



FEMSTEAM MYSTERIES: ΠΡΟΤΥΠΟ ΣΕΝΑΡΙΟΥ STEAM

Τίτλος

Η Margaret Hamilton σώζει την προσγείωση στο φεγγάρι

Συγγραφείς

Κατερίνα Παπανικολάου-Έβανς, Oliver Mannay και Άντρεα Παγδατή.

Περίληψη

Το σενάριο στοχεύει να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές για τους κινδύνους και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει το διαστημικό πρόγραμμα Apollo της NASA και τη ζωτική συμβολή της γυναίκας μηχανικού λογισμικού Margaret Hamilton και της ομάδας της. Οι δευτερεύοντες στόχοι του είναι να αμφισβητήσει τα στερεότυπα που είναι εγγενή στους ρόλους των ανδρών και των γυναικών στην Πληροφορική και τη Μηχανική Λογισμικού και να παρουσιάσει σε μαθητές και μαθήτριες ένα συναρπαστικό πρότυπο από τα πρώτα χρόνια της πληροφορικής, όπου προηγουμένως αδύνατα κατορθώματα, όπως λ.χ. η προσγείωση ενός σκάφους στο φεγγάρι, γρήγορα γίνονταν δυνατά.

Το τελικό προϊόν αυτού του σεναρίου είναι να δημιουργήσουν οι μαθητές ένα προϊόν βασισμένο στις τέχνες που θα αφηγείται την ιστορία των κινδύνων που ενέχουν οι σεληνιακές αποστολές της δεκαετίας του 1960, όπου η τεχνολογία δε θα μπορούσε ποτέ να δοκιμαστεί πραγματικά στο εργασιακό της περιβάλλον χωρίς τον κίνδυνο επιπλοκών, ακόμα και θανάτων. Ο μετριασμός αυτών των πιθανών αστοχιών μπορούσε να επιτευχθεί μόνο με τις προσπάθειες των πιο ικανών μηχανικών και η επιτυχία και η αποτυχία, η ζωή και ο θάνατος, ήταν συνεχώς στα χέρια τους. Ο αυστηρός σχεδιασμός και ο σχεδιασμός του λογισμικού πτήσης Apollo Guidance Computer της Hamilton έκανε τελικά τη διαφορά μεταξύ της φράσης του Άρμστρονγκ, «Ένα μικρό βήμα για τον άνθρωπο, ένα τεράστιο άλμα για την ανθρωπότητα» και της πλήρους αποτυχίας της αποστολής. Οι μαθητές θα αιχμαλωτίσουν τη δραματική συμβολή της Hamilton, με φόντο τον ακραίο κίνδυνο και την πολυπλοκότητα του διαστημικού προγράμματος Apollo, σε μια στιγμή της ιστορίας που τράβηξε την προσοχή του κόσμου, έχοντας μάθει για τη συμβολή αυτής της αξιόθαύμαστης γυναίκας μηχανικού λογισμικού και τη σημαντικότητα του πραγματικού κόσμου, και παραπέρα, της αξιόπιστης τεχνολογίας και των σχεδιαστών της.

Το σενάριο περιλαμβάνει τις πιο κάτω δραστηριότητες:

1. Σχεδιασμός μιας ομιλίας με βάση την ομιλία, «In Case of Moon Disaster», που γράφτηκε από τον προεδρικό συγγραφέα ομιλιών, William Safire.
2. Παίξιμο του παιχνιδιού FemSTEAM Mysteries για να μάθουν οι μαθητές τη συμβολή περισσότερων σύγχρονων γυναικών επιστημόνων.
3. Εκμάθηση των μηχανικών προκλήσεων που αντιμετώπισαν οι πρώιμες διαστημικές αποστολές, μαζί με τον κίνδυνο και τις απώλειες που προκάλεσαν, και τον τρόπο χειρισμού και μετριασμού τους.
4. Υπολογισμός της ενέργειας που απαιτείται για την εκτόξευση μιας μονάδας διοίκησης Apollo στο διάστημα και έξω από το βαρυτικό πεδίο της γης, χρησιμοποιώντας βαλλιστικούς υπολογισμούς.
5. Μαθαίνοντας για τον Υπολογιστή Καθοδήγησης Apollo: τη φυσική του δομή, τον προγραμματισμό και την κρίσιμη φύση του.
6. Μαθαίνοντας για τη Margaret Hamilton και την ομάδα της.
7. Παρουσίαση της ιστορίας του Apollo 11, της πρώτης επιτυχημένης αποστολής στο φεγγάρι, με επίκεντρο τις πολλές δυσκολίες που αντιμετώπισαν κατά τη διάρκεια της αποστολής, ειδικά πώς το λογισμικό πτήσης της

ομάδας της Hamilton ήταν σε θέση να χειριστεί την υπερφόρτωση διακοπής που διαφορετικά θα εμπόδιζε τους Armstrong και Aldrin να προσγειωθούν στο φεγγάρι.

8. Δημιουργία ενός προϊόντος βασισμένου στις τέχνες, όπως ένα κόμικ, ένα θεατρικό έργο ή μια ομιλία, για την καταγραφή της ιστορίας της προσγείωσης του Apollo 11 στο φεγγάρι και τη ζωτική συμβολή της Hamilton στη διάσωση της αποστολής.

Τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του STEAM είναι:

Θέματα

- Ελληνικά: Η σεληνιακή αποστολή Apollo 11 ήταν η πρώτη απόπειρα προσγείωσης στο φεγγάρι και συνοδεύτηκε από δύο ομιλίες: μια για να γιορτάσει την επιτυχή προσγείωση και ανάκτηση των αστροναυτών και μια άλλη με τίτλο «In Case of Moon Disaster», για να διαβαστεί στην περίπτωση που οι αστροναύτες θα πέθαιναν στο φεγγάρι. Οι μαθητές θα μελετήσουν αυτές τις ομιλίες και θα κατανοήσουν πώς να γράψουν μια συναρπαστική ομιλία.
- Φυσική/Μαθηματικά: Μελέτη και υπολογισμός της φυσικής που εμπλέκεται στην εκτόξευση ενός βαριού διαστημικού σκάφους στον ουρανό, και έξω από τη βαρυτική έλξη της γης, με επιζήσιμο και επαναλαμβανόμενο τρόπο.
- Χρήση υπολογιστών: Καλύψτε τις πραγματικότητες τού περίπλοκα σχεδιασμένου υλικού και λογισμικού του Υπολογιστή Καθοδήγησης Apollo, συμπεριλαμβανομένης της συνεισφοράς της Hamilton και της ομάδας της, και τη δραματική ιστορία των κλιμακωτών σφαλμάτων των εξαρτημάτων που παραλίγο να αναγκάσουν τους αστροναύτες να ματαιώσουν τη σεληνιακή προσγείωση.
- Τέχνη/Δράμα: Δημιουργήστε ένα προϊόν (όπως ένα κόμικ ή ένα σύντομο σκετσάκι) για να αφηγηθείτε την ιστορία ή μέρος της ιστορίας της αποστολής Apollo 11, με έμφαση στο έργο της Hamilton.

Πραγματικές ερωτήσεις

Γι' αυτό το σενάριο, οι μαθητές θα απαντήσουν στις πιο κάτω ερωτήσεις:

- Τα πρότυπα πριν από 60 χρόνια εξακολουθούν να είναι επίκαιρα για εμάς σήμερα;
- Ποια γυναικεία πρότυπα υπήρχαν στο STEAM τη δεκαετία του 1960 που εκτιμήθηκαν τότε, αλλά έχουν ξεχαστεί σήμερα;
- Είναι δυνατόν να κάνουμε τόσο μεγάλες συνεισφορές στον κόσμο σήμερα μέσω της σταδιοδρομίας στο STEAM;
- Τι θα είχε συμβεί αν ο υπολογιστής καθοδήγησης Apollo δεν ήταν σε θέση να ανακτήσει τα μηχανικά προβλήματα που αντιμετώπισε με τους αισθητήρες του;
- Ποια είναι η σημαντική συμβολή της Margaret Hamilton στη σύγχρονη ιστορία;
- Ποιο μέρος της ιστορίας του Apollo 11 θέλετε να επισημάνετε;
- Πώς σας βοήθησε αυτή η δραστηριότητα να κατανοήσετε καλύτερα τον ρόλο των γυναικών στο STEAM της δεκαετίας του 1960 και στον «διαστημικό αγώνα»;
- Πώς οι λέξεις δημιουργούν μια αποτελεσματική ατμόσφαιρα για να βοηθήσουν το κοινό να κατανοήσει τη σημασία ενός γεγονότος;
- Πώς με βοήθησε η δραστηριότητα να σπάσω τα στερεότυπα γύρω από τους ανθρώπους του STEAM;

Στόχοι του σεναρίου

Το σενάριο στοχεύει στο:

- Να αυξήσει την ευαισθητοποίηση για τις ξεχασμένες συνεισφορές στα ανθρώπινα επιτεύγματα και εξερεύνηση.
- Να καταδείξει τη συναρπαστική γκάμα καριέρων και δραστηριοτήτων στον πραγματικό κόσμο που είναι ανοιχτές σε ειδικευμένους επαγγελματίες του STEAM.
- Να αναδείξει τα επιτεύγματα μιας γυναίκας μηχανικού λογισμικού.



- Να αυξήσει την κατανόηση της σημασίας της αριστείας στη μάθηση, την κατάρτιση και τη σταδιοδρομία και την καθημερινή εργασία.
- Να εμπνεύσει την καλλιτεχνική δημιουργικότητα στην αφήγηση μιας δραματικής, πολύπλευρης, πολυεπιστημονικής ιστορίας με αποτελεσματικό και ξεκάθαρο τρόπο.

Σύνδεση με τις καριέρες του STEAM

Άμεση σύνδεση με την Πληροφορική, τη Φυσική και τη Μηχανική, και τη ζωτική σημασία της αριστείας σε τέτοιες σταδιοδρομίες. Έμμεση σύνδεση με τα Αγγλικά (συγγραφή ομιλιών) και η σημασία της στη δημόσια ανακοίνωση περίπλοκων επιστημονικών επιτευγμάτων για ένα μαζικό κοινό. Έμμεση σύνδεση με την Τέχνη (παραγωγή κόμικς, αφίσας ή άλλου έργου τέχνης αφήγησης), που δείχνει τον ρόλο της στην ανθρώπινη εκτίμηση των ιστορικών στιγμών.

Ηλικία μαθητών

12-13 χρονών

Χρόνος

Χρόνος προετοιμασίας: 1 ώρα

Χρόνος διδασκαλίας:

- Προετοιμασία: 1 ώρα
- Αγγλικά: 1 ώρα και 30 λεπτά
- Επιστήμη (Φυσική) & Μαθηματικά: 1 ώρα και 30 λεπτά
- Πληροφορική: 1 ώρα και 30 λεπτά
- Τέχνη: 1 ώρα και 30 λεπτά

Χρόνος αξιολόγησης: 1 ώρα

Πηγές διδασκαλίας (υλικό & τεχνολογικά εργαλεία)

Εργαλεία:

Υλικά τέχνης, επιπρόσθετα στα υλικά των κανονικών μαθημάτων, καθώς και εξοπλισμός που είναι συνήθως διαθέσιμος.

Διαδικτυακά εργαλεία:

Παιχνίδι FemSTEAM Mysteries.

Ιστοσελίδα: *In Case of Moon Disaster*.

Ερευνητικό υλικό για τον Υπολογιστή Καθοδήγησης Apollo, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας της Margaret Hamilton στο έργο AGC.

Ερευνητικό υλικό για την αποστολή Apollo 11.

Ηλεκτρονικοί σύνδεσμοι βίντεο και των δύο ομιλιών.

Δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα

Αυτό το εκπαιδευτικό σενάριο θα ενισχύσει στους μαθητές τις ακόλουθες δεξιότητες, που ορίζονται ως δεξιότητες του 21ου αιώνα:

- Συλλογική εργασία σε ομάδες διαφορετικών φύλων για να αφηγηθεί την ιστορία της αποστολής Apollo 11 και τη συμβολή της Hamilton.



- Η κατανόηση και η ικανότητα της επιστήμης, της τεχνολογίας και της μηχανικής θα αναπτυχθούν μέσω της εξέτασης των μηχανικών προκλήσεων και των βαλλιστικών απαιτήσεων της εκτόξευσης και του σχετικού μηχανικού υλικού.
- Η ψηφιακή ικανότητα θα ενισχυθεί με τη χρήση μηχανών αναζήτησης και με την εξέταση του σχεδιασμού ενός πρώιμου ψηφιακού υπολογιστή με έμφαση στην ανθεκτικότητα και την απόλυτη αξιοπιστία.
- Η συνειδητοποίηση του ρόλου του φύλου θα αναπτυχθεί μέσω της εκμάθησης του τρόπου με τον οποίο εκτιμήθηκαν και γιορτάζονταν οι γυναίκες μηχανικοί, ακόμη και στη δεκαετία του 1960, μαθαίνοντας τα επιτεύγματα και τις μετέπειτα επιτυχίες ενός αξιοσημείωτου παραδείγματος (Margaret Hamilton).

Προσεγγίσεις διδασκαλίας και στρατηγικές/θεωρίες μάθησης

Καταγράψτε και αιτιολογήστε τις κύριες παιδαγωγικές και στρατηγικές διδασκαλίας που θα εφαρμόσετε και τη σχέση τους με την προσέγγιση βασισμένη σε παιχνίδια ρόλων FemSTEAM Mysteries για την ισότητα των φύλων στο STEAM.

Εκπαιδευτικό σενάριο

Δραστηριότητα	Διαδικασία	Χρόνος
1^ο Μάθημα: Μάθημα Αγγλικών στις ομιλίες του Νίξον		
Ανταλλαγή απόψεων και συζήτηση	<p>Διαβάστε ή προβάλτε την ομιλία <i>IN CASE OF MOON DISASTER</i> (δείτε το Παράρτημα για ολόκληρο το κείμενο και τον σύνδεσμο του βίντεο).</p> <p>Εισαγωγή στη συγγραφή ομιλίας, σχεδιασμό ομιλίας και συγγραφή μίας επιτυχημένης ομιλίας.</p> <p><i>Μπορείτε να βρείτε εδώ έναν χρήσιμο οδηγό:</i> https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zv7fq3/articles/z4w96v4</p> <p><i>Εναλλακτικά, μπορείτε να βρείτε εδώ ένα βίντεο με επεξήγηση:</i> https://www.youtube.com/watch?v=oV1h7n0HcTE</p> <p>Δείτε παραδείγματα γλώσσας που δείχνει κίνδυνο και πώς να δημιουργήσετε εφέ χρησιμοποιώντας ρητορικές συσκευές.</p> <p>Τα ακόλουθα παραδείγματα θα μπορούσαν επίσης να είναι χρήσιμα:</p>	90'



Δραστηριότητα	Διαδικασία	Χρόνος
	<p>Αναφορά στον θάνατο σοβιετικών κοσμοναυτών στην καταστροφή του Σογιούζ 11 και στους θανάτους Αμερικανών αστροναυτών στη δοκιμή εδάφους του Apollo 1.</p> <p>Μπορείτε να βρείτε την πλήρη ομιλία του Safire σε αυτή τη σελίδα αναφορικά με μια σχετική σοβιετική καταστροφή (η οποία συνέβη για πολύ λιγότερο δικαιολογημένους λόγους): Cosmonaut Crashed Into Earth 'Crying In Rage' : Krulwich Wonders... : NPR</p> <p>Σημείωση: Η ακρίβεια της πιο πάνω ιστορίας έχει αμφισβητηθεί και αρκετά γεγονότα φαίνεται να είναι ανακριβή, αν και ο θάνατος του αστροναύτη όντως συνέβη.</p> <p>Η γεμάτη έμπνευση ομιλία του Νίχον καθώς οι αστροναύτες του Apollo 11 ξεκινούν την αποστολή τους (αρχίζει στο 1' και 57''): https://www.youtube.com/watch?v=JoTAEi5rolM</p> <p>Τηλεφωνική συνομιλία με τους αστροναύτες του Apollo 11: https://www.americanrhetoric.com/speeches/richardnixonapollo11call.htm</p> <p>Ψεύτικη/φανταστική ομιλία για την πιθανή καταστροφή του Νίχον (στο 3' και 37''): In Event of Moon Disaster</p> <p>ΕΡΓΑΣΙΑ: Δημιουργήστε ένα πλάνο για την ομιλία σας και μία δυναμική εισαγωγή εφαρμόζοντας όλες τις ιδέες που διδαχθήκατε σχετικά με το γράψιμο ομιλίας.</p> <p>Μόλις έχετε ένα ικανοποιητικό πλάνο, γράψτε την ομιλία σας χρησιμοποιώντας τις δεξιότητες που μάθαμε σήμερα.</p>	
<p>2ο Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ: Βαλλιστικές εκτιμήσεις και υπολογισμοί για την εκτόξευση του Apollo 11</p>		
<p>STEAM: Επιστήμη (Φυσική) Μαθηματικά</p>	<p>Συζήτηση στην τάξη για τον πύραυλο Saturn V και την ποσότητα της ώθησης, τον κίνδυνο και τις φυσικές δυνάμεις που εμπλέκονται στην προώθηση της μονάδας 4,5 τόνων Apollo Command και των αστροναυτών της στο διάστημα.</p>	<p>45'</p>



Δραστηριότητα	Διαδικασία	Χρόνος
	<p>Παρουσίαση βαλλιστικών εξισώσεων που σχετίζονται με την αποστολή ενός πυραύλου και του ωφέλιμου φορτίου του στο διάστημα.</p> <p>Οι μαθητές υπολογίζουν την ποσότητα του καυσίμου που απαιτείται για την αποστολή του Saturn V και του ωφέλιμου φορτίου του στο διάστημα.</p> <p>Οι μαθητές υπολογίζουν την ενέργεια που απελευθερώνεται από το καύσιμο και τον βαθμό της καταστροφής που θα συνέβαινε εάν ο πύραυλος αποτύγχανε και εκραγεί.</p> <p>Ο δάσκαλος προβάλλει μια συλλογή από εκρήξεις πυραύλων για να δώσει μια οπτική επίδειξη της ισχύος και του κινδύνου που εμπεριέχεται: https://www.youtube.com/watch?v=Zl-f_M9aEck</p>	
Προϊόντα μάθησης	Βαλλιστικοί υπολογισμοί της απαιτούμενης ενέργειας και δυνάμεων που εμπλέκονται στην εκτόξευση του Apollo 11.	
3^ο Μάθημα: Ο Υπολογιστής Καθοδήγησης Apollo και η Margaret Hamilton		
STEAM: Πληροφορική	<p>Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι FemSTEAM Mysteries, εξετάζοντας τα επιτεύγματα και τη συμβολή ορισμένων εξεχουσών γυναικών επιστημόνων.</p> <p>Συζήτηση για τον Υπολογιστή Καθοδήγησης Apollo, τον ρόλο του και τις προδιαγραφές του (μαζί με τους τεχνολογικούς περιορισμούς που έπρεπε να ξεπεράσουν). Οι μαθητές συμπληρώνουν ένα φυλλάδιο με κενά κατά τη διάρκεια της παρουσίασης.</p> <p>Οι μαθητές ερευνούν τι πήγε στραβά με την αποστολή Apollo 11. Αρκετά πράγματα προέκυψαν, συμπεριλαμβανομένου ενός χαλασμένου διακόπτη κυκλώματος που παραλίγο να προσγειώσει απότομα τους αστροναύτες στο φεγγάρι, αλλά διασφαλίζει ότι οι μαθητές τελικά επικεντρώνονται στα προβλήματα με τον αισθητήρα ραντάρ που πλημμυρίζει το AGC με διακοπές.</p> <p>Παρουσίαση του έργου της Margaret Hamilton και της ομάδας της, και πώς το ισχυρό λογισμικό της AGC και οι εξαιρετικοί μηχανικοί λογισμικού που το δημιούργησαν και το καταλάβαιναν, επέτρεψαν στην αποστολή να συνεχίσει προς την επιτυχία.</p>	30' 15' 10' 25' 10'



Δραστηριότητα	Διαδικασία	Χρόνος
	Οι μαθητές συμπληρώνουν το φύλλο δραστηριοτήτων <i>Το εξαιρετικό λογισμικό AGC και οι σχεδιαστές του (The excellent AGC software and its designers)</i> .	
Προϊόντα μάθησης	<p>ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Ο ρόλος και οι προδιαγραφές του AGC</p> <p>ΕΡΕΥΝΑ: Τι πήγε στραβά στην αποστολή Αρρολλο 11 που τους έκανε να μатаιώσουν σχεδόν την προσγείωση στο φεγγάρι;</p> <p>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Το εξαιρετικό λογισμικό AGC και οι σχεδιαστές του</p>	
4^ο Μάθημα: ΤΕΧΝΗ: Παραγωγή μιας απόδοσης κόμικ μιας στιγμής στην αποστολή του Αρρολλο 11		
STEAM: Τέχνη	Οι μαθητές συνεργάζονται για τη δημιουργία ενός κόμικ ή ενός θεατρικού, για να δείξουν μια συγκεκριμένη στιγμή ή ακολουθία στην ιστορία του Αρρολλο 11, είτε τονίζοντας τους κινδύνους που εμπεριείχε η αποστολή, την πολυπλοκότητα της εξερεύνησης του διαστήματος, την επιτυχία της αποστολής ή τη στιγμή που ο Υπολογιστής Καθοδήγησης Αρρολλο άρχισε να δίνει μηνύματα σφάλματος.	90'
Προϊόντα μάθησης	<i>Το κόμικ/κείμενο.</i>	



Αξιολόγηση Αρχική αξιολόγηση

Σενάρια που γράφτηκαν κατά το πρώτο μάθημα, όσον αφορά το εάν αποτυπώνουν τη δραματική φύση των επικίνδυνων και τεχνολογικά μη δοκιμασμένων αποστολών στο άγνωστο.

Άτυπη αξιολόγηση μέσω συνομιλίας κατά τη διάρκεια του μαθήματος, για να εξακριβωθεί ο βαθμός στον οποίο οι μαθητές κατανοούν τον αντίκτυπο της δουλειάς της Hamilton και της ομάδας της.

Ποιότητα και περιεχόμενο των κόμικς που έχουν δημιουργηθεί.

Διαμορφωτική αξιολόγηση

- Οι μαθητές γράφουν μια ομιλία χρησιμοποιώντας ισχυρή συναισθηματική ρητορική για να δείξουν και να δημιουργήσουν την αίσθηση του κινδύνου.
- Οι μαθητές επιδεικνύουν κατανόηση, τόσο προφορικά όσο και μέσω υπολογισμών, των βαλλιστικών δυνάμεων και των απαιτήσεων καυσίμων για την εκτόξευση του Apollo 11.
- Γραπτές και προφορικές επιδείξεις κατανόησης της εξαιρετικής πολυπλοκότητας της εξερεύνησης του διαστήματος και των κινδύνων που συνδέονται με αυτήν.
- Απαντήσεις για το ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Το εξαιρετικό λογισμικό AGC και οι σχεδιαστές του.

Τελική αξιολόγηση

Αξιολόγηση της εξέλιξης των πεποιθήσεων τους, απαντώντας στις πιο κάτω ερωτήσεις:

- Τι έχετε μάθει για την πολυπλοκότητα και τον κίνδυνο του διαστημικού ταξιδιού στα πρώτα του χρόνια;
- Ποιες εφαρμογές του STEAM στην πραγματική ζωή έχετε δει σε αυτήν την ιστορία που ήταν κρίσιμες για την επιτυχία της αποστολής Apollo 11;
- Ποια πρότυπα σας παρουσιάστηκαν σε αυτό το έργο;
- Βλέπετε τον εαυτό σας να εργάζεται πιθανώς για μια καριέρα σε έναν από τους τομείς που επισημαίνονται σε αυτό το έργο;

Ανατροφοδότηση μαθητών

Οι μαθητές αναμένεται να δώσουν ανατροφοδότηση όσον αφορά τη λήψη και εφαρμογή των μαθημάτων.

- Οι μαθητές απόλαυσαν τη δημιουργία κόμικ.
- Οι μαθητές βρήκαν την παρουσίαση ενδιαφέρουσα, ειδικά με τους τεχνολογικούς περιορισμούς που αντιμετώπιζαν οι σχεδιαστές του AGC. Όπως ήταν αναμενόμενο, οι μαθητές με μεγαλύτερη τεχνική προδιάθεση ήταν πιο πιθανό να απολαύσουν αυτό το μέρος.
- Οι μαθητές κατανόησαν τη συμβολή της Margaret Hamilton στην αποστολή Apollo 11 και στη σύγχρονη Επιστήμη των Υπολογιστών γενικότερα.
- Οι μαθητές κατάλαβαν καλά το νόημα του έργου. Κανείς δεν ανέφερε ότι μπερδεύτηκε σε αυτό το κομμάτι.



Ανατροφοδότηση δασκάλου

Οι δάσκαλοι αναμένεται να δώσουν ανατροφοδότηση όσον αφορά τη λήψη και εφαρμογή των μαθημάτων.

- Η εργασία στα Μαθηματικά κύλησε καλά και ήταν αρκετά απλή ώστε οι τάξεις μπορούσαν να την ολοκληρώσουν σε λιγότερο χρόνο από ό,τι είχε διατεθεί στο σχέδιο.
- Οι ασκήσεις γραφής-ομιλίας ήταν ικανοποιητικές για τη διδασκαλία και είχαν καλή υποδοχή από τους μαθητές. Οι περισσότεροι μαθητές παράγαγαν ένα τελικό προϊόν υψηλής ποιότητας.
- Η παρουσίαση έγινε κατανοητή, αλλά οι εργασίες για το AGC και τη Margaret Hamilton κατέληξαν να επισπεύδονται λόγω χρονικών περιορισμών και το πιο σημαντικό έργο (το έργο της Margaret Hamilton) έπρεπε να καλυφθεί μέσω συζήτησης στην τάξη και όχι με την ολοκλήρωση της γραπτής εργασίας. Θα ήταν καλύτερο να είχε καθυστερήσει κάπως αυτό το μέρος του έργου για να διατεθεί ολόκληρος ο χρόνος.

Παραρτήματα

Εδώ, θα πρέπει να παρέχεται μια λεπτομερής και πλήρης λίστα με φύλλα εργασίας και άλλα υλικά που χρησιμοποιούνται στο σενάριο. Αυτές οι πηγές θα πρέπει να αναφέρονται ως Παραρτήματα και μπορούν να αναφέρονται περαιτέρω στο σενάριο μάθησης.

Αναφέρονται και περιλαμβάνονται παρακάτω:

1. Ο ρόλος και οι προδιαγραφές του AGC
2. Το εξαιρετικό λογισμικό AGC και οι σχεδιαστές του
3. ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΦΕΓΓΑΡΙΟΥ (IN EVENT OF MOON DISASTER)



Ο ρόλος και οι προδιαγραφές του AGC

1. Γιατί οι αστροναύτες χρειάζονταν τον Υπολογιστή Καθοδήγησης Apollo (AGC);
2. Για ποιον λόγο χρησιμοποιήθηκε το AGC κατά τη διάρκεια της αποστολής;
3. Το AGC δε μπορούσε να χρησιμοποιήσει τσιπ μνήμης, σκληρούς δίσκους ή μαγνητική ταινία. Τι χρησιμοποίησε για να αποθηκεύσει τα δεδομένα του σε RAM και ROM;
4. Πώς αλληλοεπίδρασαν οι αστροναύτες με το AGC; (Περιγράψτε τη διεπαφή χρήστη του)



Το εξαιρετικό λογισμικό AGC και οι σχεδιαστές του

Ποια ήταν η Margaret Hamilton;

Περιγράψτε την ομάδα της και τι έκαναν για το διαστημικό πρόγραμμα Apollo.

Τι έκανε η ίδια και η ομάδα της για να σιγουρευτούν ότι ο Υπολογιστής Καθοδήγησης Apollo δεν θα πρόδιδε τους αστροναύτες τη στιγμή που θα το είχαν μεγαλύτερη ανάγκη;

Ποιο πρόβλημα αντιμετώπισαν οι αστροναύτες που σήμαινε ότι δε θα μπορούσαν να προσγειωθούν στο φεγγάρι αν ο υπολογιστής δεν επανερχόταν από το τεχνικό πρόβλημα που είχε; (Αφηγηθείτε την ιστορία αυτού του μέρους της αποστολής)

Πώς γνώριζε ο Έλεγχος Αποστολής κατά πόσο μπορούσαν να συνεχίσουν την αποστολή (και να προσγειωθούν οι αστροναύτες στο φεγγάρι) ή όχι; Ποιος ήταν εκεί από την ομάδα της Hamilton, και τι έκανε;

Γιατί είναι σημαντικός ο σχεδιασμός αξιόπιστου λογισμικού για σημαντικές εφαρμογές ασφάλειας όπως αυτή;



ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΦΕΓΓΑΡΙΟΥ, με αφηγητή τον Benedict Cumberbatch

<https://www.youtube.com/watch?v=VfZUkOIk5z0>

Κείμενο:

Προς: H. R. Haldeman

Από: Bill Safire

18 Ιουλίου, 1969.

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΦΕΓΓΑΡΙΟΥ:

Η μοίρα έχει ορίσει ότι οι άνδρες που πήγαν στο φεγγάρι για να εξερευνηθούν με ειρήνη θα μείνουν στο φεγγάρι για να αναπαυθούν σε ειρήνη.

Αυτοί οι γενναίοι άνδρες, ο Neil Armstrong και ο Edwin Aldrin, γνωρίζουν ότι δεν υπάρχει καμία ελπίδα να έρθουν πίσω στη ζωή. Αλλά γνωρίζουν επίσης ότι υπάρχει ελπίδα για την ανθρωπότητα στη θυσία τους.

Αυτοί οι δύο άντρες δίνουν τη ζωή τους στον πιο ευγενή στόχο της ανθρωπότητας: την αναζήτηση της αλήθειας και της κατανόησης.

Θα τους θρηνήσουν οι οικογένειες και οι φίλοι τους. Θα τους θρηνήσει το έθνος. Θα τους θρηνήσουν οι άνθρωποι του κόσμου. Θα τους θρηνήσει μια Μητέρα Γη που τόλμησε να στείλει δύο από τους γιους της στο άγνωστο.

Στην εξερεύνησή τους, ανακίνησαν τους ανθρώπους του κόσμου να νιώσουν σαν ένα. Στη θυσία τους δένουν πιο σφιχτά την αδελφότητα του ανθρώπου.

Στην αρχαιότητα, οι άνδρες κοιτούσαν τα αστέρια και έβλεπαν τους ήρωές τους στους αστερισμούς. Στη σύγχρονη εποχή, κάνουμε σχεδόν το ίδιο, αλλά οι ήρωές μας είναι επικοί άνθρωποι από σάρκα και αίμα.

Θα ακολουθήσουν και άλλοι και σίγουρα θα βρουν τον δρόμο για το σπίτι. Η αναζήτηση του ανθρώπου δεν θα εμποδιστεί. Αλλά αυτοί οι άνδρες ήταν οι πρώτοι, και θα παραμείνουν οι πρώτοι στις καρδιές μας.

Γιατί κάθε άνθρωπος που κοιτάζει ψηλά στο φεγγάρι τις επόμενες νύχτες θα ξέρει ότι υπάρχει κάποια γωνιά ενός άλλου κόσμου που είναι για πάντα η ανθρωπότητα.

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ:

Ο Πρόεδρος θα πρέπει να τηλεφωνήσει σε καθεμία από τις μέλλουσες χήρες.

ΜΕΤΑ ΤΗ ΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ, ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΟΥ Η NASA ΤΕΛΕΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΝΤΡΕΣ:



Ένας κληρικός θα πρέπει να υιοθετήσει την ίδια διαδικασία με την ταφή στη θάλασσα, επαινώντας τις ψυχές τους «στα βαθύτερα των βαθύων», ολοκληρώνοντας με την «Κυριακή Προσευχή».

Συγκρίνετε με την κλήση του Νίξον προς τους αστροναύτες στο φεγγάρι:

<https://www.youtube.com/watch?v=m08Q5Os1DWI>

