αναλυτικών στοιχείων που συλλέγει πληροφορίες σχετικά με την ατομική απόδοση, καθώς αυτό το χαρακτηριστικό είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για να καθοριστεί εάν το παιχνίδι έχει ολοκληρώσει με επιτυχία τους αρχικούς εκπαιδευτικούς στόχους (Malliarakis, Satratzemi & Xinogalos, 2014a).

Στις επόμενες ενότητες θα παρουσιαστεί το σενάριο του παιχνιδιού του Δρ. Tom Cat, θα αναλυθούν τα δωμάτια, θα αναλυθεί πώς θα μπορούσε να υλοποιηθεί στην τάξη και τέλος θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα από την αξιοποίηση του παιχνιδιού μέσω μίας διαδραστικής εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητα.

Game-based learning with escape-rooms

Η ιστορία της μάθησης με βάση τα παιχνίδια δείχνει πώς το παιχνίδι και τα παιχνίδια έχουν χρησιμοποιηθεί τόσο για να δώσουν κίνητρο στο μαθητή να ασχοληθεί, όσο και για την επίτευξη εκπαιδευτικών στόχων. Επιτραπέζια παιχνίδια όπως το σκάκι έχουν χρησιμοποιηθεί για χιλιάδες χρόνια εκπαιδευτικά, ώστε μαθητές να εξασκηθούν στο συνδυασμό τακτικής και στρατηγικής σκέψης, ενώ έχει απασχολήσει πολλούς

επιστήμονες της Πληροφορικής που ασχολήθηκαν ενεργά με τη Θεωρία Γράφων. Η μάθηση μέσω εκπαιδευτικών παιχνιδιών ήταν γνωστές έννοιες στην αρχαία Ελλάδα και στη Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία και τα παλαιότερα επιτραπέζια παιχνίδια χτίστηκαν τουλάχιστον πριν από περίπου 5000 χρόνια (Hellerstedt & Mozelius, 2019). Επιπλέον, διάφοροι τύποι παιχνιδιών χρησιμοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια για δραστηριότητες διδασκαλίας και μάθησης στα μαθηματικά και τη λογική (Vankúš, 2005).

Ο πρώτος εκπαιδευτικός που παρουσίασε μια πιο συνεπή εκπαιδευτική ιδέα βασισμένη στα παιχνίδια ήταν ο Johan Amos Comenius. Συνιστούσε το παιχνίδι και τα παιχνίδια ως μια πολύτιμη διδακτική στρατηγική, αφού το παιχνίδι θα μπορούσε να θεωρηθεί ως μίμηση της ίδιας της ζωής (Hellerstedt & Mozelius, 2018). Ο Comenius παρουσίασε επίσης την ιδέα ότι τα παιχνίδια που έχουν ένα σοβαρό σκοπό (serious games) πρέπει να ενσωματωθούν και να ενισχυθούν στη διαδικασία της μάθησης, με το όραμα «ενός σχολείου στο οποίο αναμειγνύεται η εκπαίδευση και διασκέδαση» εισάγοντας ουσιαστικά την έννοια του edutainment (Comenius, 1657, [xviii]). Στην επιστήμη της πληροφορικής, η κατασκευή παιχνιδιών η ανάλυση παιχνιδιών και ο προγραμματισμός επίλυσης των προβλημάτων που θέτουν έχουν συχνά ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέας, πολύτιμης γνώσης (Malliarakis, Satratzemi & Xinogalos, 2014c). Δύο τέτοια παραδείγματα το έργο των επιστημόνων Alan Turing (1953) και Ken Thompson (1986).

Η νεότερη τάση των δωματίων διαφυγής δοκιμάστηκε πρόσφατα διαθεματικά και για διαφορετικούς εκπαιδευτικούς σκοπούς, όπως η εκμάθηση γλωσσών (Urbieta & Peñalver, 2019), η χημεία (Yayon et al., 2019) και η εκπαίδευση ετοιμότητας για σεισμούς (Novak, Lozos, & Spear, 2019). Τα διδάγματα από τις βέλτιστες πρακτικές είναι ότι τα δωμάτια διαφυγής μπορούν να προσφέρουν διασκεδαστικές εμπειρίες όταν οι μαθητές συμμετέχουν σε μαθησιακές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν δημιουργικότητα, λήψη αποφάσεων, επικοινωνία, ομαδική εργασία και κριτική σκέψη. Ωστόσο, επειδή η σχεδίαση ενός παιχνιδιού με δωμάτια διαφυγής είναι μια περίπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία, μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί με πολλαπλά διαφορετικά σενάρια ένα ήδη ανεπτυγμένο και δοκιμασμένο εκπαιδευτικό παιχνίδι με δωμάτια διαφυγής (Fotaris & Mastoras, 2019). Κλάδοι όπως της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών (STEM) έχουν ενεργήσει ως πρωτοπόροι στην κατασκευή και χρήση εκπαιδευτικών δωματίων διαφυγής, με συχνή χρήση συγκεκριμένων εργαλείων ΤΠΕ ως μεγάλο μέρος των μαθησιακών δραστηριοτήτων (Veldkamp et al., 2020).

Αρκετές μελέτες δείχνουν ότι τα δωμάτια διαφυγής έχουν τη δυνατότητα να διευκολύνουν τα κίνητρα και τη μάθηση στους τομείς του STEM και της επιστήμης των υπολογιστών (Borrego et al., 2017). Τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού με δωμάτια διαφυγής έχουν επίσης δοκιμαστεί σε μαθήματα προγραμματισμού (López-Pernas et al, 2019), και όπως τονίστηκε στη μελέτη του Hacke (2019), η εστίαση στην επίλυση προβλημάτων στα δωμάτια διαφυγής είναι επίσης μια ουσιαστική δραστηριότητα που συντελεί καθοριστικά στην εκπαίδευση του προγραμματισμού. Με την επίλυση προβλημάτων στην επιστήμη των υπολογιστών με θεωρητικό τρόπο, η μάθηση με βάση τα παιχνίδια που χτίζεται γύρω από τα δωμάτια διαφυγής μπορεί να προσφέρει μια νέα και πιο βασισμένη στις δεξιότητες προσέγγιση μάθησης (Hacke, 2019). Τα δωμάτια διαφυγής θα πρέπει να αφορούν γρίφους, παζλ και επίλυση προβλημάτων, αλλά μπορούν να έχουν τεράστιες παραλλαγές στο γενικό σχεδιασμό και στη διαμόρφωση ιστοριών. Μία ενδιαφέρουσα εργασία είναι των Καραγεωργίου, Μαυρομμάτη και Φωτάρη (2019) όπου παρουσιάζουν ένα μείγμα θεατρικών στοιχείων, ρομποτικής,

κωδικών QR και εικονικής πραγματικότητας και ένα back-story εμπνευσμένο από την επιτυχία της ισπανικής τηλεοπτικής σειράς "La casa de papel".

Η περίπτωση του Δρ. Tom Cat. Μπορείς να ξεφύγεις από το εργαστήριό του;
Πέντε μαθητές φημίζονται για τις ικανότητες τους στα μαθηματικά. Ένας καθηγητής ειδήμονας στην Τεχνητή Νοημοσύνη, τους προκαλεί να έρθουν στο Cryptonus, το προσωπικό του εργαστήριο, προκειμένου να τους βάλει να λύσουν μερικούς γρίφους.
Οι μαθητές αποφασίζουν να πάνε, και τους υποδέχεται ένα Ρομπότ. Ξαφνικά βρίσκονται κλεισμένοι σε ένα τελευταίας τεχνολογίας εργαστήριο, όπου οι πόρτες κλειδώνουν. Οι εκπλήξεις πολλές, τα στοιχεία, οι κωδικοί και οι νοερές παγίδες περισσότερες. Θα καταφέρουν να συνδυάσουν τα δεδομένα και να αποδράσουν; Εσείς; Μπορείτε να αποδράσετε από το εργαστήριο του Δρ. Tom Cat;
Αυτή είναι η ιστορία του γραφικού μυθιστορήματος "Μπορείς να αποδράσεις από το εργαστήριο του Δρ. Tom Cat", όπου ο διάσημος Dr. Tom Cat προσκαλεί 5 μαθητές στο εργαστήριό του και τους παγιδεύει, έτσι ώστε να προσπαθήσουν να ξεφύγουν και να εξελιχθούν οι ίδιοι και οι γνώσεις τους. Κάθε δωμάτιο στο εργαστήριο είναι αφιερωμένο στη ζωή ενός συγκεκριμένου μεγάλου επιστήμονα της Επιστήμης των Υπολογιστών, των Μαθηματικών και της Φυσικής και οι μαθητές καλούνται να λύσουν αινίγματα και προβλήματα παρόμοια με αυτά που είχαν συναντήσει οι διάσημοι επιστήμονες.

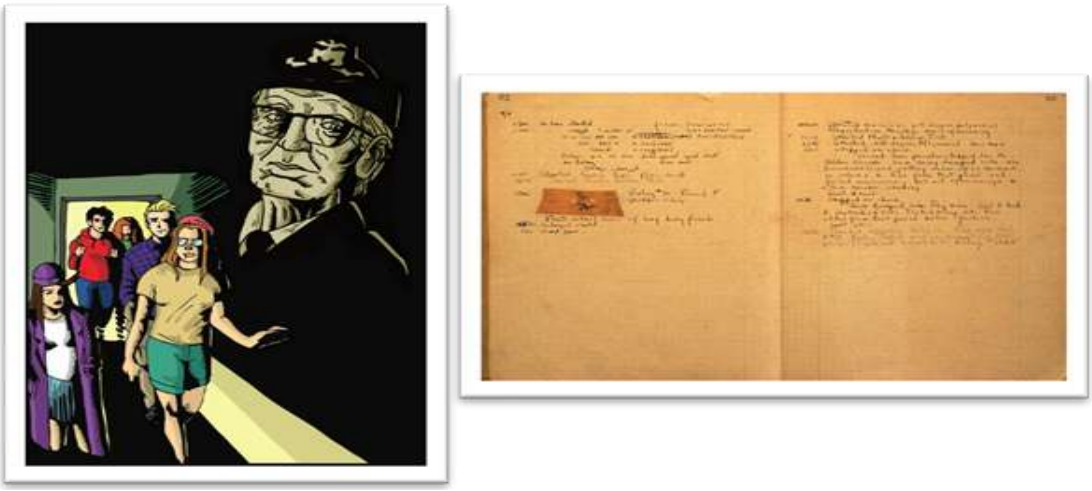
Εικόνα 1. Εικόνες από την ιστορία «Μπορείς να αποδράσεις από το εργαστήριο του Δρ. Tom Cat

Το δωμάτιο 001 είναι αφιερωμένο στο «Παράδοξο». Ο Αριστοτέλης διατύπωσε κάποτε το παράδοξο της γνώσης: «Όσο περισσότερο μελετάς, τόσο ανακαλύπτεις την αμάθειά σου». Σε αυτο το δωμάτιο οι μαθητές καλούνται να ανακαλύψουν περίφημα παράδοξα και να λύσουν παρόμοια αινίγματα για να ξεφύγουν. Για παράδειγμα, πρέπει να λύσουν προβλήματα παρόμοια με το περίφημο αίνιγμα του κουρέα που διατυπώθηκε από τον σπουδαίο μαθηματικό Μπέρτραντ Ράσελ. Ο γρίφος του κουρέα έχει ως εξής: «Σε μια χώρα που όλοι οι άντρες είναι καθημερινά ξυρισμένοι, υπάρχει ένας μόνο κουρέας. Αυτός ξυρίζει όλους τους άντρες που δεν ξυρίζονται μόνοι τους. Τότε όμως ποιος ξυρίζει τον κουρέα;». Η απάντηση σε αυτήν την ερώτηση οδηγεί σε μια αντίφαση.

Ξυρίζεται μόνος του; Αδύνατον, αφού αυτός ξυρίζει μόνο όλους αυτούς που δεν ξυρίζονται μόνοι τους. Τον ξυρίζει κάποιος άλλος; Όχι, γιατί μόνο ο κουρέας ξυρίζει όλους αυτούς που δεν ξυρίζονται μόνοι τους. Βρισκόμαστε εδώ μπροστά σ' ένα παράδοξο.

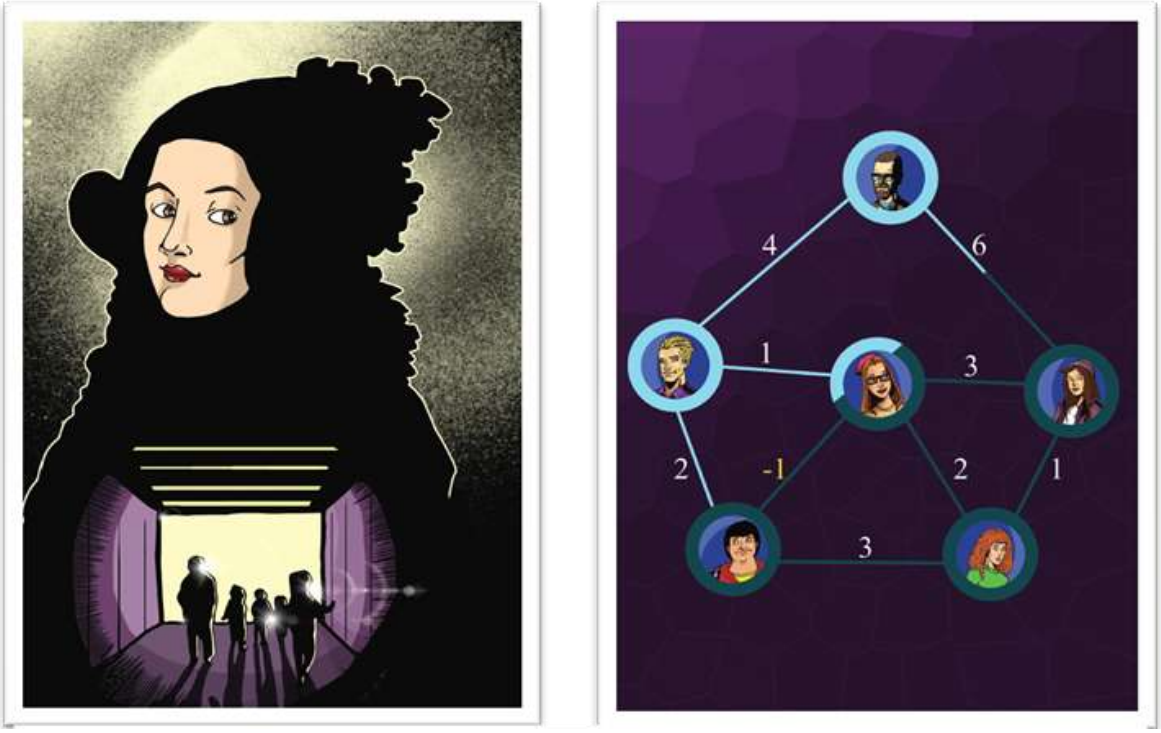
Εικόνα 2. Ο Alan Turing, η μηχανή Enigma στο 2ο παγκόσμιο πόλεμο ως εικονογράφηση της ιστορίας

Το δεύτερο δωμάτιο, το δωμάτιο 010 όπως κωδικοποιείται στο δυαδικό σύστημα είναι αφιερωμένο στον Άλαν Τιούρινγκ, ο οποίος θεωρείται ο πατέρας της Τεχνητής Νοημοσύνης. Οι μαθητές σε αυτό το δωμάτιο μαθαίνουν για τη ζωή του και πώς κατάφερε να αποκρυπτογραφήσει την μηχανή Enigma που ήταν η μηχανή που κωδικοποιούσε τα μηνύματα των Γερμανών και άλλαζε κάθε μέρα τον τρόπο λειτουργίας της. Ο Alan Turing δημιούργησε μία άλλη μηχανή που έκανε καθημερινά εκατοντάδες δυναμικούς υπολογισμούς καταφέρνοντας να αποκωδικοποιήσει τον τρόπο κρυπτογράφησης κάθε μηνύματος. Το έργο του Τούρινγκ κατά τη διάρκεια του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου ήταν καθοριστικό. Οι μαθητές πρέπει να λύσουν έναν γρίφο σχετικό με τη ζωή του Turing, ενώ στο οι μαθητές καλούνται να βρουν ποιο είναι το αποτέλεσμα ενός προγράμματος.



Εικόνα 3. Η Grace Hopper και το "Bug" που είχε εντοπιστεί και καταγραφεί στο βιβλίο συμβάντων

Το δωμάτιο 011 είναι αφιερωμένο στην Grace Hopper, την επιστήμονα που θεωρείται η δημιουργός του όρου "Bug". Οι μαθητές μαθαίνουν ότι το πρώτο σφάλμα που προκάλεσε δυσλειτουργία του υπολογιστή ήταν ένα πραγματικό bug, ένα έντομο που είχε κολλήσει στα κυκλώματα ενός μεγάλου υπολογιστή, του φημισμένου Mark II. Η Γκρέις Χόπερ βρήκε αυτό το έντομο και το κόλλησε στο βιβλίο συμβάντων καθιερώνοντας τον όρο “Bug” ως σφάλμα. Οι μαθητές καλούνται να λύσουν έναν παρόμοιο γρίφο, για να εντοπίσουν το σφάλμα που έχει παγιδευτεί στα 1000 ρελέ ενός υπολογιστή με τον ελάχιστο αριθμό αναζητήσεων εφαρμόζοντας δυαδική αναζήτηση, αφού αν για παράδειγμα το 500ο ρελέ δεν λειτουργεί σωστά, σημαίνει ότι όλα τα ρελέ μετά δεν θα λειτουργούν επίσης σωστά.



Εικόνα 4. Το δωμάτιο της Ada Lovelace και το πρόβλημα των ελάχιστων αποστάσεων ως πρόβλημα γράφου

Η αίθουσα 100 είναι αφιερωμένη στην Ada Lovelace, γνωστή ως η πρώτη προγραμματίστρια. Οι μαθητές μαθαίνουν για την Ada Lovelace που έγραψε το πρώτο πρόγραμμα που υπολογίζει τους αριθμούς Bernulli. Το πρόγραμμα που έγραψε θα μπορούσε να λειτουργήσει σε μια μηχανή που σχεδίασε μαζί με τον Charles Babbage. Η Άντα Λάβλεϊς, κόρη του Λόρδου Μπάιρον, αλληλογραφούσε σε όλες τις μεγάλες προσωπικότητες της εποχής της και επειδή δεν υπήρχαν μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ήθελε το σπίτι της να βρίσκεται στη βέλτιστη τοποθεσία, ώστε να απέχει λιγότερο από όλους τους άλλους, δημιουργώντας ένα πρόβλημα γράφου. Οι μαθητές καλούνται να λύσουν αυτό το πρόβλημα για να προχωρήσουν στο επόμενο δωμάτιο.
Τα επόμενα δωμάτια Αίθουσα 101 και Αίθουσα 110 είναι αφιερωμένα στη ζωή των διάσημων επιστημόνων Claude Shannon και Kurt Gödel. Οι μαθητές, αφού μάθουν για τη ζωή και το έργο αυτών των επιστημόνων, καλούνται να λύσουν γρίφους που σχετίζονται με την ζωή τους. Για παράδειγμα, πρέπει να λύσουν ένα παζλ όπου

υπάρχουν 4 πόρτες. Μπροστά από κάθε πόρτα υπάρχει ένας ιππότης. Ένας ιππότης λέει την αλήθεια και όλοι οι άλλοι λένε ψέματα. Κάνουν δηλώσεις για το πού μπορεί να βρίσκεται ο θησαυρός και οι μαθητές καλούνται να τον βρουν.
Τέλος, το δωμάτιο 1000 είναι αφιερωμένο στον Ρίτσαρντ Φέινμαν, όπου ασχολήθηκε ιδιαίτερα με τη θεωρία παιγνίων, με κβαντική φυσική και με προβλήματα βελτιστοποίησης. Οι μαθητές καλούνται να λύσουν ένα απλοποιημένο πρόβλημα βελτιστοποίησης. Αφού λύσουν τους τελευταίους γρίφους, πρέπει να αντιμετωπίσουν τον Δρ. Τομ Κατ και να μάθουν πώς όλα αυτά τα αινίγματα συνδέονται με τα Μαθηματικά και την Αρχαία Ελλάδα βρίσκοντας την πραγματική πηγή γνώσης.
Αφού διαβάσουν αυτήν την ιστορία, οι μαθητές μπορούν να αλληλεπιδράσουν με τους γρίφους του βιβλίου καθώς έχει αναπτυχθεί μια εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας, όπου μπορούν να μία ειδικά διαμορφωμένη σελίδα κάθε δωματίου και να παρακολουθήσουν ένα αίνιγμα επαυξημένης πραγματικότητας να αναβιώνει, κάνοντας το παιχνίδι ακόμα πιο διαδραστικό.

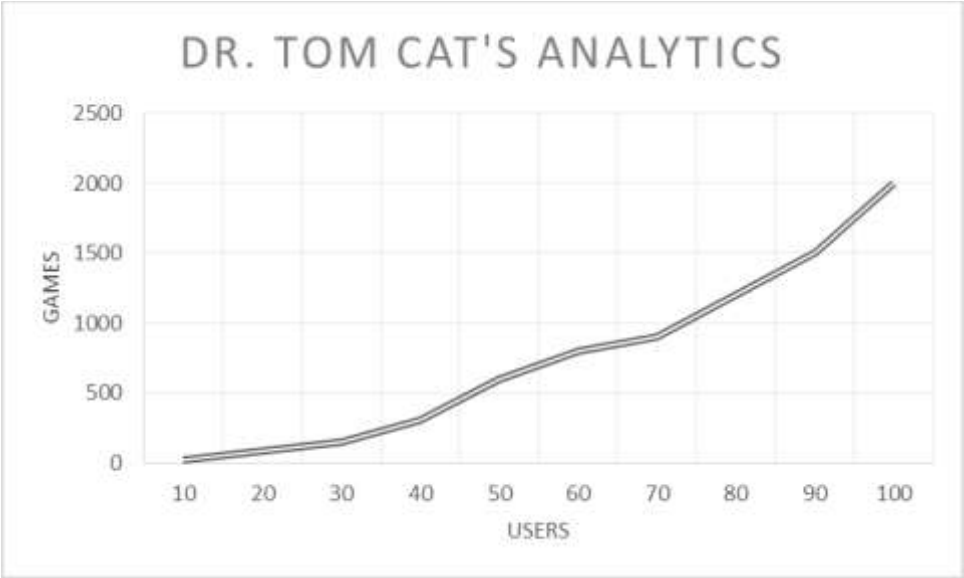
Εικόνα 5. Γρίφοι Επαυξημένης πραγματικότητας κάνουν διαδραστικούς τους γρίφους και το παιχνίδι ξεκινά

Είναι σημαντικό να διευκρινιστεί ότι η κατάσταση ορισμένων από αυτές τις ιστορίες ως δημοφιλείς μύθοι γίνεται σαφής στους αναγνώστες. Η Γκρέις Χόπερ σχεδόν σίγουρα δεν βρήκε το «σφάλμα» η ίδια, αν και ήταν μεγάλη επιστήμονας και κυρίως υποτίθεται ότι ήταν το κύριο πρόσωπο που εισήγαγε αυτόν τον όρο στη γλώσσα προγραμματισμού. Επιπλέον, υπάρχουν μερικοί αρχικοί μύθοι που διευκρινίζονται καλύτερα καθώς συνεχίζεται η ιστορία. Οι μύθοι είναι σημαντικοί για την ιστορία να είναι παρακινητικός, αλλά η συμβολή του Χούπερ στο να καταλήξει στον πρώτο «μεταγλωττιστή» και τα «Σημειώματα» της Άντα που αποδεικνύουν ότι η κατανόησή της για τα σχέδια του Μπάμπιτζ θα ήταν ικανή, είναι τα σημαντικά σημεία που αποσαφηνίζονται καλύτερα τέλος του βιβλίου.

Game Analytics

Η εκπαιδευτική αξία μίας εφαρμογής που κάνει διαδραστικούς τους γρίφους με επαυξημένη πραγματικότητα είναι σημαντική, καθώς από τη μία δίνει πρόσθετη εκπαιδευτική αξία εντυπωσιάζοντας τους μαθητές, ενώ από την άλλη μπορεί να προσδώσει πρόσθετες πληροφορίες. Αυτό που είναι εξαιρετικά σημαντικό είναι η ανατροφοδήτηση που μπορεί να λάβει ο δημιουργός της εφαρμογής αναφορικά με το πόσοι την χρησιμοποίησαν, αλλά και πόσες φορές έπαιξαν τα παιχνίδια μέσα στην

εφαρμογή. Αυτό που διαπιστώσαμε στη χρήση της εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας του Δρ. Tom Cat ήταν ότι η αύξηση των παιχνιδιών που έπαιζαν οι χρήστες δεν ήταν γραμμική, αλλά εκθετική καθιστώντας ιδιαίτερα ικανοποιητικό το αποτέλεσμα.



Εικόνα 3. Αύξηση παιχνιδιών αναλογικά με τους χρήστες του παιχνιδιού

Τα δεδομένα που απεικονίζονται στο γράφημα έχουν παραχθεί από την επίσημη ανάλυση της σελίδας προγραμματιστών της Google και της Apple για το iOS, αφού το παιχνίδι δημοσιεύεται και μπορεί να μεταφορτωθεί και να παιχτεί από οποιονδήποτε[1] χωρίς κάποιον περιορισμό. Επομένως, οι χρήστες που έχουν καταγραφεί είναι οι χρήστες που κατέβασαν τα παιχνίδι.

Συμπεράσματα

Η αξιοποίηση των εκπαιδευτικών παιχνιδιών για την επίτευξη των διδακτικών στόχων είναι μία πρακτική που διαχρονικά δημιουργούσε τις ιδανικές συνθήκες μάθησης, καθώς μέσα από το παιχνίδι η γνώση έπεται αφού πρώτα προκληθούν συναισθήματα συνυφασμένα με την διασκέδαση και την ψυχαγωγία. Τα δωμάτια απόδρασης είναι μία τάση παιχνιδιού ιδιαίτερα δημοφιλή παγκοσμίως γιατί προκαλούν τους παίκτες να λύσουν γρίφους και να δοκιμάσουν τις δυνατότητές τους να αποδράσουν σε περιορισμένο χρόνο δημιουργώντας συνθήκες μυστηρίου. Τα παιχνίδια αυτά είναι ιδιαίτερα καθώς το δωμάτιο εμπεριέχει την ιστορία και οι γρίφοι είναι μέρος αυτής της ιστορίας, ενώ ο νικητής, αυτός που καταφέρνει να αποδράσει είναι αυτός που έλυσε όλους τους γρίφους σε μία ώρα. Για τους εκπαιδευτικούς τα παιχνίδια απόδρασης μπορούν να γίνουν ένα εξαιρετικό εργαλείο που θα πετύχουν τους εκπαιδευτικούς τους

[1] Google Play: https://play.google.com/store/apps/details?id=gr.drtomcat.ar&hl=en&gl=US
Apple Store: https://apps.apple.com/us/app/%CE%B4%CF%81-tom-cat-%CE%B3%CF%81%CE%AF%CF%86%CE%BF%CE%B9-%CF%83%CE%B5-ar/id1473733414

στόχους, αλλά θα κάνουν και τους μαθητές να αγαπήσουν τη διαδικασία της μάθησης και τελικά τους ίδιους. Παρόλο που πολλοί εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται την εκπαιδευτική αξία μίας καινοτόμου μεθοδογίας μάθησης βασιμένοι στο παιχνίδι, η δημιουργία ενός τέτοιου παιχνιδιού είναι μία απαιτεί αρκετό χρόνο και κόπο, αποθαρρύνοντάς τους τελικά από την αξιοποίηση τους. Για αυτό το λόγο οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αξιοποιήσουν αυτήν την εργασία, όπου παρουσιάζουμε μία ιστορία βασισμένη σε δωμάτια απόδρασης, όπου οι μαθητές θα κληθούν να αποδράσουν από το εργαστήριο του Δρ. Tom Cat, όπου κάθε δωμάτιο είναι αφιερωμένο σε έναν φημισμένο επιστήμονα της επιστήμης των Μαθηματικών, της Φυσικής και της Πληροφορικής και αφού γνωρίζουν τη ζωή και το έργο του έχουν να λύσουν έναν αντίστοιχο γρίφο με αυτόν που είχαν και οι ίδιοι να λύσουν. Στο τέλος για να μπορέσουν να αποδράσουν θα πρέπει να συνθέσουν τους μυστικούς λύνοντας αλγοριθμικά προβλήματα.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., & Robles, S. (2017). Room escape at class: Escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. JOTSE, 7(2), 162-171.

Comenius, J. A. (1657). Schola Ludus seu Encyclopaedia Viva, h. e. Januae Linguarum praxis Comica. Amsterdam.

Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019). Escape rooms for learning: A systematic review. In Proceedings of the European Conference on Games Based Learning (pp. 235-243).

Gomboc, D., & Shelton, C. R. (2021) Lossless compression via two-level logic minimization: a case study using Chess endgame data. Retrieved (17/04/2021) from http://rlair.cs.ucr.edu/papers/docs/iwls20.pdf

Hacke, A. (2019). Computer science problem solving in the escape game “Room-X”. In International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives (pp. 281-292). Springer, Cham.

Hellerstedt, A., & Mozelius, P. (2018). From Comenius to Counter-Strike, 400 years of game-based learning as a didactic foundation. 12th Proceedings of ECGBL, 232-239.

Hellerstedt, A., & Mozelius, P. (2019). Game-based learning: A long history. In Irish Conference on Game-based Learning 2019, Cork, Ireland, June 26-28, 2019 (Vol. 1).

Karageorgiou, Z., Mavrommati, E., & Fotaris, P. (2019). Escape Room Design as a Game-Based Learning Process for STEAM Education. In Proceedings of the ECGBL 2019 13th European Conference on Game-Based Learning, Elbæk, Lars, Odense, Denmark (pp. 3-4).

Leutenegger, S., & Edgington, J. (2007). A games first approach to teaching introductory programming. In Proceedings of the 38th SIGCSE technical symposium on Computer science education (pp. 115-118).

Malliarakis, C., Satratzemi, M., & Xinogalos, S. (2014a). Designing Educational Games for Computer Programming: A Holistic Framework. Electronic Journal of e-Learning, 12(3), 281-298.

Malliarakis, C., Satratzemi, M., & Xinogalos, S. (2014b). Integrating learning analytics in an educational MMORPG for computer programming. In 2014 IEEE 14th international conference on advanced learning technologies (pp. 233-237). IEEE.

Malliarakis, C., Satratzemi, M., & Xinogalos, S. (2014c). Educational games for teaching computer programming. In Research on e-Learning and ICT in Education (pp. 87-98). Springer, New York, NY.

Malliarakis, C., Satratzemi, M., & Xinogalos, S. (2016). CMX: The effects of an educational MMORPG on learning and teaching computer programming. IEEE Transactions on Learning Technologies, 10(2), 219-235.

Malliarakis, C., Tomos, F., Shabalina, O., & Mozelius, P. (2018, October). Andragogy and EMOTION: 7 key factors of successful serious games. In ECGBL 2018 12th European Conference on Game-Based Learning (p. 371). Academic Conferences and publishing limited.

Miljanovic, M. A., & Bradbury, J. S. (2018). A review of serious games for programming. In Joint International Conference on Serious Games (pp. 204-216). Springer, Cham.

Novak, J., Lozos, J. C., & Spear, S. E. (2019). Development of an interactive escape room intervention to educate college students about earthquake preparedness. Natural Hazards Review, 20(1), 06018001.

Thompson, K. (1986). Retrograde analysis of certain endgames. J. Int. Comput. Games Assoc., 9(3), 131-139.

Turing, A. M. (1953). Digital computers applied to games. Faster than thought.

Urbieta, A. S., & Peñalver, E. A. (2019). Escaping from the English classroom. Who will get out first?. Aloma: revista de psicologia, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna, 37(2), 83-92.

Vankúš, P. E. T. E. R. (2005). History and present of didactical games as a method of mathematics' teaching. Acta Didactica Universitatis Comenianae-Mathematics, 5, 53-68.

Veldkamp, A., Daemen, J., Teekens, S., Koelewijn, S., Knippels, M. C. P., & van Joolingen, W. R. (2020). Escape boxes: Bringing escape room experience into the classroom. British Journal of Educational Technology, 51(4), 1220-1239

Warmelink, H., Mayer, I., Weber, J., Heijligers, B., Haggis, M., Peters, E., & Louwerse, M. (2017). AMELIO: Evaluating the team-building potential of a mixed reality escape room game. In Extended abstracts publication of the annual symposium on computer-human interaction in play (pp. 111-123).

Yayon, M., Rap, S., Adler, V., Haimovich, I., Levy, H., & Blonder, R. (2019). Do-It-Yourself: Creating and Implementing a Periodic Table of the Elements Chemical Escape Room. Journal of Chemical Education, 97(1), 132-136.