ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2016)

8ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής

Ένα διδακτικό σενάριο για την εγκατάσταση λογισμικών ελέγχου ασφαλείας διαδικτυακών συστημάτων στο σχολικό εργαστήριο

Γεώργιος Παπαδημητρίου, Λεμονιά Γολικίδου, Ανδρονίκη Τρουλάκη, Δημήτριος Κανελλόπουλος, Δέσποινα Καρλή

Βιβλιογραφική αναφορά:

Παπαδημητρίου Γ., Γολικίδου Λ., Τρουλάκη Α., Κανελλόπουλος Δ., & Καρλή Δ. (2022). Ένα διδακτικό σενάριο για την εγκατάσταση λογισμικών ελέγχου ασφαλείας διαδικτυακών συστημάτων στο σχολικό εργαστήριο. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 149–155. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3902

Ένα διδακτικό σενάριο για την εγκατάσταση λογισμικών ελέγχου ασφαλείας διαδικτυακών συστημάτων στο σχολικό εργαστήριο

Γεώργιος Παπαδημητρίου[1], Λεμονιά Γολικίδου[1], Ανδρονίκη Τρουλάκη[1], Δημήτριος Κανελλόπουλος[2], Δέσποινα Καρλή[1]
georgioschpapadimitriou@gmail.com, lgolikidou@gmail.com,
androniki.troulaki@gmail.com, dimitrioskanellopoulos82@gmail.com,
karli_despoina@hotmail.com
[1]Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
[2]Ειδικευόμενος Ιατρός

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να δοθεί η δυνατότητα στους μαθητές/τριες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, να εγκαταστήσουν με επιτυχία λογισμικά ελέγχου ασφαλείας διαδικτυακών εφαρμογών στο σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής, έτσι ώστε να πραγματοποιούν ελέγχους ασφαλείας σε διάφορα διαδικτυακά συστήματα. Προκειμένου να επιτευχθεί ο ανωτέρω σκοπός στην εργασία αυτή, μέσω ενός πλήρους διδακτικού σεναρίου, επισημαίνεται η χρήση της τεχνολογίας της εικονικοποίησης και περιγράφεται η εγκατάσταση του προηγμένου λογισμικού εικονικής μηχανής «VMware Workstation» στο λειτουργικό σύστημα «Ms Windows». Επιπλέον, παρουσιάζεται λεπτομερώς και με σαφήνεια η εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος «Kali Linux» στο προηγμένο λογισμικό εικονικής μηχανής «VMware Workstation» σε περιβάλλον «Ms Windows». Περαιτέρω, γίνεται εκτενής λόγος για την εγκατάσταση της εφαρμογής «OpenVAS» στο λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» καθώς και για την εκκίνηση της εφαρμογής «Metasploit Framework» στο λειτουργικό σύστημα «Kali Linux».

Λέξεις κλειδιά: VMware Workstation, Kali Linux, OpenVAS, Metasploit Framework.

Εισαγωγή

Η εκτεταμένη χρήση της Τεχνολογίας, της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών αποτελεί ένα αδιαμφισβήτητο γεγονός στην εποχή μας. Σχεδόν σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας (διακυβέρνηση, υγεία, παιδεία, επιχειρηματικότητα, κ.λπ.) χρησιμοποιούνται πληροφοριακά συστήματα, αφού τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση τους είναι σημαντικά. Ταυτόχρονα, όμως, αυξάνονται και οι κίνδυνοι που απειλούν τα συστατικά στοιχεία ενός πληροφοριακού συστήματος και κατ' επέκταση το ίδιο το σύστημα. Οι κίνδυνοι αφορούν στην παραβίαση της εμπιστευτικότητας, στην ηθελημένη ή τυχαία καταστροφή ή αλλοίωση, καθώς και στη μη εξουσιοδοτημένη χρήση πληροφοριών και υπολογιστικών πόρων (Πάγκαλος & Μαυρίδης, 2002.). Η ύπαρξη των κινδύνων προβάλει επιτακτική την ανάγκη για την Ασφάλεια των Πληροφοριακών Συστημάτων.
Οι μαθητές/ήτριες της δευτέρας (Β') τάξης του τομέα Πληροφορικής του Επαγγελματικού Λυκείου της μη υποχρεωτικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος, ανεξαρτήτου ειδικότητας, από το σχολικό έτος 2015-2016 διδάσκονται το μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα και Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων». Σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.) Πληροφορικής στο ΕΠΑ.Λ. (Υπουργική Απόφαση Φ2/141426/Δ4, 2015), σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι μαθητές/ήτριες επαρκείς γνώσεις για τον ρόλο και τη δομή ενός τυπικού λειτουργικού

Τ. Α. Μικρόπουλος, Α. Τσιάρα, Π. Χαλκή (επιμ.), *Πρακτικά 8ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής»*, Ιωάννινα: ΕΤΠΕ. 23-25 Σεπτεμβρίου 2016. ISSN 2529-0908, ISBN 978-960-88359-9-3.

συστήματος και να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν και να διαχειρίζονται τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στα υπολογιστικά συστήματα και σε φορητές έξυπνες συσκευές.
Κατά το σχολικό έτος 2015-2016 οι μαθητές/ήτριες της δευτέρας τάξης του τομέα Πληροφορικής του 1ου ΕΠΑ.Λ. Γαλατά, στο μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα και Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων», συν τοις άλλοις, διδάχθηκαν την έννοια του λειτουργικού συστήματος, τα διαφορετικά είδη λειτουργικών συστημάτων, την έννοια του πληροφοριακού συστήματος, την έννοια της ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων, τις βασικές αρχές ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων, την έννοια της εικονικοποίησης, τον τρόπο εγκατάστασης εικονικών μηχανών, τον τρόπο εγκατάστασης λειτουργικών συστημάτων είτε σε φυσικές είτε σε εικονικές μηχανές και τον τρόπο εγκατάστασης εφαρμογών σε διάφορα λειτουργικά συστήματα.

Η ομάδα στόχος και τα χαρακτηριστικά της

Οι μαθητές/ήτριες που αναφέρονται στο παρόν άρθρο είναι μαθητές/ήτριες της δευτέρας τάξης της ομάδας προσανατολισμού Τεχνολογικών Εφαρμογών, του τομέα Πληροφορικής του Επαγγελματικού Λυκείου της μη υποχρεωτικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος που φοιτούν στην ειδικότητα Τεχνικός Εφαρμογών Πληροφορικής, ή στην ειδικότητα Τεχνικός Η/Υ και Δικτύων Η/Υ, ή στην ειδικότητα Τεχνικός Εφαρμογών Λογισμικού.

Οι διδακτικοί στόχοι

Οι σαφώς καθορισμένοι διδακτικοί στόχοι αποτελούν την κύρια προϋπόθεση για την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας και της μάθησης μιας διδακτικής ενότητας, εξαιτίας του ότι αναφέρονται στα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα που αναμένεται να επιτευχθούν μετά το πέρας της διδασκαλίας αυτής (Fuller et al., 2007). Κατά τη διατύπωσή τους θα πρέπει να προσδιοριστεί τι χρειάζεται οι μαθητές/ήτριες να γνωρίζουν, τι αναμένεται να μπορούν να κάνουν, και ποιες αξίες ή πεποιθήσεις έχουν αναπτύξει ή αλλάξει μέσω της διδασκαλίας.
Οι διδακτικοί στόχοι, σύμφωνα με τις κυρίαρχες τάσεις της διεθνούς βιβλιογραφίας και πρακτικής (Κόκκος, 2005), ταξινομούνται στα επίπεδα των γνώσεων, των στάσεων και των ικανοτήτων. Επομένως, οι μαθητές/ήτριες της δευτέρας (Β') τάξης του τομέα Πληροφορικής του Επαγγελματικού Λυκείου, στο μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα και Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων», συν τοις άλλοις, θα πρέπει να είναι σε θέση:

Επίπεδο των γνώσεων

1.1. Να ορίζουν την έννοια του λειτουργικού συστήματος.
1.2. Να αναγνωρίζουν τα διαφορετικά είδη των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων.
1.3. Να ορίζουν την έννοια του πληροφοριακού συστήματος.
1.4. Να ορίζουν την έννοια της ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων.
1.5. Να περιγράφουν τις βασικές αρχές ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων.
1.6. Να ορίζουν την έννοια της εικονικοποίησης.

Επίπεδο των ικανοτήτων

2.1. Να εγκαθιστούν το προηγμένο λογισμικό εικονικής μηχανής «VMware Workstation» στο λειτουργικό σύστημα «Ms Windows».

2.2. Να εγκαθιστούν και να παραμετροποιούν το λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» στο προηγμένο λογισμικό εικονικής μηχανής «VMware Workstation» σε περιβάλλον «Ms Windows».
2.3. Να εγκαθιστούν το προηγμένο λογισμικό ανίχνευσης ευπαθειών «OpenVAS» στο λειτουργικό σύστημα «Kali Linux».
2.4. Να εκκινούν την εφαρμογή «Metasploit Framework» στο λειτουργικό σύστημα «Kali Linux».

Επίπεδο των στάσεων

3.1. Να εκτιμούν τη χρησιμότητα του λειτουργικού συστήματος στις υπολογιστικές μηχανές.
3.2. Να προτιμούν τις εικονικές μηχανές από τη χρήση πολλών διαφορετικών υπολογιστικών συστημάτων.

Μέθοδοι – τεχνικές διδασκαλίας

Η επιλογή των κατάλληλα σχεδιασμένων, δομημένων και συνεργατικών μαθησιακών δραστηριοτήτων, πραγματοποιείται με σκοπό να διευκολυνθεί, να στηριχθεί και να καθοδηγηθεί ο μαθητής στην προσπάθειά του να κατακτήσει το διδακτικό αντικείμενο (Τριλιανός, 2004; Φλουρής, 2003). Επίσης, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι εκπαιδευτικές τεχνικές που βοηθούν τον εκπαιδευτικό να επιτύχει τους επιμέρους εκπαιδευτικούς στόχους μιας διδακτικής ενότητας, ενεργοποιώντας τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων και καλύπτοντας τις ατομικές και ομαδικές τους ανάγκες (Τσιμπουκλή κ.ά., 2010). Σύμφωνα με την Γρηγοριάδου κ.ά. (2009), αυτές οι εκπαιδευτικές τεχνικές είναι η εισήγηση, η πρακτική άσκηση, η μελέτη περίπτωσης, το παιχνίδι ρόλων, η προσομοίωση, οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις, η συζήτηση, η χιονοστιβάδα, ο καταιγισμός ιδεών, η επίδειξη, οι ομάδες εργασίας, η εννοιολογική χαρτογράφηση.

Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών/τριών

Οι μαθητές/ήτριες θα πρέπει α) να είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, β) να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για αναζήτηση πληροφοριών και γ) να γνωρίζουν τις συνιστώσες ενός υπολογιστικού συστήματος.

Οργάνωση της τάξης

Η διδασκαλία πραγματοποιείται στο εργαστήριο Πληροφορικής του εκάστοτε σχολείου. Οι μαθητές/ήτριες χωρίζονται σε ανομοιογενείς δυάδες - ως προς το φύλο, τις διαπολιτισμικές διαφορές και το επίπεδο γνώσης - και κάθονται μπροστά σε έναν υπολογιστή. Επιπλέον, τα μέλη κάθε ομάδας, κατά την εργασία τους στον υπολογιστή, συνεργάζονται και εναλλάσσουν ρόλους.

Δραστηριότητες

Η υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου πραγματοποιείται μέσα από μια σειρά κατάλληλα σχεδιασμένων, δομημένων και συνεργατικών μαθησιακών δραστηριοτήτων, οι οποίες παρουσιάζονται παρακάτω.
Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας αξιοποιήθηκε ένας αναλυτικός οδηγός εγκατάστασης λογισμικών ελέγχου ασφαλείας διαδικτυακών

συστημάτων, με σκοπό να επιτευχθεί η ορθή οικοδόμηση της νέας γνώσης. Ο αναλυτικός αυτός οδηγός είναι διαθέσιμος στην ηλεκτρονική διεύθυνση «https://goo.gl/N8qtGZ».

Δραστηριότητα 1η (Διάρκεια 60 λεπτά)

Ο εκπαιδευτικός, με την εκπαιδευτική τεχνική «καταιγισμός ιδεών», προσπαθεί να εκμαιεύσει από τους μαθητές/ήτριες, μέσα από την ελεύθερη και αυθόρμητη έκφραση ιδεών, τις έννοιες του λειτουργικού συστήματος, του πληροφοριακού συστήματος, της ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων, της εικονικοποίησης. Επίσης, ενισχύει τη συμμετοχή όλων των μαθητών/τριών και παρεμβαίνει, ούτως ώστε η έκφραση ιδεών να είναι απόρροια δημιουργικής έκφρασης και όχι επίδειξη φαντασίας. Στην συνέχεια, αποτυπώνει τα λεχθέντα είτε στον πίνακα είτε, ελλείψει αυτού, σε έναν επεξεργαστή κειμένου και με τη βοήθεια του βιντεοπροβολέα ή, ελλείψει αυτού, με τη βοήθεια του λογισμικού προγράμματος «NETOP School v.6», τα παρουσιάζει στους μαθητές/ήτριες.

Ο εκπαιδευτικός, με την εκπαιδευτική τεχνική «ερωτήσεις-απαντήσεις», προσπαθεί να αντλήσει από τους μαθητές/ήτριες τα διαφορετικά είδη των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται στα υπολογιστικά συστήματα και σε φορητές έξυπνες συσκευές και ανά κατηγορία αποτυπώνει τα λεχθέντα είτε στον πίνακα είτε, ελλείψει αυτού, σε έναν επεξεργαστή κειμένου και με τη βοήθεια του βιντεοπροβολέα ή, ελλείψει αυτού, με τη βοήθεια του λογισμικού προγράμματος «NETOP School v.6», τα παρουσιάζει στους μαθητές/ήτριες.

Με την εκπαιδευτική τεχνική της «σύντομης εισήγησης», ο εκπαιδευτικός αναφέρει στην αρχή τις βασικές αρχές ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων και αμέσως μετά τις περιγράφει στους μαθητές/ήτριες.

Με την εκπαιδευτική τεχνική της «συζήτησης» ο εκπαιδευτικός προσπαθεί να τονίσει τη χρησιμότητα του λειτουργικού συστήματος στις υπολογιστικές μηχανές και να παροτρύνει τους μαθητές/ήτριες να προτιμούν τις εικονικές μηχανές από τη χρήση πολλών διαφορετικών υπολογιστικών συστημάτων.

Με την παραπάνω δραστηριότητα καλύπτονται οι διδακτικοί στόχοι 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 3.1, 3.2.

Δραστηριότητα 2η (Διάρκεια 30 λεπτά)

Με την εκπαιδευτική τεχνική της «επίδειξης» και τη χρήση ενός υπολογιστή και ενός βιντεοπροβολέα ή με τη βοήθεια του λογισμικού προγράμματος «NETOP School v.6», ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στην ολομέλεια της τάξης τον τρόπο εγκατάστασης του προηγμένου λογισμικού εικονικής μηχανής «VMware Workstation» στο λειτουργικό σύστημα «Ms Windows» (Ενότητα Α, https://goo.gl/N8qtGZ). Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός ζητάει από κάθε ομάδα να εγκαταστήσει το λογισμικό «VMware Workstation» στους υπολογιστές της κάθε ομάδας.

Με την παραπάνω δραστηριότητα καλύπτεται ο διδακτικός στόχος 2.1.

Δραστηριότητα 3η (Διάρκεια 90 λεπτά)

Με την εκπαιδευτική τεχνική της «επίδειξης» και τη χρήση ενός υπολογιστή και ενός βιντεοπροβολέα ή με τη βοήθεια του λογισμικού προγράμματος «NETOP School v.6», ο εκπαιδευτικός εγκαθιστά σε πραγματικό χρόνο το λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» στο προηγμένο λογισμικό εικονικής μηχανής «VMware Workstation» σε περιβάλλον «Ms Windows» (Ενότητα Β, https://goo.gl/N8qtGZ). Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός ζητάει από κάθε ομάδα να εγκαταστήσει το λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» στο λογισμικό «VMware Workstation» στους υπολογιστές της κάθε ομάδας.

Κατόπιν, ο εκπαιδευτικός, με την εκπαιδευτική τεχνική της «σύντομης εισήγησης», αναφέρει τις εντολές ενημέρωσης του λειτουργικού συστήματος «Kali 2016.1» και τις εντολές εγκατάστασης του λογισμικού «open-vm-tools» στο λειτουργικό σύστημα «Kali 2016.1». Αμέσως μετά, ζητάει από τους μαθητές/τριες να τις «εκτελέσουν» στους υπολογιστές τους.
Με την παραπάνω δραστηριότητα καλύπτεται ο διδακτικός στόχος 2.2.

Δραστηριότητα 4η (Διάρκεια 45 λεπτά)
Με την εκπαιδευτική τεχνική της «επίδειξης» και τη χρήση ενός υπολογιστή και ενός βιντεοπροβολέα ή με τη βοήθεια του λογισμικού προγράμματος «NETOP School v.6», ο εκπαιδευτικός εγκαθιστά σε πραγματικό χρόνο το προηγμένο λογισμικό ανίχνευσης ευπαθειών «OpenVAS» στο λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» (Ενότητα Γ, https://goo.gl/N8qtGZ). Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός ζητάει από κάθε ομάδα να εγκαταστήσει το λογισμικό «OpenVAS» στο λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» στους υπολογιστές της κάθε ομάδας.
Με την παραπάνω δραστηριότητα καλύπτεται ο διδακτικός στόχος 2.3.

Δραστηριότητα 5η (Διάρκεια 45 λεπτά)
Με την εκπαιδευτική τεχνική της «επίδειξης» και τη χρήση ενός υπολογιστή και ενός βιντρεοπροβολέα ή με τη βοήθεια του λογισμικού προγράμματος «NETOP School v.6», ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στην ολομέλεια της τάξης τον τρόπο εκκίνησης της εφαρμογής «Metasploit Framework» στο λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» (Ενότητα Δ, https://goo.gl/N8qtGZ). Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός ζητάει από κάθε ομάδα να εκκινήσει την εφαρμογή «Metasploit Framework» στο λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» στους υπολογιστές της κάθε ομάδας.
Με την παραπάνω δραστηριότητα καλύπτεται ο διδακτικός στόχος 2.4.

Εκτίμηση του χρόνου διδασκαλίας

Η διδασκαλία των ανωτέρω διαρκεί έξι (6) διδακτικές ώρες και είναι σε συμφωνία με τις προτεινόμενες διδακτικές ώρες της αντίστοιχης θεματικής ενότητας του Α.Π.Σ.

Υλικοτεχνική υποδομή

Η διδασκαλία πραγματοποιείται στο εργαστήριο Πληροφορικής του εκάστοτε σχολείου. Στη διάθεση των μαθητών/τριών συνήθως είναι δέκα (10) ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Σε κάθε ηλεκτρονικό υπολογιστή πρέπει να είναι εγκατεστημένα το λειτουργικό σύστημα «Ms Windows», το λογισμικό «NETOP School v.6» ή οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα διαχείρισης δικτύου, ένας τουλάχιστον «Web Browser» και να υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο.

Αξιολόγηση μαθητών/τριών

Κατά τη διάρκεια εκπόνησης των δραστηριοτήτων, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί τον τρόπο εργασίας των μαθητών/τριών και αξιοποιεί μια φόρμα αξιολόγησης με διαβαθμισμένα κριτήρια, για να αξιολογήσει τους μαθητές/ήτριες. Η φόρμα αξιολόγησης βασίζεται στους στόχους του σεναρίου και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό για τελική αξιολόγηση ή/και από τους μαθητές/ήτριες για αυτο-αξιολόγηση μετά την ολοκλήρωση του σεναρίου.
Τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός στο παρόν διδακτικό σενάριο είναι οι στόχοι του σεναρίου και η κλίμακα αξιολόγησης του κάθε κριτηρίου γίνεται σε τρία

επίπεδα (Καθόλου Ικανοποιητική, Μέτρια, Ικανοποιητική). Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί παρουσιάζεται αναλυτικά η φόρμα αξιολόγησης ενός εκ των κριτηρίων αξιολόγησης.

Πίνακας 1. Φόρμα Αξιολόγησης

Κριτήριο	Κλίμακα Αξιολόγησης 3 επιπέδων		
	Καθόλου Ικανοποιητική	Μέτρια	Ικανοποιητική
Να περιγράφουν τις βασικές αρχές ασφαλείας πληροφοριακών συστημάτων.	Ο μαθητής δεν ξέρει ποιες είναι οι βασικές αρχές ασφαλείας πληροφοριακών συστημάτων.	Ο μαθητής απαριθμεί βασικές αρχές ασφαλείας πληροφοριακών συστημάτων, αλλά δεν είναι σε θέση να τις περιγράψει.	Ο μαθητής απαριθμεί και περιγράφει τις βασικές αρχές ασφαλείας πληροφοριακών συστημάτων.

Αξιολόγηση σεναρίου

Το παρόν διδακτικό σενάριο, μετά την πρακτική του εφαρμογή σε δεκαεπτά μαθητές/ήτριες, αξιολογήθηκε μέσω ενός ερωτηματολογίου, το οποίο βρίσκεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση «https://goo.gl/sIUqrm». Αποτελούνταν συνολικά από δεκαοκτώ (18) ερωτήσεις κλειστού τύπου, πολλαπλής επιλογής και πεντάβαθμης κλίμακας αξιολόγησης τύπου Likert (καθόλου – λίγο – αρκετά – πολύ – πάρα πολύ). Οι ερωτήσεις του διερευνούσαν κυρίως τα μαθησιακά αποτελέσματα για τους μαθητές/ήτριες (γνώσεις, ικανότητες, στάσεις) και η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων του έγινε με το πρόγραμμα Microsoft Excel.

Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα των δεδομένων της αξιολόγησης είναι τα ακόλουθα: Η πλειοψηφία των μαθητών/ητριών κατανόησε πλήρως την έννοια του λειτουργικού συστήματος (88,2%), την έννοια της ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων (88,2%) και την έννοια της εικονικοποίησης (88,2%). Οι περισσότεροι μαθητές/ήτριες σε ικανοποιητικό βαθμό (58,8%) ήταν σε θέση να αναγνωρίζουν τα διαφορετικά είδη των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων, ενώ όχι σε τόσο ικανοποιητικό βαθμό (41,2%) κατανόησαν την έννοια του πληροφοριακού συστήματος. Επίσης, όλοι οι μαθητές/ήτριες (100%) έκριναν αναγκαία τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας, της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας πληροφοριών σε ένα πληροφοριακό σύστημα.

Οι μαθητές/ήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν στο ερώτημα: «Ποιο λειτουργικό σύστημα είναι εγκατεστημένο στον σταθερό ή τον φορητό υπολογιστή σας;». Όσοι μαθητές/ήτριες χρησιμοποιούσαν το λειτουργικό σύστημα «Ms Windows» (82,4%) δεν συνάντησαν κανένα πρόβλημα κατά την εγκατάσταση του λογισμικού «VMware Workstation». Οι μαθητές/ήτριες που χρησιμοποιούσαν το λειτουργικό σύστημα «Linux» (11,8%) και το λειτουργικό σύστημα «MacOS» (6%) συνάντησαν κάποιες δυσκολίες κατά την εγκατάσταση του λογισμικού «VMware Workstation» και του λογισμικού «VMware Fusion» αντίστοιχα, αλλά τις αντιμετώπισαν με τη βοήθεια του διαδικτύου.

Επιπλέον, οι περισσότεροι μαθητές/ήτριες (58,8%) ήταν σε θέση να εγκαταστήσουν, εξ ολοκλήρου και χωρίς την παραμικρή βοήθεια, το λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» στο λογισμικό «VMware Workstation»/«VMware Fusion», ενώ οι μαθητές/ήτριες που ήταν σε θέση να εγκαταστήσουν εξ ολοκλήρου και χωρίς την παραμικρή βοήθεια το λειτουργικό

σύστημα «Ms Windows» στο λογισμικό «VMware Workstation»/«VMware Fusion» ήταν λιγότεροι (35,3%).
Οι περισσότεροι μαθητές/ήτριες δεν κατανόησαν πλήρως τη χρήση του λογισμικού «OpenVAS» (41,2%) και του λογισμικού «Metasploit Framework» (41,2%), αλλά ήταν σε θέση να εγκαταστήσουν εξ ολοκλήρου και χωρίς την παραμικρή βοήθεια τα ανωτέρω λογισμικά στο λειτουργικό σύστημα «Kali Linux» (58,8%).

Συμπεράσματα

Η συνεισφορά της εργασίας έγκειται στο τρόπο με τον οποίο ένα σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής μετατρέπεται σε ένα ισχυρό και αποτελεσματικό περιβάλλον ανίχνευσης πιθανών αδυναμιών ασφαλείας διαδικτυακών συστημάτων, με κύριο σκοπό τη δημιουργία μιας ασφαλούς στρατηγικής αντιμετώπισης των συγκεκριμένων ευπαθειών, έτσι ώστε να διασφαλίζονται οι βασικές αρχές ασφαλούς πληροφορίας.
Πολύ σημαντικό αποτελεί το γεγονός ότι το σύνολο του δείγματος έκρινε αναγκαία τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας, της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας πληροφοριών σε ένα πληροφοριακό σύστημα, καθώς η πολιτική ασφάλειας αποτελεί μια από τις βασικότερες πρακτικές για τη διαχείριση της ασφάλειας και η ανάπτυξη και εφαρμογή της θεωρείται απαραίτητη για τους οργανισμούς που διαθέτουν πληροφοριακά συστήματα (Καρύδα, 2010).
Επειδή το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο αξιολογήθηκε μόνο από δεκαεπτά μαθητές/ήτριες, ως μελλοντική επέκταση της παρούσας εργασίας προτείνεται η αξιολόγησή του από μεγαλύτερο δείγμα μαθητών/τριών, προκειμένου να δοθεί μια πιο σαφής εικόνα.
Συμπερασματικά, το διδακτικό σενάριο ώθησε τους μαθητές/ήτριες, να συμμετέχουν ενεργά σε όλες τις δραστηριότητες με ενθουσιασμό και προθυμία, εξαιτίας του βιωματικού χαρακτήρα τους. Επιπλέον, η εργασία σε ομάδες έδωσε στους μαθητές/ήτριες τη δυνατότητα να καλλιεργήσουν το ομαδικό και συνεργατικό τους πνεύμα.

Ευχαριστίες

Επιθυμούμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στον φιλόλογο κ. Λεβέντη Μιχάλη, για την γλωσσική επιμέλεια του κειμένου.

Αναφορές

Fuller, U., Johnson, C., Ahoniemi, T., Cukierman, D., Herman-Losada, I., Jackova, J., Lahtinen, E., Lewis, T., Thompson, D., Riedesel, C. & Thompson, E. (2007). *Developing a computer science-specific learning taxonomy*. ACM SIGCSE Bulletin, 39(4), 152-170.

Γρηγοριάδου, Μ., Γόγουλου, Α., Γουλή, Ε., Γλέζου, Κ., Μπουμπούκα, Μ., Παπανικολάου, Κ., Τσαγκανού, Γ. Κανίδης, Ε., Δουκάκης, Δ., Φράγκου, Σ., Βεργίνης, Η. (2009). *Διδακτικές προσεγγίσεις και εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Καρύδα, Μ. (2010). Πολιτικές Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων. Ανακτήθηκε 26 Φεβρουαρίου 2016, από https://goo.gl/wPvpNv.

Κόκκος, Α. (2005). *Εκπαίδευση ενηλίκων ανιχνεύοντας το πεδίο*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Πάγκαλος, Γ. & Μαυρίδης, Ι. (2002). *Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Δικτύων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ανικούλα.

Τριλιανός, Θ. (2004). *Μεθοδολογία της σύγχρονης διδασκαλίας*. Αθήνα: Έκδοση του ιδίου.

Τσιμπουκλή, Α. & Φίλλιπς, Ν. (2010). *Εκπαίδευση εκπαιδευτών ενηλίκων*. Αθήνα.: ΙΔΕΚΕ.

Υπουργική Απόφαση Φ2/141426/Δ4 (ΦΕΚ Β 2010/16.09.2015). «*Αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (ΑΠΣ) των μαθημάτων ειδικοτήτων του τομέα Πληροφορικής της ομάδας προσανατολισμού Τεχνολογικών Εφαρμογών της Β΄ τάξης ημερησίων και εσπερινών ΕΠΑ.Λ.*».

Φλουρής, Γ. (2003). *Η αρχιτεκτονική της διδασκαλίας*. Αθήνα: Γρηγόρης.