

Τα σχόλια για τη διαβούλευση με **ΑΔΑΜ: 2025DIAB31661** για το σχέδιο της διακήρυξης με τίτλο:

«Προμήθεια και εγκατάσταση διαδραστικών συστημάτων μάθησης σε σχολικές μονάδες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης»

όπως δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα:

<https://cerpp.eprocurement.gov.gr/deliberation/#/deliberation/public/view/31661>

είναι τα ακόλουθα:

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
ΠΕΤΡΟΣ ΠΑΥΛΙΔΗΣ	public-tenders@active.gr	28-11-2025

Παρατηρήσεις για το τεύχος της διακήρυξης.

- Αξιότιμοι κύριοι

Σε συνέχεια της ανάρτησης της δημόσιας διαβούλευσης με τίτλο "Προμήθεια και εγκατάσταση διαδραστικών συστημάτων σε σχολικές μονάδες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης", σας υποβάλουμε τις ακόλουθες παρατηρήσεις για το τεύχος της διακήρυξης.

Μια πρώτη διαπίστωση και παρατήρηση αφορά στο πλήθος των τμημάτων που διαιρείται ο διαγωνισμός. Στα πλαίσια λοιπόν της διαγωνιστικής διαδικασίας και προκειμένου:

α) να δοθεί δυνατότητα σε περισσότερους οικονομικούς φορείς να λάβουν μέρος,

β) να μπορεί να γίνουν συντομότερα οι παραδόσεις των ειδών στα εκάστοτε σημεία,

γ) να βελτιωθεί η τεχνική υποστήριξη στα πλαίσια της καλύτερης εξυπηρέτησης και αμεσότερης ανταπόκρισης στα αιτήματα των σχολικών μονάδων,

προτείνουμε να γίνουν τρία (3) τα τμήματα του Διαγωνισμού από δύο (2) που είναι τώρα.

Στο άρθρο 2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα ζητούνται ανάλογα έργα για την πλήρωση της απαίτησης εντός των πέντε (5) τελευταίων ετών (2021,2022, 2023, 2024,2025) πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών. Επειδή τα τελευταία τρία έτη έχουν υλοποιηθεί πολλά αντίστοιχα έργα προμήθειας ειδών τεχνολογίας και πληροφορικής τα οποία χρησιμοποιούν πιο σύγχρονες τεχνολογίες και επειδή ο νόμος ορίζει την τελευταία τριετία, προτείνουμε να ζητούνται έργα εντός των 3 τελευταίων ετών. Αλλωστε, όπως αναγράφεται στην παράγραφο « Β.4. Για την απόδειξη της τεχνικής ικανότητας της παραγράφου 2.2.6» ζητούνται ανάλογα έργα εντός των τελευταίων 3 ετών όπως ορίζει ο Νόμος 4412.

Στην ίδια παράγραφο αναγράφεται « (β) Οι παραδόσεις αποδεικνύονται εάν μεν ο αποδέκτης είναι δημόσιος φορέας με πιστοποιητικά ή βεβαιώσεις που έχουν εκδοθεί ή θεωρηθεί από την αρμόδια αρχή, εάν δε ο αποδέκτης είναι ιδιωτικός φορέας με βεβαίωση του αγοραστή ή εφόσον τούτο δεν είναι δυνατόν με απλή δήλωση του Οικονομικού φορέα.» Θεωρούμε ότι για ένα τέτοιας έκτασης, σπουδαιότητας και σημασίας έργο, δεν μπορεί η εμπειρία και η τεχνική ικανότητα να τεκμηριώνεται από μια απλή δήλωση και αυτός ο όρος θα πρέπει να αφαιρεθεί για την διασφάλιση της ποιότητας και της επιτυχίας του έργου.

Επιπρόσθετα και σχετικά με τις ως άνω παρατηρήσεις σημειώνουμε και τα ακόλουθα που αφορούν στο άρθρο 2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα. Ως είθισται και στην πλειοψηφία των διακηρύξεων αναγράφεται για τα ζητούμενα έργα ο προϋπολογισμός τους που συνήθως αποτυπώνεται ως ένα

ποσοστό επί του προϋπολογισμού της διακήρυξης. Στην προκειμένη περίπτωση προτείνουμε να προστεθεί το ποσοστό που να αφορά στο 100% του παρόντος προϋπολογισμού. Παράλληλα προτείνουμε να αλλάξει η επίκληση έως 5 έργων και να γίνει έως 2 έργων με δεδομένο όπως είπαμε και ανωτέρω ότι το τελευταίο χρονικό διάστημα έχουν υλοποιηθεί πολλά και μεγάλου προϋπολογισμού έργα αντίστοιχης έκτασης σπουδαιότητας και σημασίας. Αντίστοιχα προτείνουμε να αυξηθεί κατά ποσοστό 200% ο ζητούμενος αριθμός των σχολικών μονάδων (από 200 σε 400) αλλά και ο αριθμός των σετ διαδραστικών (από 250 σε 500).

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
Serinth E.Π.Ε.	info@serinth.gr	28-11-2025

Άρθρο

(Άρθρα 2.4.3.2 & 6.4) , ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 49 ,ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 51 , ΠΡΟΤΑΣΗ ΝΕΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ

ΣΧΟΛΙΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ 2025DIAB31661

Υποβάλλουμε τις ακόλουθες παρατηρήσεις σχετικά με ορισμένους όρους της διακήρυξης που ενδέχεται να περιορίζουν την ευρεία συμμετοχή οικονομικών φορέων. Στόχος των προτάσεών μας είναι η διασφάλιση ανοικτού ανταγωνισμού και η βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων προς όφελος των σχολικών μονάδων.

Shape

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ (Άρθρα 2.4.3.2 & 6.4)

Υφιστάμενη Απαίτηση: Προσκόμιση πλήρως λειτουργικού διαδραστικού συστήματος με ενσωματωμένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο κατά την κατάθεση προσφοράς.

Προτεινόμενη Τροποποίηση: Προσκόμιση δείγματος εξοπλισμού (οθόνη, υπολογιστής) κατά την υποβολή προσφοράς. Επίδειξη πλήρους λειτουργικότητας με ενσωματωμένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο μετά την κατακύρωση, κατά την έναρξη των παραδόσεων.

Αιτιολόγηση: Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο διατίθεται από το Υπουργείο στον ανάδοχο μετά την ανάθεση της σύμβασης. Ως εκ τούτου, μόνο οικονομικοί φορείς που έχουν αναδειχθεί ανάδοχοι σε προγενέστερες συμβάσεις διαθέτουν πρόσβαση σε αυτό. Η συγκεκριμένη απαίτηση δημιουργεί αντικειμενικό φραγμό εισόδου για νέους συμμετέχοντες. Η προτεινόμενη διαδικασία διασφαλίζει τον έλεγχο ποιότητας προ της τελικής παράδοσης, ενώ παράλληλα επιτρέπει τη συμμετοχή ευρύτερου φάσματος προμηθευτών με τεχνικά κατάλληλο εξοπλισμό.

Shape

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 49 - ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Υφιστάμενη Διατύπωση: Το λογισμικό να ανοίγει, επεξεργάζεται και αποθηκεύει μαθήματα MozaBook με πλήρη λειτουργικότητα όλων των διαδραστικών δυνατοτήτων.

Προτεινόμενη Διατύπωση: Το λογισμικό να υποστηρίζει εισαγωγή εκπαιδευτικού περιεχομένου σε τυποποιημένες μορφές διεθνούς αποδοχής (π.χ. .IWB). Το Υπουργείο να παραδίδει το υφιστάμενο περιεχόμενο στον ανάδοχο σε μορφή διεθνούς αποδοχής .IWB

Αιτιολόγηση: Η απαίτηση πλήρους αναπαραγωγής λειτουργικότητας ιδιοκτησιακού συστήματος δημιουργεί τεχνικά και νομικά εμπόδια λόγω πνευματικών δικαιωμάτων. Ουσιαστικά, μόνο ο αρχικός

προμηθευτής μπορεί να ανταποκριθεί στην απαίτηση. Αντίθετα, οι ανοιχτές μορφές αρχείων (όπως .IWB) αποτελούν διεθνή πρότυπα για τη μεταφορά διαδραστικού περιεχομένου μεταξύ διαφορετικών συστημάτων. Το Υπουργείο, ως κύριος των πνευματικών δικαιωμάτων του περιεχομένου, μπορεί να ζητήσει τη μετατροπή του σε ανοιχτή μορφή. Με αυτόν τον τρόπο διατηρείται η πρόσβαση στο υφιστάμενο εκπαιδευτικό υλικό, ενώ ανοίγει ο ανταγωνισμός σε σύγχρονες τεχνολογικές λύσεις. Η προτεινόμενη προσέγγιση αποτρέπει τον μακροπρόθεσμο τεχνολογικό εγκλωβισμό της αναθέτουσας αρχής.

Shape

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 51 - ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΩΝ

Υφιστάμενη Διατύπωση: Πέντε (5) άδειες χρήσης ανά διαδραστικό σύστημα.

Προτεινόμενη Διατύπωση: Απεριόριστος αριθμός αδειών χρήσης ανά διαδραστικό σύστημα.

Αιτιολόγηση: Ο περιορισμός των αδειών σε πέντε ανά σύστημα υποβαθμίζει σημαντικά την αποδοτικότητα της επένδυσης. Σε κάθε σχολική μονάδα απασχολούνται δεκάδες εκπαιδευτικοί οι οποίοι χρειάζονται πρόσβαση στο λογισμικό για την προετοιμασία διδακτικού υλικού από διάφορες τοποθεσίες (σχολείο, κατοικία, άλλες αίθουσες). Το οριακό κόστος διάθεσης πρόσθετων αδειών λογισμικού είναι ουσιαστικά μηδενικό, καθώς το πραγματικό κόστος εντοπίζεται στην ανάπτυξη και όχι στην αναπαραγωγή. Η διεθνής πρακτική στον εκπαιδευτικό κλάδο είναι η παροχή απεριόριστων αδειών ανά εγκατάσταση. Ο περιορισμός οδηγεί σε υποαξιοποίηση του εξοπλισμού και μειωμένη συμμετοχή του εκπαιδευτικού προσωπικού στη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου. Η προτεινόμενη τροποποίηση μεγιστοποιεί την απόδοση της δημόσιας δαπάνης επιτρέποντας την ευρεία χρήση του συστήματος από το σύνολο του εκπαιδευτικού προσωπικού.

Shape

ΠΡΟΤΑΣΗ ΝΕΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

Προτεινόμενη Προσθήκη: Το λογισμικό να διαθέτει ενσωματωμένες λειτουργίες τεχνητής νοημοσύνης: (α) αυτόματη παραγωγή ερωτήσεων αξιολόγησης, (β) δημιουργία εικόνων βάσει κειμενικής περιγραφής, (γ) μετατροπή κειμένου σε ομιλία στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Οι λειτουργίες να περιλαμβάνονται στη βασική άδεια χρήσης χωρίς πρόσθετη χρέωση.

Αιτιολόγηση: Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση αποτελούν την επικρατούσα διεθνή τάση και ενσωματώνονται ταχέως σε όλα τα σύγχρονα εκπαιδευτικά συστήματα. Η αυτοματοποιημένη παραγωγή εκπαιδευτικών ερωτήσεων εξοικονομεί σημαντικό χρόνο προετοιμασίας. Η δημιουργία εικόνων επιλύει το ζήτημα εύρεσης κατάλληλου οπτικού υλικού και αποφεύγει προβλήματα πνευματικών δικαιωμάτων. Η μετατροπή κειμένου σε ομιλία υποστηρίζει την προσβασιμότητα για μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και διευκολύνει τη γλωσσική εκπαίδευση. Το κόστος ενσωμάτωσης αυτών των λειτουργιών είναι περιορισμένο καθώς οι προμηθευτές αξιοποιούν υπάρχουσες τεχνολογικές υποδομές μέσω APIs. Η απουσία τους καθιστά τον προμηθευόμενο εξοπλισμό τεχνολογικά ξεπερασμένο και δημιουργεί τεχνολογικό χάσμα σε σχέση με διεθνείς εκπαιδευτικές πρακτικές. Η προδιαγραφή διασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη αξία της επένδυσης και την ανταγωνιστικότητα του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος.

Shape

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Οι προτεινόμενες τροποποιήσεις στοχεύουν στη διεύρυνση της συμμετοχής οικονομικών φορέων, τη μείωση του κόστους μέσω του ανταγωνισμού και την πρόσβαση σε σύγχρονες τεχνολογικές λύσεις. Η

προστασία του δημοσίου συμφέροντος επιτυγχάνεται μέσω διαφανών λειτουργικών προδιαγραφών που επιτρέπουν την αντικειμενική αξιολόγηση των προσφορών.

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
Μ. ΣΤΑΥΡΙΑΝΑΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.	info@technocontrol.gr	28-11-2025

Άρθρο

Άρθρα 2.4.3.2. περ Δ, 6.4, 2.2.6, Τεχνικές Προδιαγραφές 49 έως 53, επιπλέον προσθήκες

Αξιότιμοι κύριοι,

Στο πλαίσιο της δημόσιας διαβούλευσης 2025DIAB31661 με τίτλο "Προμήθεια και εγκατάσταση διαδραστικών συστημάτων σε σχολικές μονάδες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης", καταθέτουμε τις παρακάτω παρατηρήσεις και προτάσεις τροποποίησης των τεχνικών προδιαγραφών. Αναγνωρίζουμε τη σημασία του έργου για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ελληνικής εκπαίδευσης και την ανάγκη προμήθειας ποιοτικού εξοπλισμού που θα υποστηρίξει αποτελεσματικά τη διδακτική διαδικασία. Ωστόσο, διαπιστώνουμε ότι ορισμένες από τις τεχνικές προδιαγραφές της διακήρυξης περιέχουν στοιχεία που περιορίζουν δυσανάλογα τον ανταγωνισμό και ενδέχεται να οδηγήσουν σε αποκλεισμό ικανών οικονομικών φορέων, παραβιάζοντας τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τις δημόσιες συμβάσεις σύμφωνα με τον Ν. 4412/2016 και τις σχετικές Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα σχόλιά μας στοχεύουν στη βελτίωση των προδιαγραφών προς όφελος τόσο της αναθέτουσας αρχής, που θα έχει πρόσβαση σε ευρύτερο φάσμα τεχνολογικά ανταγωνιστικών λύσεων, όσο και των σχολικών μονάδων που θα αξιοποιήσουν τον εξοπλισμό, διασφαλίζοντας παράλληλα τη νομιμότητα της διαδικασίας και τη χρηστή διαχείριση των δημοσίων πόρων.

Με εκτίμηση

Μ. ΣΤΑΥΡΙΑΝΑΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.

ΣΧΟΛΙΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΝ 2.4.3.2. Τεχνική Προσφορά περ. Δ) Δείγμα & 6.4 Δείγματα – Δειγματοληψία – Εργαστηριακές εξετάσεις

2.4.3.2. Τεχνική Προσφορά περ. Δ) Δείγμα

Όλοι οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς υποχρεούνται να προσκομίσουν ένα (1) δείγμα για κάθε είδος του διαγωνισμού, όπως αναφέρονται και προσδιορίζονται στο άρθρο 6.4 της παρούσας. Τα δείγματα αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της τεχνικής προσφοράς των προσφερόντων και απαιτούνται επί ποινή αποκλεισμού. Ο τόπος και η προθεσμία και για την προσκόμιση/κατάθεση των δειγμάτων καθορίζεται στο άρθρο 1.5 της παρούσας.

6.4 Δείγματα – Δειγματοληψία – Εργαστηριακές εξετάσεις

Απαιτείται από τους υποψήφιους οικονομικούς φορείς να προσκομίσουν ένα (1) πλήρες δείγμα διαδραστικού συστήματος, ώστε να επιβεβαιωθεί από την επιτροπή του διαγωνισμού ότι ικανοποιούνται/πληρούνται οι ελάχιστοι όροι/απαιτήσεις που έχουν τεθεί με τις αντίστοιχες Προδιαγραφές στους ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ του Παραρτήματος ΙΙΙ. Η προσκόμιση του πλήρους δείγματος από τους υποψήφιους, για τα είδη του Πίνακα, θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα

οριζόμενα στο άρθρο 1.5 και 2.4.3.2, περ Δ. της παρούσας. Σε περίπτωση που οικονομικός φορέας συμμετέχει και στα δύο τμήματα του διαγωνισμού με την ίδια τεχνική λύση θα προσκομίσει ένα κοινό δείγμα.

Προτείνουμε τις ακόλουθες αλλαγές στα άρθρα 2.4.3.2. Τεχνική Προσφορά περ. Δ) Δείγμα & 6.4 Δείγματα – Δειγματοληψία – Εργαστηριακές εξετάσεις:

2.4.3.2. Τεχνική Προσφορά Δ) Δείγμα

Όλοι οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς υποχρεούνται να προσκομίσουν ένα (1) δείγμα διαδραστικής οθόνης αφής και η/υ, όπως αναφέρονται και προσδιορίζονται στο άρθρο 6.4 της παρούσας. Τα δείγματα αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της τεχνικής προσφοράς των προσφερόντων και απαιτούνται επί ποινή αποκλεισμού. Ο τόπος και η προθεσμία και για την προσκόμιση/κατάθεση των δειγμάτων καθορίζεται στο άρθρο 1.5 της παρούσας.

6.4 Δείγματα – Δειγματοληψία – Εργαστηριακές εξετάσεις

Απαιτείται από τους υποψήφιους οικονομικούς φορείς να προσκομίσουν ένα (1) δείγμα διαδραστικής οθόνης αφής και η/υ, ώστε να επιβεβαιωθεί από την επιτροπή του διαγωνισμού ότι ικανοποιούνται/πληρούνται οι ελάχιστοι όροι/απαιτήσεις που έχουν τεθεί με τις αντίστοιχες Προδιαγραφές στους ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ του Παραρτήματος ΙΙΙ. Η προσκόμιση του δείγματος από τους υποψήφιους, για τα συγκεκριμένα είδη του Πίνακα, θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 1.5 και 2.4.3.2, περ Δ. της παρούσας. Σε περίπτωση που οικονομικός φορέας συμμετέχει και στα δύο τμήματα του διαγωνισμού με την ίδια τεχνική λύση θα προσκομίσει ένα κοινό δείγμα.

Κατά το στάδιο των παραδόσεων και μετά την παράδοση του εκπαιδευτικού υλικού από το Υπουργείο στον ανάδοχο, ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει πρώτα ένα (1) διαδραστικό σύστημα με πλήρως ενσωματωμένο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Η Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής προβαίνει σε έλεγχο της ορθής ενσωμάτωσης και λειτουργικότητας σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές. Σε περίπτωση διαπίστωσης αποκλίσεων, ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε διόρθωση. Μετά την επιτυχή προσωρινή παραλαβή του πρώτου συστήματος, ο ανάδοχος προχωρά στην παράδοση του συνόλου των υπόλοιπων διαδραστικών συστημάτων. Εάν ο ανάδοχος αποτύχει να επιδείξει την ορθή ενσωμάτωση και λειτουργικότητα, κηρύσσεται έκπτωτος σύμφωνα με το άρθρο 203 του Ν. 4412/2016 και εφαρμόζονται οι προβλεπόμενες κυρώσεις

Αιτιολόγηση: Η υφιστάμενη απαίτηση προσκόμισης πλήρους διαδραστικού συστήματος με προεγκατεστημένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο από όλους τους διαγωνιζόμενους κατά την υποβολή προσφοράς συνιστά φωτογραφική προδιαγραφή που παραβιάζει θεμελιώδεις αρχές του δικαίου των δημοσίων συμβάσεων.

Το εκπαιδευτικό υλικό παραδίδεται από το Υπουργείο στον ανάδοχο μετά την κατακύρωση, σύμφωνα με το άρθρο 214 παρ. 10 Ν. 4412/2016: "Εφόσον προβλέπεται από τη σύμβαση, στον προμηθευτή παραδίδεται το επίσημο δείγμα του φορέα... για να του χρησιμεύσει κατά την κατασκευή του υλικού". Συνεπώς, κανένας οικονομικός φορέας δεν μπορεί να διαθέτει το εκπαιδευτικό περιεχόμενο πριν την κατακύρωση. Μόνο προμηθευτές που έχουν αναδειχθεί ανάδοχοι σε προηγούμενους διαγωνισμούς κατέχουν το υλικό, καθώς τους δόθηκε μετά την ανάθεση. Η απαίτηση αυτή αποκλείει νέες επιχειρήσεις από τον ανταγωνισμό, παραβιάζοντας την αρχή της ίσης μεταχείρισης του άρθρου 18 Ν. 4412/2016.

Η νομολογία του ΔΕΕ (C-368/10 Commission v Netherlands, C-532/06 Lianakis, C-87/94 Commission v Belgium) κρίνει ότι απαιτήσεις που δημιουργούν δυσανάλογα εμπόδια και ευνοούν συγκεκριμένους φορείς λόγω προηγούμενης συνεργασίας παραβιάζουν τις αρχές της ισότητας και του ελεύθερου ανταγωνισμού. Η ΕΑΔΗΣΥ (Απόφαση 54/2018) έχει κρίνει ότι "προδιαγραφές που απαιτούν πλήρη λειτουργικότητα προϊόντος με συγκεκριμένο περιεχόμενο πριν την υπογραφή σύμβασης υπερβαίνουν

την απόδειξη τεχνικής ικανότητας". Το Ελεγκτικό Συνέδριο (Πράξη 60/2019) ορίζει ότι "απαιτήσεις που δεν μπορούν να πληρωθούν από κάθε ενδιαφερόμενο οικονομικό φορέα λόγω χρονικών ή πραγματικών περιορισμών συνιστούν παράβαση της αρχής της ισότητας". Σε κανέναν διαγωνισμό λογισμικού διεθνώς δεν απαιτείται το προϊόν να είναι πλήρως λειτουργικό πριν την κατακύρωση.

Η προτεινόμενη τροποποίηση διορθώνει αυτή την παραβίαση περιορίζοντας την απαίτηση δείγματος αποκλειστικά στο hardware (διαδραστική οθόνη αφής και η/υ), που είναι διαθέσιμο σε όλους τους οικονομικούς φορείς. Η επαλήθευση της ενσωμάτωσης του εκπαιδευτικού περιεχομένου μετατίθεται στο στάδιο των παραδοσεων, όπου ο ανάδοχος παραδίδει το πρώτο σύστημα για έλεγχο από την Επιτροπή πριν προχωρήσει στην παράδοση του συνόλου. Αυτή η διαδικασία σέβεται το άρθρο 214 παρ. 10 Ν. 4412/2016, επιτρέπει σε όλους τους οικονομικούς φορείς να συμμετάσχουν με ίσους όρους, και ταυτόχρονα προστατεύει απόλυτα το δημόσιο συμφέρον καθώς η επαλήθευση πραγματοποιείται πριν την παράδοση του συνόλου των συστημάτων στις σχολικές μονάδες. Η πρόβλεψη κήρυξης του αναδόχου εκπτώτου σε περίπτωση αποτυχίας διασφαλίζει την ποιότητα και την έγκαιρη εκτέλεση της σύμβασης.

Η προτεινόμενη διάταξη ανοίγει τον ανταγωνισμό, εξασφαλίζει την ίση μεταχείριση, προστατεύει το δημόσιο συμφέρον και αποτρέπει προδικαστικές προσφυγές που θα καθυστερήσουν την υλοποίηση του έργου.

ΣΧΟΛΙΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 2.2.6

2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, λόγω της ιδιαιτερότητας του έργου, του ειδικού του χαρακτήρα και της μεγάλης του διασποράς εγκατάστασης των ειδών, οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς προκειμένου να υποβάλλουν παραδεκτή προσφορά, απαιτείται να έχουν προβεί σε εμπρόθεσμη και προσήκουσα ολοκλήρωση ανάλογων έργων προμήθειας εξοπλισμού, εντός των πέντε (5) τελευταίων ετών (2021,2022, 2023, 2024,2025) πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών του παρόντος διαγωνισμού. Ως ανάλογα έργα προμήθειας εξοπλισμού νοούνται τα έργα που υλοποιούνται μέσω συμβάσεων μεταξύ προμηθευτή και τελικού χρήστη και πληρούν σωρευτικά τους παρακάτω όρους:

α) να έχουν ως αντικείμενο την προμήθεια εξοπλισμού πληροφορικής ή εργαστηριακού εξοπλισμού, σε δομές εκπαίδευσης (δεν περιλαμβάνονται πωλήσεις λιανικής),

β) να περιλαμβάνουν προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ΤΠΕ ή εργαστηριακού εξοπλισμού σε τουλάχιστον 200 σχολικές μονάδες πρωτοβάθμιας ή και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης,

γ) να περιλαμβάνουν αθροιστικά προμήθεια και εγκατάσταση τουλάχιστον 250 σετ διαδραστικών συστημάτων, σε σχολικές μονάδες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Προτείνουμε το άρθρο 2.2.6 της Διακήρυξης να αλλαχτεί ως εξής:

2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, λόγω της ιδιαιτερότητας του έργου, του ειδικού του χαρακτήρα και της μεγάλης του διασποράς εγκατάστασης των ειδών, οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς προκειμένου να υποβάλλουν παραδεκτή προσφορά, απαιτείται να έχουν προβεί σε εμπρόθεσμη και προσήκουσα ολοκλήρωση ανάλογων έργων προμήθειας εξοπλισμού, εντός των πέντε (5) τελευταίων ετών (2021,2022, 2023, 2024,2025) πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών του παρόντος διαγωνισμού. Ως ανάλογα έργα προμήθειας εξοπλισμού νοούνται τα έργα που υλοποιούνται μέσω συμβάσεων μεταξύ προμηθευτή και τελικού χρήστη και πληρούν σωρευτικά τους παρακάτω όρους:

α) να έχουν ως αντικείμενο την προμήθεια εξοπλισμού πληροφορικής ή εργαστηριακού εξοπλισμού

Αιτιολόγηση: Προκειμένου να αποφευχθεί η ακύρωση του διαγωνισμού λόγω φωτογραφικών όρων, να διασφαλιστεί η νομιμότητα της διαδικασίας, να προαχθεί ο υγιής ανταγωνισμός και να προστατευθεί το δημόσιο συμφέρον, απαιτείται η τροποποίηση του κριτηρίου α και η διαγραφή των κριτηρίων β και γ.

Όσον αφορά το κριτήριο α, ο περιορισμός "σε δομές εκπαίδευσης" είναι αυθαίρετος και παραβιάζει την αρχή της αναλογικότητας του άρθρου 75 Ν.4412/2016. Δεν υπάρχει αντικειμενική αιτιολογία που να δικαιολογεί γιατί η προμήθεια εξοπλισμού ΤΠΕ σε άλλους φορείς δεν είναι ισοδύναμη. Η εγκατάσταση εξοπλισμού πληροφορικής σε μία αίθουσα είναι τεχνικά ταυτόσημη είτε πρόκειται για σχολείο, επιχείρηση, νοσοκομείο, πανεπιστήμιο ή δημόσιο κτίριο. Οι τεχνικές προδιαγραφές, η διασύνδεση δικτύων, η εγκατάσταση εξοπλισμού, η εκπαίδευση χρηστών και η τεχνική υποστήριξη είναι απολύτως ίδιες. Μάλιστα, οι απαιτήσεις σε επιχειρηματικό περιβάλλον είναι συχνά αυστηρότερες, καθιστώντας τέτοια εμπειρία ανώτερη.

Ο περιορισμός αυτός οδηγεί στον παράλογο αποκλεισμό εξειδικευμένων προμηθευτών που εξοπλίζουν μεγάλες επιχειρήσεις, τράπεζες και βιομηχανίες με χιλιάδες σταθμούς εργασίας, προμηθευτών εργαστηριακού εξοπλισμού που εξυπηρετούν ερευνητικά κέντρα και φαρμακευτικές εταιρείες με προηγμένο εξοπλισμό, καθώς και προμηθευτών νοσοκομείων που εγκαθιστούν ιατρικά συστήματα υψηλής τεχνολογίας. Όλοι αυτοί διαθέτουν τεχνογνωσία ίση ή μεγαλύτερη από προμηθευτές με αποκλειστική εμπειρία σε σχολεία.

Επιπλέον, ο όρος "δομές εκπαίδευσης" είναι ασαφής και δημιουργεί νομική αβεβαιότητα. Δεν είναι σαφές εάν περιλαμβάνονται φροντιστήρια, κέντρα επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιωτικές σχολές, κολλέγια, κέντρα δια βίου μάθησης ή εκπαιδευτικά τμήματα επιχειρήσεων. Η ασάφεια αυτή παραβιάζει την αρχή της διαφάνειας (άρθρο 18 Ν.4412/2016) και δημιουργεί κίνδυνο αυθαίρετων αποκλεισμών κατά την αξιολόγηση. Σύμφωνα με την αρχή της αναλογικότητας, το μόνο που πρέπει να εξετάζεται είναι η εμπειρία στην προμήθεια του συγκεκριμένου τύπου εξοπλισμού, ανεξάρτητα από τον τομέα στον οποίο έχει εγκατασταθεί.

Η φράση "δεν περιλαμβάνονται πωλήσεις λιανικής" δημιουργεί επίσης σοβαρά προβλήματα ερμηνείας. Τι ακριβώς σημαίνει "λιανική πώληση"; Η πώληση 5, 50 ή 500 υπολογιστών σε μία επιχείρηση θεωρείται λιανική; Η πώληση χωρίς εγκατάσταση είναι λιανική ενώ με εγκατάσταση όχι; Η απουσία σαφούς ορισμού καθιστά τον όρο αόριστο και μη εφαρμόσιμο, δημιουργώντας κίνδυνο αυθαίρετων αποκλεισμών. Επιπλέον, η διάκριση είναι παράλογη: η τεχνική ικανότητα εγκατάστασης εξοπλισμού δεν εξαρτάται από το αν ο πελάτης είναι λιανικός ή χονδρικός. Ένας προμηθευτής που έχει εξυπηρετήσει 500 μικρές επιχειρήσεις έχει ίδια ικανότητα με έναν που έχει εξυπηρετήσει 10 μεγάλους οργανισμούς. Πολλοί προμηθευτές δραστηριοποιούνται ταυτόχρονα σε λιανική και χονδρική, καθιστώντας την απαίτηση τεχνητή και άνευ νοήματος.

Όσον αφορά τα κριτήρια β και γ, αυτά φέρουν όλα τα χαρακτηριστικά φωτογραφικών όρων. Οι αριθμοί "200 σχολικές μονάδες" και "250 διαδραστικά συστήματα" δεν προκύπτουν από αντικειμενική ανάλυση των αναγκών της σύμβασης, αλλά περιγράφουν με μαθηματική ακρίβεια συγκεκριμένα παλαιότερα έργα. Η σωρευτική απαίτηση και των δύο κριτηρίων καθιστά προφανή την πρόθεση αποκλεισμού όλων εκτός από 1-2 επιχειρήσεις που τυχαίνει να έχουν εκτελέσει ακριβώς τέτοια έργα. Η αδυναμία αντικειμενικής αιτιολόγησης αυτών των συγκεκριμένων αριθμών αποδεικνύει τον φωτογραφικό χαρακτήρα και δημιουργεί σοβαρό κίνδυνο ακύρωσης του διαγωνισμού, με συνέπεια την καθυστέρηση του έργου και τη σπατάλη δημοσίου χρήματος.

Όταν συνδυαστούν όλα τα κριτήρια (μόνο σε δομές εκπαίδευσης, τουλάχιστον 200 σχολεία, τουλάχιστον 250 διαδραστικά), το αποτέλεσμα είναι καταστροφικό για τον ανταγωνισμό. Από τους περίπου 50 προμηθευτές εξοπλισμού ΤΠΕ και εργαστηριακού που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα, μόνο 1-2 πληρούν ταυτόχρονα και τα τρία κριτήρια. Αυτό δεν είναι τυχαίο αλλά σχεδιασμένο να αποκλείσει όλους εκτός από προκαθορισμένους αναδόχους.

Σύμφωνα με το άρθρο 18 του Ν.4412/2016, οι αναθέτουσες αρχές αντιμετωπίζουν τους οικονομικούς φορείς ισότιμα και χωρίς διακρίσεις, τηρώντας την αρχή της αναλογικότητας. Η θέση κριτηρίων που μπορούν να πληρούν μόνο 1-2 επιχειρήσεις παραβιάζει κατάφωρα αυτή την αρχή. Περαιτέρω, το άρθρο 75 παρ. 1 του Ν.4412/2016 ορίζει ότι τα κριτήρια επιλογής πρέπει να σχετίζονται και να είναι ανάλογα με το αντικείμενο της σύμβασης. Η απαίτηση για εμπειρία συγκεκριμένα σε 200 σχολεία δεν έχει λογική σχέση με την ικανότητα προμήθειας του εξοπλισμού.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, τα κριτήρια παραβιάζουν το άρθρο 56 ΣΛΕΕ (ελεύθερη παροχή υπηρεσιών) και το άρθρο 18 ΣΛΕΕ (απαγόρευση διακρίσεων), καθώς κανένας προμηθευτής από άλλη χώρα της ΕΕ δεν μπορεί να έχει εμπειρία σε ελληνικά σχολεία, δημιουργώντας de facto αποκλεισμό αλλοδαπών.

Η εφαρμογή των κριτηρίων οδηγεί στον παράλογο αποκλεισμό εξειδικευμένων προμηθευτών με πλούσια εμπειρία σε άλλους φορείς (επιχειρήσεις, νοσοκομεία, πανεπιστήμια, δημόσια κτίρια), καινοτόμων εταιρειών που προσφέρουν νέες γενιάς τεχνολογίες (AI, VR, IoT), διεθνών κολοσσών με εμπειρία σε χιλιάδες εγκαταστάσεις παγκοσμίως, και επιχειρήσεων με υψηλές πιστοποιήσεις (ISO 9001, ISO 27001). Αυτός ο μαζικός αποκλεισμός ζημιώνει το δημόσιο συμφέρον, καθώς στερεί πρόσβαση σε καλύτερες λύσεις, αυξάνει το κόστος λόγω απουσίας ανταγωνισμού (εμπειρικά +30-50%), μειώνει την ποιότητα, και στερεί από τους μαθητές πρόσβαση σε καινοτόμο εξοπλισμό.

Τα κριτήρια παραβιάζουν επίσης την αρχή της ίσης μεταχείρισης, διακρίνοντας αδικαιολόγητα μεταξύ προμηθευτών με εμπειρία σε διαφορετικούς φορείς, ελλήνων και αλλοδαπών, παλαιών και νέων συμμετεχόντων, και μεγάλων και μικρομεσαίων επιχειρήσεων, χωρίς κανένας από αυτούς τους διαχωρισμούς να στηρίζεται σε αντικειμενική αιτιολογία σχετική με την ικανότητα εκτέλεσης της σύμβασης.

Κατά παράδοχο τρόπο, τα κριτήρια που υποτίθεται ότι προστατεύουν το δημόσιο συμφέρον στην πραγματικότητα το βλάπτουν σοβαρά. Με 1-2 μόνο υποψήφιους, η αναθέτουσα αρχή χάνει κάθε διαπραγματευτική δύναμη και οι τιμές αυξάνονται κατά 30-50%. Επιπλέον, χωρίς πραγματικό ανταγωνισμό δεν υπάρχει κίνητρο για προσφορά του καλύτερου εξοπλισμού, ενώ η εμπειρία σε 200 σχολεία δεν εγγυάται καλή εκτέλεση, καθώς ένας προμηθευτής με 200 προβληματικές εγκαταστάσεις περνά το κριτήριο ενώ ένας με 50 άρτιες εγκαταστάσεις αποκλείεται. Το κριτήριο μετρά ποσότητα, όχι ποιότητα.

Η μόνη νόμιμη λύση είναι το γενικό κριτήριο που εστιάζει στην ουσία: την εμπειρία στον τύπο εξοπλισμού. Αυτό επιτρέπει ισότιμη αξιολόγηση, ανοίγει την αγορά σε 15-20 ικανούς υποψήφιους, μειώνει το κόστος κατά 20-40%, βελτιώνει την ποιότητα, είναι νόμιμο και συμβατό με το Ν.4412/2016 και τις Οδηγίες ΕΕ, αποφεύγει ακυρώσεις, και προστατεύει το δημόσιο συμφέρον. Η επιτροπή διαγωνισμού μπορεί να αξιολογήσει την πραγματική ικανότητα μέσω βεβαιώσεων καλής εκτέλεσης, πιστοποιητικών, τεχνικής προσφοράς και συστάσεων, που είναι πολύ καλύτεροι δείκτες από τυχαίους αριθμούς.

Συμπερασματικά, τα υφιστάμενα κριτήρια είναι φωτογραφικά και παράνομα, καταστρέφουν τον ανταγωνισμό, παραβιάζουν το εθνικό και ευρωπαϊκό δίκαιο, κινδυνεύουν με ακύρωση, ζημιώνουν οικονομικά το Δημόσιο και υποβαθμίζουν την ποιότητα. Η άμεση τροποποίηση του α και διαγραφή των β και γ είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της νομιμότητας, την προαγωγή του ανταγωνισμού, την προστασία του δημόσιου συμφέροντος και την πλήρη συμμόρφωση με το δίκαιο των δημοσίων συμβάσεων. Η διατήρηση αυτών των όρων θα οδηγήσει σε προσφυγές, ακυρώσεις και σπατάλη δημόσιου χρήματος.

ΣΧΟΛΙΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ 49

49. Το προσφερόμενο λογισμικό θα μπορεί να ανοίγει, να επεξεργάζεται, να προβάλλει και να αποθηκεύει τα - εγκεκριμένα από το ΙΕΠ - προσφερόμενα διαδραστικά μαθήματα που υπάρχουν στο σύνολο των

σχολικών μονάδων από τον προγενέστερο διαγωνισμό προμήθειας του Υ.ΠΑΙ.Θ.Α. (λογισμικό MozaBook), με όλες τις ενσωματωμένες διαδραστικές δυνατότητες να είναι λειτουργικές

Προτείνουμε η προδιαγραφή 49 να τροποποιηθεί ως εξής:

49. Το προσφερόμενο λογισμικό θα μπορεί να ανοίγει, να επεξεργάζεται, να προβάλλει και να αποθηκεύει τα - εγκεκριμένα από το ΙΕΠ - προσφερόμενα διαδραστικά μαθήματα που υπάρχουν στο σύνολο των σχολικών μονάδων από τον προγενέστερο διαγωνισμό προμήθειας του Υ.ΠΑΙ.Θ.Α., υπό την προϋπόθεση ότι αυτά θα παραδοθούν στον ανάδοχο από το Υπουργείο σε ανοιχτές μορφές αρχείων .IWB, ώστε να καταστεί δυνατή η ενσωμάτωσή τους σε οποιοδήποτε νέο λογισμικό.

Αιτιολόγηση: Η προδιαγραφή 49 στην αρχική της διατύπωση αποτελεί το πλέον προβληματικό σημείο της διακήρυξης και συνιστά κλασικό παράδειγμα φωτογραφικής προδιαγραφής που παραβιάζει κατάφωρα τις θεμελιώδεις αρχές του δημόσιου ανταγωνισμού. Η απαίτηση για ικανότητα ανοίγματος, επεξεργασίας, προβολής και αποθήκευσης των υφιστάμενων μαθημάτων του λογισμικού MozaBook με πλήρως λειτουργικές όλες τις ενσωματωμένες διαδραστικές δυνατότητες δημιουργεί απόλυτη τεχνολογική εξάρτηση από συγκεκριμένο ιδιοκτησιακό σύστημα. Το MozaBook είναι κλειστό λογισμικό χωρίς δημοσιευμένα πρότυπα διαλειτουργικότητας, και η πλήρης αναπαραγωγή όλων των ιδιοκτησιακών λειτουργιών του είναι τεχνικά εξαιρετικά δύσκολη έως αδύνατη χωρίς πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα, νομικά προβληματική λόγω πνευματικής ιδιοκτησίας, και οικονομικά απαγορευτική για οποιονδήποτε ανταγωνιστή. Αυτό παραβιάζει την αρχή της ίσης μεταχείρισης του άρθρου 18 παρ. 1 του Ν. 4412/2016, την απαγόρευση αναφοράς σε συγκεκριμένα σήματα του άρθρου 54 παρ. 2, την αρχή της αναλογικότητας και την τεχνολογική ουδετερότητα της αιτιολογικής σκέψης 91 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ καθώς και την απόφαση ΔΕΕ C-496/99P που απαγορεύει αναφορές σε συγκεκριμένες επωνυμίες χωρίς δικαιολόγηση. Η προδιαγραφή δημιουργεί κατάσταση vendor lock-in που εξαλείφει πλήρως τον ανταγωνισμό και εγκλωβίζει το Δημόσιο στον αρχικό προμηθευτή. Το Ελεγκτικό Συνέδριο (Απόφαση 194/2021) έχει κρίνει ότι "το Δημόσιο οφείλει να προτιμά ανοιχτά πρότυπα έναντι proprietary λύσεων.

Η προτεινόμενη τροποποίηση διασφαλίζει ότι η ευθύνη μετατροπής και παράδοσης του περιεχομένου σε ανοιχτές μορφές βαρύνει το Υπουργείο, που είναι ο νόμιμος κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων και έχει πρόσβαση στο υφιστάμενο σύστημα, και όχι τους νέους διαγωνιζόμενους που δεν έχουν καμία νομική ή τεχνική πρόσβαση στο proprietary σύστημα. Η προϋπόθεση "ότι αυτά θα παραδοθούν στον ανάδοχο από το Υπουργείο σε ανοιχτές μορφές" μετατρέπει την απαίτηση από αδύνατη υποχρέωση αντιγραφής κλειστού συστήματος σε πρακτικά εφικτή απαίτηση υποστήριξης συγκεκριμένων μορφών αρχείων που μπορούν να εισαχθούν μέσω import filters, κάτι που είναι τεχνικά εφικτό για οποιονδήποτε προμηθευτή.

Η Σύμβαση 22PROC011004582/2022 του προγενέστερου διαγωνισμού ορίζει ρητά στο Άρθρο 24.1: "Τα πνευματικά και συγγενικά δικαιώματα επί του συνόλου των αγαθών που δημιουργεί και παραδίδει ο Ανάδοχος ρητώς εκχωρούνται, παραχωρούνται και μεταβιβάζονται από τον παραπάνω στην Αναθέτουσα Αρχή χωρίς την καταβολή πρόσθετης αμοιβής". Το Άρθρο 24.2 προσθέτει: "Όλες οι εκθέσεις και τα συναφή στοιχεία... και κάθε άλλο σχετικό έγγραφο ή υλικό που αποκτάται, συγκεντρώνεται ή καταρτίζεται από τον Ανάδοχο κατά την εκτέλεση της σύμβασης... ανήκουν στην απόλυτη ιδιοκτησία της Αναθέτουσας Αρχής". Το Άρθρο 24.3 επικαλείται τον Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας.

Συνεπώς, το Υπουργείο έχει πλήρες νομικό δικαίωμα να ζητήσει από τον προγενέστερο ανάδοχο την παράδοση όλων των διαδραστικών μαθημάτων, source files, τεχνικής τεκμηρίωσης, metadata και δομής περιεχομένου σε ανοιχτές μορφές .IWB. Σε περίπτωση άρνησης, ο προγενέστερος ανάδοχος διαπράττει αθέτηση σύμβασης με συνέπειες την κατάπτωση εγγυήσεων και νομικές ενέργειες βάσει του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας.

Η τροποποίηση που προτείνουμε ανοίγει τον ανταγωνισμό και προάγει τις αρχές της ίσης μεταχείρισης.

Πιο συγκεκριμένα τα αρχεία .IWB είναι ευρέως διαδεδομένα πρότυπα μεταφοράς περιεχομένου μεταξύ διαδραστικών πινάκων διαφορετικών κατασκευαστών και υποστηρίζονται από την πλειονότητα των συστημάτων διαδραστικής εκπαίδευσης παγκοσμίως. Η μορφή .IWB (Interactive WhiteBoard) έχει καθιερωθεί ως βιομηχανικό πρότυπο για τη διαλειτουργικότητα διαδραστικών πινάκων, επιτρέποντας την ανταλλαγή και επαναχρησιμοποίηση εκπαιδευτικού υλικού ανεξάρτητα από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού. Αυτή η μορφή διασφαλίζει την ομαλή μετάβαση του εκπαιδευτικού περιεχομένου από το προγενέστερο σύστημα σε οποιοδήποτε νέο σύστημα, χωρίς απώλεια δεδομένων ή λειτουργικότητας. Είναι χαρακτηριστικό ότι το υφιστάμενο σύστημα (MozaBook) που χρησιμοποιείται στις σχολικές μονάδες υποστηρίζει την εισαγωγή (import) αρχείων .IWB, γεγονός που αποδεικνύει την τεχνική δυνατότητα επεξεργασίας αυτής της μορφής αρχείου από το λογισμικό. Συνεπώς, η δυνατότητα εξαγωγής (export) των υπάρχοντων μαθημάτων σε μορφή .IWB είναι τεχνικά εφικτή και άμεσα υλοποιήσιμη. Η απουσία αυτής της λειτουργικότητας ή η άρνηση παροχής του εκπαιδευτικού περιεχομένου σε μορφή .IWB θα αποκάλυπτε σκόπιμη στρατηγική τεχνολογικού εγκλωβισμού (vendor lock-in) που στοχεύει στη δημιουργία τεχνητών φραγμών μετάβασης και στον αποκλεισμό του ανταγωνισμού, παραβιάζοντας τις αρχές της ίσης μεταχείρισης και του δημοσίου συμφέροντος που κατοχυρώνονται στο άρθρο 18 του Ν. 4412/2016. Να σημειωθεί επίσης ότι τα αρχεία .IWB είναι πλήρως επεξεργάσιμα, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να τροποποιούν, να προσαρμόζουν και να εμπλουτίζουν το υπάρχον υλικό σύμφωνα με τις ειδικές ανάγκες των μαθητών τους και τις εξελισσόμενες παιδαγωγικές τους προσεγγίσεις, διατηρώντας έτσι τη μακροχρόνια αξία του εκπαιδευτικού περιεχομένου που έχει ήδη δημιουργηθεί.

Η διαγραφή της φράσης "με όλες τις ενσωματωμένες διαδραστικές δυνατότητες να είναι λειτουργικές" αφαιρεί τη δυσανάλογη απαίτηση πλήρους αναπαραγωγής ιδιοκτησιακών χαρακτηριστικών, επιτρέποντας σε διαφορετικά συστήματα να προσφέρουν ισοδύναμη ή ανώτερη διαδραστικότητα με διαφορετικά τεχνικά μέσα. Οι σύγχρονες λύσεις που υπάρχουν σήμερα στην αγορά έχουν εξελιχθεί δραματικά από την εποχή του προγενέστερου διαγωνισμού και προσφέρουν προηγμένες δυνατότητες, ενσωμάτωση τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης, καλύτερη εμπειρία χρήστη και πλουσιότερα εργαλεία που θα εξυπηρετήσουν καλύτερα τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. Αν απαιτούνταν συγκεκριμένες διαδραστικές δυνατότητες αυτές θα έπρεπε να περιγραφούν αναλυτικά.

Εάν το Υπουργείο δεν επιθυμεί να ασκήσει το συμβατικό του δικαίωμα για τη λήψη του περιεχομένου σε ανοιχτές μορφές, η προδιαγραφή πρέπει να διαγραφεί εντελώς, καθώς καθίσταται τεχνικά ανέφικτη και οδηγεί αναπόφευκτα σε φωτογραφικό διαγωνισμό με μοναδικό δυνητικό ανάδοχο τον κατασκευαστή του MozaBook. Η ουσιαστική ανάγκη διαθεσιμότητας του υπάρχοντος περιεχομένου μπορεί να καλυφθεί με λιγότερο περιοριστικούς τρόπους: διατήρηση των παλαιών συστημάτων σε λειτουργία παράλληλα με τα νέα για μεταβατική περίοδο, δημιουργία κεντρικού διαδικτυακού αποθετηρίου προσβάσιμου ανεξάρτητα από το λογισμικό, ή μετατροπή του περιεχομένου σε ανοιχτές τυποποιημένες μορφές.

Συμπέρασμα: Η προτεινόμενη τροποποίηση διατηρεί την ουσιαστική ανάγκη διαθεσιμότητας του εγκεκριμένου από το ΙΕΠ εκπαιδευτικού περιεχομένου, ανοίγει τον διαγωνισμό σε πραγματικό ανταγωνισμό, εξαλείφει τον τεχνολογικό εγκλωβισμό, σέβεται τη νομοθεσία και εξασφαλίζει ότι η σημαντική δημόσια επένδυση θα αποδώσει τα μέγιστα δυνατά οφέλη και θα προωθήσει τον πραγματικό εκσυγχρονισμό της ελληνικής εκπαίδευσης. Η διατήρηση της υφιστάμενης διατύπωσης θα οδηγήσει σε προδικαστικές προσφυγές στην ΕΑΔΗΣΥ και το Ελεγκτικό Συνέδριο που θα καθυστερήσουν την υλοποίηση του έργου για μήνες.

Υπάρχουν και διάφορες άλλες μορφές εξαγωγής αρχείων με πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που αν θέλει η επιτροπή μπορεί να εξετάσει αλλά αναφέρεται το πιο διαδομένο πρότυπο IWB.

ΣΧΟΛΙΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ 50

50. Το λογισμικό (ή σουίτα λογισμικών) θα είναι εξελληνισμένο (περιβάλλον, μενού, βοήθεια, εργαλεία) και συμβατό με Windows 10. Τα αντικείμενα των βιβλιοθηκών μπορούν να είναι στα Ελληνικά ή Αγγλικά.

Προτείνουμε η προδιαγραφή 50 να τροποποιηθεί ως εξής:

50. Το λογισμικό (ή σουίτα λογισμικών) θα είναι εξελληνισμένο (περιβάλλον, μενού, βοήθεια, εργαλεία) και συμβατό με Windows 10 ή νεότερο. Τα αντικείμενα των βιβλιοθηκών μπορούν να είναι στα Ελληνικά ή Αγγλικά.

Βαθμολογούμενο: Πρόσθετη υποστήριξη πλατφορμών: web-based εφαρμογή (15 βαθμοί), macOS (10 βαθμοί), Android (10 βαθμοί).

Αιτιολόγηση: Η πρόβλεψη βαθμολόγησης για την υποστήριξη πρόσθετων πλατφορμών πέρα από το υποχρεωτικό Windows 10 αναγνωρίζει ότι ενώ η βασική λειτουργία των διαδραστικών συστημάτων στις αίθουσες καλύπτεται πλήρως από την πλατφόρμα Windows, η δυνατότητα πρόσβασης από επιπλέον πλατφόρμες προσφέρει σημαντική προστιθέμενη αξία για τους εκπαιδευτικούς και το εκπαιδευτικό σύστημα. Η εμπειρία της πανδημίας COVID-19 έδειξε ότι τα συστήματα που επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να προετοιμάζουν διδακτικό υλικό από το σπίτι χρησιμοποιώντας προσωπικούς υπολογιστές Mac, tablets Android, ή οποιαδήποτε συσκευή με web browser, διασφαλίζουν τη συνέχεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε έκτακτες περιστάσεις όπως πανδημίες, ακραία καιρικά φαινόμενα ή προσωρινή μετάβαση σε εξ αποστάσεως διδασκαλία. Η δυνατότητα πρόσβασης από οποιαδήποτε συσκευή και τοποθεσία αυξάνει επίσης την παραγωγικότητα των εκπαιδευτικών, καθώς μπορούν να αξιοποιούν τον προσωπικό τους χρόνο πιο ευέλικτα για την προετοιμασία μαθημάτων, χωρίς να περιορίζονται στις ώρες παρουσίας τους στο σχολείο και στο συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα του σχολικού εξοπλισμού. Η βαθμολόγηση αναγνωρίζει διαφορετικά επίπεδα χρησιμότητας, με την web-based πρόσβαση να λαμβάνει την υψηλότερη βαθμολογία καθώς είναι καθολικά προσβάσιμη από οποιαδήποτε συσκευή χωρίς εγκατάσταση λογισμικού, ενώ οι εφαρμογές για macOS και Android επιβραβεύονται ισότιμα λόγω της σημαντικής παρουσίας τους στην εκπαιδευτική κοινότητα.

Η βαθμολογούμενη προσέγγιση σέβεται την αρχή της αναλογικότητας του άρθρου 18 παρ. 1 του Ν. 4412/2016, καθώς δεν επιβάλλει υποχρεωτικές απαιτήσεις που θα μπορούσαν να θεωρηθούν δυσανάλογες ή να αποκλείσουν ικανούς προμηθευτές που προσφέρουν εξαιρετικές λύσεις αποκλειστικά για Windows, ενώ παράλληλα ανταμείβει όσους επενδύουν σε ευρύτερη τεχνολογική υποστήριξη που προσφέρει μεγαλύτερη ευελιξία και ανθεκτικότητα στο εκπαιδευτικό σύστημα. Ο διαγωνισμός παραμένει πλήρως ανοιχτός, καθώς όλοι οι οικονομικοί φορείς μπορούν να συμμετάσχουν με λύσεις που υποστηρίζουν μόνο Windows, ενώ όσοι προσφέρουν πρόσθετες πλατφόρμες επιβραβεύονται ανάλογα με την προστιθέμενη αξία που παρέχουν. Αυτή η προσέγγιση ενθαρρύνει την προσφορά σύγχρονων cloud-based λύσεων που αποτελούν την επικρατούσα τάση στην εκπαιδευτική τεχνολογία διεθνώς και προσφέρουν μεγαλύτερη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα, καθώς το εκπαιδευτικό περιεχόμενο δεν θα εξαρτάται από συγκεκριμένο hardware και θα παραμένει προσβάσιμο ανεξάρτητα από μελλοντικές τεχνολογικές αλλαγές. Η διαβάθμιση της βαθμολογίας αντανακλά την πρακτική χρησιμότητα κάθε πλατφόρμας και εξυπηρετεί τη βέλτιστη ισορροπία μεταξύ ανοιχτού ανταγωνισμού, ενθάρρυνσης της καινοτομίας και προστασίας του δημοσίου συμφέροντος μέσω της πρόσβασης σε ευέλικτες, σύγχρονες τεχνολογικές λύσεις.

ΣΧΟΛΙΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ 51

51. Για κάθε διαδραστικό σύστημα που θα εγκατασταθεί σε σχολική μονάδα δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, θα προσφέρονται πέντε άδειες χρήσης του διαδραστικού λογισμικού. Οι άδειες χρήσης θα είναι ισχύος τριών τουλάχιστον ετών από την οριστική παραλαβή του έργου (ολοκλήρωση της

σύμβασης). Μετά το πέρας της τριετίας, το λογισμικό θα παραμείνει λειτουργικό ως προς την προβολή και δημιουργία μαθημάτων.

Προτείνουμε η προδιαγραφή 51 να τροποποιηθεί ως εξής:

51. Για κάθε διαδραστικό σύστημα που θα εγκατασταθεί σε σχολική μονάδα δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, θα προσφέρεται απεριόριστος αριθμός αδειών χρήσης του διαδραστικού λογισμικού υποχρεωτικά για την πλατφόρμα Windows, με πρόσθετη βαθμολογία για απεριόριστες άδειες σε κάθε επιπλέον πλατφόρμα (αθροιστικά): web-based +10 βαθμοί, macOS +5 βαθμοί, Android +5 βαθμοί.

Οι άδειες χρήσης θα είναι ισχύος τριών τουλάχιστον ετών από την οριστική παραλαβή του έργου (ολοκλήρωση της σύμβασης). Μετά το πέρας της τριετίας, το λογισμικό θα παραμείνει λειτουργικό ως προς την προβολή και δημιουργία μαθημάτων.

Αιτιολόγηση: Η απεριόριστη διάθεση αδειών χρήσης του διαδραστικού λογισμικού αποτελεί στρατηγική επιλογή που μεγιστοποιεί την αξία και την αποτελεσματικότητα της δημόσιας επένδυσης. Η ελεύθερη πρόσβαση επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να προετοιμάζουν μαθήματα στους προσωπικούς υπολογιστές τους, στο σπίτι ή στο σχολείο, χωρίς περιορισμούς και χωρίς διοικητικό φόρτο παρακολούθησης αδειών και να χρησιμοποιήσουν ακόμα και το κινητό τους. Η βαθμολόγηση πρόσθετων πλατφορμών πέραν των Windows αναγνωρίζει ότι ενώ η βασική λειτουργία καλύπτεται πλήρως από την υποχρεωτική πλατφόρμα Windows, η διαθεσιμότητα του λογισμικού σε επιπλέον πλατφόρμες προσφέρει σημαντική προστιθέμενη αξία χωρίς να αποκλείει προμηθευτές που προσφέρουν εξαιρετικές λύσεις αποκλειστικά για Windows. Η web-based πρόσβαση λαμβάνει την υψηλότερη βαθμολογία καθώς είναι καθολικά προσβάσιμη από οποιαδήποτε συσκευή χωρίς εγκατάσταση λογισμικού, ενώ οι εφαρμογές για macOS και Android επιβραβεύονται λόγω της σημαντικής παρουσίας τους στην εκπαιδευτική κοινότητα. Η προσέγγιση αυτή ενθαρρύνει τον πειραματισμό και την καινοτομία, καθώς οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται ελεύθεροι να εξερευνήσουν νέες παιδαγωγικές μεθόδους και να αναπτύξουν δημιουργικό διδακτικό υλικό από οποιαδήποτε συσκευή διαθέτουν. Επιπλέον, η απεριόριστη διαθεσιμότητα εξασφαλίζει ευελιξία σε αλλαγές προσωπικού, καθώς νέοι εκπαιδευτικοί που προσλαμβάνονται έχουν άμεση πρόσβαση χωρίς ανάγκη προμήθειας επιπλέον αδειών. Η εμπειρία της πανδημίας COVID-19 έδειξε ότι συστήματα που επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να προετοιμάζουν υλικό από το σπίτι χρησιμοποιώντας Mac, tablets Android, ή web browsers διασφαλίζουν τη συνέχεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε έκτακτες περιστάσεις. Η προσέγγιση προετοιμάζει το έδαφος για μελλοντικές πρωτοβουλίες όπως η προμήθεια φορητών υπολογιστών στους μαθητές, επιτρέποντας την επέκταση της ψηφιακής μάθησης στο σπίτι με αυτόνομη μελέτη, επανάληψη διαδραστικών μαθημάτων και ασύγχρονη πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό. Διευκολύνει διαθεματικά projects όπου πολλοί εκπαιδευτικοί συνεργάζονται για τη δημιουργία ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών εμπειριών. Η βαθμολογούμενη προσέγγιση σέβεται την αρχή της αναλογικότητας καθώς δεν αποκλείει ικανούς προμηθευτές ενώ παράλληλα ανταμείβει όσους προσφέρουν ευρύτερη τεχνολογική υποστήριξη και μεγαλύτερη ευελιξία. Η λύση αυτή εναρμονίζεται με τις διεθνείς βέλτιστες πρακτικές που προωθούν την ευρεία υιοθέτηση εκπαιδευτικής τεχνολογίας, την επαγγελματική ανάπτυξη του διδακτικού προσωπικού και την ισότιμη συμμετοχή όλων των μελών της εκπαιδευτικής κοινότητας στον ψηφιακό μετασχηματισμό. Διασφαλίζει ότι η επένδυση αποδίδει μέγιστα οφέλη για το σύνολο του σχολείου, δημιουργώντας μια κουλτούρα συνεχούς καινοτομίας και συνεργατικής μάθησης που θα εξυπηρετήσει τις εκπαιδευτικές ανάγκες για πολλά χρόνια.

ΣΧΟΛΙΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ #52

52. Η εφαρμογή δημιουργίας εμπλουτισμένων μαθημάτων να έχει τουλάχιστον τις ακόλουθες δυνατότητες:

- ❑ εισαγωγή ψηφιακών βιβλίων μορφής PDF και παρουσιάσεων PPT, με διατήρηση της μορφοποίησης και των περιεχομένων τους
- ❑ εισαγωγή έτοιμων διαδραστικών μαθημάτων μορφής .IWB
- ❑ ενσωμάτωση τουλάχιστον των ακόλουθων στοιχείων:
 - ο υπερσύνδεσμο
 - ο φωτογραφία
 - ο σχήμα
 - ο video
 - ο 3D εικόνα διαδραστική
 - ο ήχο
 - ο διαδραστική άσκηση
- ❑ δυνατότητα εισαγωγής και επεξεργασίας κίνησης (animation) σε στοιχεία του μαθήματος
- ❑ αναζήτηση στο διαδίκτυο για αντικείμενα σχετικά με το μάθημα, κατά τη διάρκεια δημιουργίας του μαθήματος
- ❑ βιβλιοθήκες (εικόνων / σχημάτων / 3D αντικειμένων /video) με περιεχόμενο τουλάχιστον 6.000 διαφορετικών αντικειμένων, κατηγοριοποιημένων και με δυνατότητα αναζήτησης με λέξεις-κλειδιά στα Ελληνικά και τα Αγγλικά
- ❑ πρότυπα δημιουργίας διαδραστικών ασκήσεων αξιολόγησης (ανοικτού τύπου, αντιστοίχισης, συμπλήρωσης, πολλαπλών επιλογών, κουίζ, σωστού-λάθους κ.λπ), με τουλάχιστον 10 διαφορετικούς τύπους ασκήσεων διαθέσιμους
- ❑ βοήθεια στη χρήση του λογισμικού, οργανωμένη σε κατηγορίες
- ❑ αποθήκευση μαθημάτων σε διαδραστική μορφή και μορφή PDF

Προτείνουμε η προδιαγραφή 52 να αλλαχτεί ως εξής:

52.Η εφαρμογή δημιουργίας εμπλουτισμένων μαθημάτων να έχει τουλάχιστον τις ακόλουθες δυνατότητες:

- ❑ εισαγωγή ψηφιακών βιβλίων μορφής PDF και παρουσιάσεων PPT, με διατήρηση της μορφοποίησης και των περιεχομένων τους
- ❑ εισαγωγή έτοιμων διαδραστικών μαθημάτων μορφής .IWB
- ❑ ενσωμάτωση τουλάχιστον των ακόλουθων στοιχείων:
 - ο υπερσύνδεσμο
 - ο φωτογραφία
 - ο σχήμα
 - ο video
 - ο 3D εικόνα διαδραστική
 - ο ήχο

- ο διαδραστική άσκηση
- ☐ δυνατότητα εισαγωγής και επεξεργασίας κίνησης (animation) σε στοιχεία του μαθήματος
- ☐ δυνατότητα καταγραφής ήχου από την είσοδο του μικροφώνου μέσω ενσωματωμένου εργαλείου ηχογράφησης
- ☐ αναζήτηση στο διαδίκτυο για αντικείμενα σχετικά με το μάθημα, κατά τη διάρκεια δημιουργίας του μαθήματος
- ☐ δυνατότητα αναζήτησης εκπαιδευτικών βίντεο στο youtube με ενεργοποιημένο φίλτρο ασφαλούς περιεχομένου (SafeSearch), προσθήκης των βίντεο στο αρχείο μαθήματος και αναπαραγωγής χωρίς διαφημίσεις
- ☐ βιβλιοθήκες (εικόνων / σχημάτων / 3D αντικειμένων /video) με περιεχόμενο τουλάχιστον 6.000 διαφορετικών αντικειμένων, κατηγοριοποιημένων και με δυνατότητα αναζήτησης με λέξεις-κλειδιά στα Ελληνικά και τα Αγγλικά
- ☐ πρότυπα δημιουργίας διαδραστικών ασκήσεων αξιολόγησης (ανοικτού τύπου, αντιστοίχισης, συμπλήρωσης, πολλαπλών επιλογών, κουίζ, σωστού-λάθους κ.λπ), με τουλάχιστον 10 διαφορετικούς τύπους ασκήσεων διαθέσιμους
- ☐ βοήθεια στη χρήση του λογισμικού, οργανωμένη σε κατηγορίες
- ☐ αποθήκευση μαθημάτων σε διαδραστική μορφή και μορφή PDF

Αιτιολόγηση: Προτείνουμε τις προσθήκες με **bold** εξηγώντας αναλυτικά τι όφελος έχει η εκάστοτε προσθήκη

1. Δυνατότητα καταγραφής ήχου από την είσοδο του μικροφώνου μέσω ενσωματωμένου εργαλείου ηχογράφησης

Η ηχογράφηση απευθείας από το διαδραστικό λογισμικό αποτελεί κρίσιμο εργαλείο για τη δημιουργία πολυμεσικού εκπαιδευτικού περιεχομένου χωρίς εξωτερικές εφαρμογές και πολύπλοκες μεταφορές αρχείων. Οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται να προσθέτουν φωνητικές επεξηγήσεις, οδηγίες για ασκήσεις, προφορικά παραδείγματα για ξένες γλώσσες και μουσικά παραδείγματα που εμπλουτίζουν τα μαθήματα. Η απουσία ενσωματωμένου εργαλείου αναγκάζει σε χρήση ξεχωριστών εφαρμογών, αποθήκευση αρχείων σε διάφορες τοποθεσίες και χειροκίνητη εισαγωγή, διαδικασία χρονοβόρα που αποθαρρύνει τη χρήση ηχητικού υλικού. Η ενσωμάτωση επιτρέπει άμεση καταγραφή με μία κίνηση, διατηρώντας τη δημιουργική ροή και μειώνοντας δραστικά τον χρόνο προετοιμασίας. Υποστηρίζει τη δημιουργία υλικού για ασύγχρονη μάθηση όπου οι μαθητές ακούν επεξηγήσεις επανειλημμένα κατά την αυτόνομη μελέτη. Ενισχύει την προσβασιμότητα για μαθητές με μαθησιακές διαφορές και υποστηρίζει πολυαισθητηριακές προσεγγίσεις που βελτιώνουν τη μάθηση και την εμπλοκή.

2. Δυνατότητα αναζήτησης εκπαιδευτικών βίντεο με SafeSearch, προσθήκης και αναπαραγωγής χωρίς διαφημίσεις

Το οπτικοακουστικό περιεχόμενο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της σύγχρονης διδασκαλίας, υποστηρίζοντας την κατανόηση σύνθετων εννοιών μέσω οπτικοποίησης και πολυαισθητηριακής μάθησης. Η άμεση αναζήτηση και ενσωμάτωση βίντεο από το λογισμικό εξοικονομεί χρόνο και απλοποιεί τη ροή εργασίας, αποφεύγοντας την εναλλαγή εφαρμογών και την πολυπλοκότητα λήψης αρχείων. Το φίλτρο ασφαλούς περιεχομένου διασφαλίζει πρόσβαση μόνο σε κατάλληλο εκπαιδευτικό

υλικό, προστατεύοντας ανήλικους μαθητές και απαλλάσσοντας εκπαιδευτικούς από χειροκίνητο έλεγχο. Η αναπαραγωγή χωρίς διαφημίσεις εξασφαλίζει απρόσκοπτη διδακτική ροή, καθώς οι διαφημίσεις διακόπτουν το μάθημα, αποσπούν την προσοχή και μπορεί να περιέχουν ακατάλληλο εμπορικό περιεχόμενο. Η απουσία της λειτουργικότητας αναγκάζει εκπαιδευτικούς είτε να αποφεύγουν πολύτιμο οπτικοακουστικό υλικό είτε να διακόπτουν συχνά για παράκαμψη διαφημίσεων, μειώνοντας την αποτελεσματικότητα. Η ενσωμάτωση εναρμονίζεται με σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις που αξιοποιούν πλούσιο πολυμεσικό περιεχόμενο για ενίσχυση μάθησης και κριτικής σκέψης.

ΣΧΟΛΙΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ 53

53. Η εφαρμογή προβολής εμπλουτισμένων μαθημάτων να έχει τουλάχιστον τις ακόλουθες δυνατότητες:

- προβολή των εμπλουτισμένων μαθημάτων με πλήρως λειτουργικά τα διαδραστικά τους στοιχεία
- εργαλεία πλοήγησης: σελίδες και πίνακας περιεχομένων
- εργαλεία σχεδίασης, ζωγραφικής, προσημείωσης (highlight)
- μαθηματικά εργαλεία (γεωμετρικά σχήματα, χάρακας, μοιρογνωμόνιο, διαβήτη, επεξεργαστής μαθηματικών τύπων)
- εξειδικευμένα εργαλεία δημιουργίας/εφαρμογής ασκήσεων φυσικής, χημείας, οικονομίας, γεωγραφίας, μουσικής
- εφαρμογές ασκήσεων παιγνιώδους τύπου
- εργαλεία καταγραφής του μαθήματος σε εικόνα και video
- εργαλείο οπτικής αναγνώρισης Ελληνικού χειρόγραφου κειμένου
- αναζήτηση στο διαδίκτυο για αντικείμενα σχετικά με το μάθημα, κατά τη διάρκεια προβολής του μαθήματος

Προτείνουμε η προδιαγραφή 53 να αλλαχτεί ως εξής:

53. Η εφαρμογή προβολής εμπλουτισμένων μαθημάτων να έχει τουλάχιστον τις ακόλουθες δυνατότητες:

- προβολή των εμπλουτισμένων μαθημάτων με πλήρως λειτουργικά τα διαδραστικά τους στοιχεία
- εργαλεία πλοήγησης: σελίδες και πίνακας περιεχομένων
- εργαλεία σχεδίασης, ζωγραφικής, προσημείωσης (highlight)
- μαθηματικά εργαλεία (γεωμετρικά σχήματα, χάρακας, μοιρογνωμόνιο, διαβήτη, επεξεργαστής μαθηματικών τύπων)
- εξειδικευμένα εργαλεία δημιουργίας/εφαρμογής ασκήσεων φυσικής, χημείας, οικονομίας, γεωγραφίας, μουσικής
- εφαρμογές ασκήσεων παιγνιώδους τύπου
- εργαλεία καταγραφής του μαθήματος σε εικόνα και video
- εργαλείο οπτικής αναγνώρισης Ελληνικού χειρόγραφου κειμένου
- εργαλείο οπτικής αναγνώρισης χειρόγραφων σχημάτων

- αναζήτηση στο διαδίκτυο για αντικείμενα σχετικά με το μάθημα, κατά τη διάρκεια προβολής του μαθήματος

Αιτιολόγηση: Η οπτική αναγνώριση χειρόγραφων σχημάτων αποτελεί κρίσιμο εργαλείο για τη διδασκαλία μαθηματικών, γεωμετρίας, φυσικής και άλλων μαθημάτων STEM που απαιτούν σχεδίαση γραφημάτων και διαγραμμάτων. Οι εκπαιδευτικοί και μαθητές σχεδιάζουν συχνά με το χέρι κύκλους, τετράγωνα, τρίγωνα, ευθείες και άλλα γεωμετρικά σχήματα, τα οποία όμως εμφανίζονται ατελή λόγω της φυσικής δυσκολίας χειροκίνητης σχεδίασης. Η αυτόματη μετατροπή αυτών των χειρόγραφων σχημάτων σε τέλεια γεωμετρικά αντίστοιχα εξοικονομεί χρόνο, βελτιώνει την ποιότητα του διδακτικού υλικού και επιτρέπει την άμεση μετάβαση από τη δημιουργική σκέψη στην ακριβή αναπαράσταση. Η λειτουργία υποστηρίζει τη φυσική ροή της διδασκαλίας, ενισχύει τη συμμετοχή μαθητών που μπορούν να σχεδιάζουν στον πίνακα χωρίς φόβο λάθους, και διευκολύνει μαθητές με κινητικές δυσκολίες ή δυσγραφία να δημιουργούν ακριβή σχήματα. Επιτρέπει στους μαθητές να επικεντρωθούν στην κατανόηση μαθηματικών εννοιών αντί στην τεχνική εκτέλεση, ενώ το παραγόμενο υλικό είναι επαγγελματικής εμφάνισης και κατάλληλο για αποθήκευση. Η δυνατότητα αυτή είναι ιδιαίτερα κρίσιμη για την ενίσχυση της STEM εκπαίδευσης όπου η ακριβής γεωμετρική αναπαράσταση είναι απαραίτητη.

Προτείνουμε να προστεθούν οι ακόλουθες προδιαγραφές:

59. Το λογισμικό να διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία διαχείρισης ονομάτων μαθητών, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν, αποθηκεύουν και να επαναχρησιμοποιούν λίστες ονομάτων σε διαφορετικά εργαλεία του λογισμικού που απαιτούν ονόματα .

Αιτιολόγηση: Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προσθέσει τα ονόματα των μαθητών της τάξης σε μια λίστα και να τα χρησιμοποιεί σε διάφορα εργαλεία του λογισμικού, όπως για δημιουργία διαγράμματος καθισμάτων (seating chart), χωρίς να χρειάζεται να τα εισάγει ξανά κάθε φορά. Η λίστα λειτουργεί ως γενική διαχείριση μαθητών που μπορεί να αξιοποιηθεί σε όλο το λογισμικό. Αυτό εξοικονομεί σημαντικό χρόνο κατά τη διάρκεια του μαθήματος, επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιεί διαδραστικά εργαλεία άμεσα και αυθόρμητα χωρίς διακοπή της ροής της διδασκαλίας, και διευκολύνει την οργάνωση της τάξης με συνεπή τρόπο σε όλες τις δραστηριότητες.

60. Το λογισμικό να παρέχει δυνατότητα ζωντανής μετάδοσης του περιεχομένου του μαθήματος στις συσκευές των μαθητών (υπολογιστές, tablets) υπό την προϋπόθεση ύπαρξης σύνδεσης στο διαδίκτυο. Οι μαθητές να μπορούν να παρακολουθούν το μάθημα χωρίς ανάγκη δημιουργίας λογαριασμού ή εγκατάστασης λογισμικού. Να έχουν την δυνατότητα να επεξεργάζονται το περιεχόμενο του μαθήματος στη συσκευή τους και να το αποστέλλουν πίσω για κεντρική προβολή στο διαδραστικό σύστημα. Αυτή η λειτουργία να επιτρέπει σε απεριόριστο αριθμό μαθητών να συμμετέχουν.

Αιτιολόγηση: Η λειτουργία επιτρέπει τη συμμετοχική μάθηση και την άμεση αλληλεπίδραση όλων των μαθητών της τάξης, ανεξάρτητα από τη θέση τους στην αίθουσα. Διευκολύνει την εξ αποστάσεως διδασκαλία σε περιπτώσεις ανάγκης (πανδημία, ακραίες καιρικές συνθήκες) καθώς οι μαθητές μπορούν να συνδεθούν από το σπίτι. Η δυνατότητα επεξεργασίας και αποστολής περιεχομένου από τους μαθητές ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή, την ομαδική εργασία και την άμεση ανατροφοδότηση. Η απουσία απαίτησης για λογαριασμούς ή εγκαταστάσεις διασφαλίζει την ταχεία και απλή πρόσβαση, ενώ η υποστήριξη απεριόριστων χρηστών εξασφαλίζει ότι ολόκληρη η τάξη μπορεί να συμμετέχει ταυτόχρονα, ενώ παράλληλα αποτελεί πολύτιμο εργαλείο για την εξ αποστάσεως διδασκαλία σε κάθε περίπτωση που μαθητές δεν μπορούν να παρευρεθούν δια ζώσης, είτε λόγω ασθένειας είτε λόγω προσωρινού τραυματισμού ή άλλων έκτακτων συνθηκών. Με αυτόν τον τρόπο, όλοι οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα

να συμμετέχουν πλήρως και ισότιμα στο μάθημα, χωρίς να χάνουν τη ροή της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

61. Το λογισμικό να διαθέτει ενσωματωμένη βιβλιοθήκη φόντων και διατάξεων (layouts), που να περιλαμβάνει γραμμωμένα φόντα για διαφορά γνωστικά αντικείμενα (γλώσσα, μαθηματικά, μουσική), φόντα με εικόνες καθώς και προκαθορισμένες διατάξεις σελίδας.

Αιτιολόγηση: Η προτεινόμενη προδιαγραφή αφορά σε βασική εκπαιδευτική λειτουργικότητα που εξυπηρετεί την καθημερινή διδακτική πράξη. Οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται άμεση πρόσβαση σε γραμμωμένα φόντα για γλώσσα, μαθηματικά και μουσική, καθώς αυτά αποτελούν βασικά εργαλεία διδασκαλίας. Η ενσωμάτωση τέτοιων βιβλιοθηκών εξασφαλίζει λειτουργική αυτονομία σε σχολικές μονάδες με περιορισμένη διαδικτυακή σύνδεση, ιδιαίτερα σε περιφερειακές περιοχές, και εξοικονομεί πολύτιμο διδακτικό χρόνο που διαφορετικά θα σπαταλιόταν σε χειροκίνητη δημιουργία υποβάθρων. Τα γραμμωμένα φόντα υποστηρίζουν τη σωστή γραφή, τη μουσική σημειογραφία και τη διδασκαλία μαθηματικών. Τα φόντα εικόνες ενισχύουν την οπτικοποίηση της ύλης και αυξάνουν τη μαθησιακή ελκυστικότητα. Η διαθεσιμότητα προκαθορισμένων διατάξεων σελίδας επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να εστιάσουν στο περιεχόμενο αντί στη μορφοποίηση, αυξάνοντας την παιδαγωγική αποδοτικότητα. Η τυποποίηση των φόντων εξασφαλίζει ομοιομορφία και παιδαγωγική συνέπεια σε όλες τις σχολικές μονάδες της χώρας. Η προδιαγραφή εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα του προμηθευόμενου εξοπλισμού χωρίς να περιορίζει τον ανταγωνισμό, καθώς όλοι οι σύγχρονοι προμηθευτές εκπαιδευτικού λογισμικού διαθέτουν τέτοιες βιβλιοθήκες.

62. Το λογισμικό να παρέχει ενσωματωμένη δυνατότητα αναζήτησης στη διαδικτυακή βιβλιοθήκη εικόνων Creative Commons και άμεσης προσθήκης εικόνων στο αρχείο του μαθήματος.

Αιτιολόγηση: Η λειτουργία διασφαλίζει την εύκολη και νόμιμη πρόσβαση σε εκατομμύρια ελεύθερες εικόνες χωρίς κίνδυνο παραβίασης πνευματικών δικαιωμάτων, προστατεύοντας τους εκπαιδευτικούς και το σχολείο από νομικές ευθύνες. Η ενσωμάτωση της αναζήτησης στο λογισμικό εξοικονομεί χρόνο καθώς αποφεύγεται η εναλλαγή μεταξύ εφαρμογών και η χειροκίνητη λήψη αρχείων. Εμπλουτίζει το διδακτικό υλικό με ποιοτικές εικόνες που βελτιώνουν την κατανόηση και το ενδιαφέρον των μαθητών μέσω πολυτροπικής μάθησης.

63. Το λογισμικό να υποστηρίζει αποθήκευση όλων των αρχείων πολυμέσων που εισάγει ο χρήστης σε προσωπικό αποθηκευτικό χώρο (personal media cloud), με αυτόματο συγχρονισμό μεταξύ όλων των συσκευών και συστημάτων που χρησιμοποιεί ο ίδιος χρήστης.

Αιτιολόγηση: Η προτεινόμενη προδιαγραφή διασφαλίζει τη συνέχεια και φορητότητα του εκπαιδευτικού έργου στο σύγχρονο σχολικό περιβάλλον. Οι εκπαιδευτικοί εργάζονται συχνά σε πολλαπλές σχολικές μονάδες, μετακινούνται μεταξύ διαφορετικών αιθουσών διδασκαλίας και προετοιμάζουν μαθήματα σε διάφορες συσκευές, με αποτέλεσμα το εκπαιδευτικό υλικό τους να διασκορπίζεται σε μη συγχρονισμένα σημεία. Η δυνατότητα αυτόματης διαθεσιμότητας των προσωπικών πολυμεσικών αρχείων σε κάθε σύστημα που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός εξαλείφει τη χρονοβόρα και επιρρεπή σε σφάλματα χειροκίνητη μεταφορά μέσω USB ή email, απελευθερώνοντας πολύτιμο χρόνο για τη διδακτική πράξη. Ο αυτόματος συγχρονισμός εξασφαλίζει ότι ο εκπαιδευτικός έχει πάντα πρόσβαση στην τελευταία έκδοση των αρχείων του ανεξάρτητα από το σημείο εργασίας, αποφεύγοντας καταστάσεις όπου κρίσιμο υλικό είναι αποθηκευμένο σε απρόσιτη συσκευή. Αυτή η λειτουργικότητα εναρμονίζεται με τις σύγχρονες εργασιακές πρακτικές όπου η κινητικότητα και η ευελιξία αποτελούν βασικές απαιτήσεις, ενώ μεγιστοποιεί την αποδοτικότητα της δημόσιας επένδυσης στα διαδραστικά συστήματα επιτρέποντας την απρόσκοπτη αξιοποίησή τους. Η προδιαγραφή περιγράφει λειτουργική απαίτηση που μπορεί να

καλυφθεί με διάφορες τεχνολογικές υλοποιήσεις, διατηρώντας ανοιχτό τον ανταγωνισμό μεταξύ των προμηθευτών.

64. Ο χρήστης να μπορεί να συνδέει τον λογαριασμό του Google Drive ή OneDrive με το λογισμικό προκειμένου να εισάγει εύκολα προσωπικά αρχεία από το cloud.

Αιτιολόγηση: Η ενσωμάτωση με υπηρεσίες cloud storage διευκολύνει την απρόσκοπτη μετάβαση των εκπαιδευτικών από τα υφιστάμενα εργαλεία οργάνωσης υλικού στα νέα διαδραστικά συστήματα. Οι εκπαιδευτικοί έχουν ήδη επενδύσει σημαντικό χρόνο στην οργάνωση εκπαιδευτικού υλικού σε προσωπικούς λογαριασμούς cloud, και η άμεση πρόσβαση σε αυτό το υλικό χωρίς χειροκίνητη λήψη και επαναφόρτωση αρχείων εξοικονομεί πολύτιμο διδακτικό χρόνο. Η λειτουργικότητα αυτή υποστηρίζει τη συνεργατική εκπαιδευτική πρακτική, καθώς πολλοί εκπαιδευτικοί μοιράζονται υλικό μέσω κοινόχρηστων φακέλων cloud, και η άμεση πρόσβαση από το διαδραστικό σύστημα επιτρέπει την άμεση αξιοποίηση του συλλογικού εκπαιδευτικού πλούτου. Η προδιαγραφή μειώνει τις τεχνικές δυσκολίες μετάβασης στην ψηφιακή διδασκαλία, καθιστώντας τα διαδραστικά συστήματα πιο προσβάσιμα και εύχρηστα για εκπαιδευτικούς με ποικίλα επίπεδα ψηφιακών δεξιοτήτων.

65. Το λογισμικό να διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργικότητα Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) για την αυτόματη δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου υπό την προϋπόθεση ύπαρξης σύνδεσης στο διαδίκτυο. Η λειτουργία αυτή να περιλαμβάνεται στη βασική άδεια χρήσης του λογισμικού, χωρίς πρόσθετες συνδρομές ή απαιτήσεις για premium εκδόσεις, με τις ακόλουθες ελάχιστες δυνατότητες:

1. Δημιουργία εκπαιδευτικών κουίζ με ερωτήσεις και απαντήσεις στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Ο χρήστης να μπορεί να καθορίζει το θέμα, τον αριθμό των ερωτήσεων και τον αριθμό των διαθέσιμων επιλογών απάντησης.
2. Δημιουργία εικόνων βάσει λεκτικής περιγραφής (prompt). Ο χρήστης να μπορεί να επιλέγει εύκολα το επιθυμητό στυλ και τη μορφή (format) της εικόνας. Το λογισμικό να παράγει τουλάχιστον δύο εικόνες, από τις οποίες ο χρήστης θα μπορεί να επιλέγει.
3. Μετατροπή γραπτού κειμένου σε ομιλία (text-to-speech) τουλάχιστον στις γλώσσες ελληνικά και αγγλικά.

Αιτιολόγηση: Οι λειτουργίες AI αποτελούν την πλέον σημαντική τεχνολογική εξέλιξη στην εκπαιδευτική τεχνολογία των τελευταίων ετών και εξυπηρετούν πραγματικές παιδαγωγικές ανάγκες. Η αυτόματη δημιουργία εκπαιδευτικών κουίζ εξοικονομεί πολύτιμο χρόνο προετοιμασίας μαθήματος, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να εστιάσουν στη διδακτική αλληλεπίδραση και την προσωπική επαφή με τους μαθητές αντί στη χειροκίνητη σύνταξη ερωτήσεων. Η δημιουργία εικόνων βάσει περιγραφής επιλύει το πρόβλημα εύρεσης κατάλληλου οπτικού υλικού, επιτρέπει την οπτικοποίηση εννοιών που δεν υπάρχουν σε προκαθορισμένες βιβλιοθήκες και αποφεύγει ζητήματα πνευματικών δικαιωμάτων που προκύπτουν από τη χρήση εικόνων από το διαδίκτυο. Η λειτουργία μετατροπής κειμένου σε ομιλία υποστηρίζει την προσβασιμότητα για μαθητές με δυσλεξία ή προβλήματα όρασης, διευκολύνει την εκμάθηση ξένων γλωσσών παρέχοντας σωστή προφορά, και επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν πολυμεσικό περιεχόμενο χωρίς χρονοβόρες ηχογραφήσεις. Η ενσωμάτωση των λειτουργιών AI στη βασική άδεια χωρίς πρόσθετες συνδρομές διασφαλίζει την ισότιμη πρόσβαση όλων των σχολικών μονάδων σε σύγχρονες εκπαιδευτικές τεχνολογίες, αποτρέποντας τη δημιουργία ψηφιακού χάσματος. Η προδιαγραφή αποτρέπει επίσης την πρόωρη τεχνολογική απαξίωση του εξοπλισμού. Σε μια περίοδο που οι τεχνολογίες AI εξελίσσονται ραγδαία και ενσωματώνονται σταδιακά στο σύνολο των εκπαιδευτικών εργαλείων, η προμήθεια συστημάτων χωρίς τέτοιες δυνατότητες θα καθιστούσε τον εξοπλισμό

ξεπερασμένο πριν καν ολοκληρωθεί η εγκατάστασή του σε όλες τις σχολικές μονάδες. Η διασφάλιση ότι τα νέα διαδραστικά συστήματα περιλαμβάνουν λειτουργίες AI προστατεύει την επένδυση του Δημοσίου και εξασφαλίζει ότι οι σχολικές μονάδες θα διαθέτουν σύγχρονο και χρήσιμο εξοπλισμό για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Μετά από προσεκτική ανάλυση των προδιαγραφών 49, 50, 51, 52 και 53, παρατηρούμε ότι ορισμένοι όροι θα μπορούσαν να αναδιατυπωθούν με πιο λειτουργικό τρόπο για να διασφαλιστεί ευρύτερος ανταγωνισμός και καλύτερη αξιοποίηση της δημόσιας επένδυσης. Ιδιαίτερη μνεία αξίζει στην ανάγκη διασφάλισης διαλειτουργικότητας μέσω της υποστήριξης ανοιχτών προτύπων όπως το .IWB, καθώς η τεχνική δυνατότητα εξαγωγής περιεχομένου σε αυτό το πρότυπο αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση για την αποφυγή τεχνολογικού εγκλωβισμού. Προτείνουμε την τροποποίηση της προδιαγραφής #51 ώστε να προσφέρεται απεριόριστος αριθμός αδειών χρήσης για την υποχρεωτική πλατφόρμα Windows, με βαθμολογούμενα κριτήρια για πρόσθετες πλατφόρμες, διασφαλίζοντας ότι όλοι οι εκπαιδευτικοί θα έχουν πρόσβαση στο λογισμικό και μεγιστοποιώντας την αξία της επένδυσης. Επιπλέον, θα θέλαμε να επισημάνουμε ότι η ενσωμάτωση σύγχρονων εκπαιδευτικών τεχνολογιών θα προσέθετε σημαντική αξία στην εκπαιδευτική εμπειρία, χωρίς αυτό να αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για προμηθευτές που προσφέρουν άρτια βασική λειτουργικότητα. Η προτεινόμενη προσέγγιση βασίζεται στις αρχές της αναλογικότητας και της τεχνολογικής ουδετερότητας του Ν. 4412/2016 (άρθρα 18 και 54) και των Οδηγιών 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ, διατηρώντας τις ουσιαστικές λειτουργικές ανάγκες ενώ διευκολύνει την πρόσβαση περισσότερων προμηθευτών με ισοδύναμες λύσεις. Πιστεύουμε ότι αυτή η ισορροπημένη προσέγγιση θα εξυπηρετήσει βέλτιστα τις εκπαιδευτικές ανάγκες και τις αρχές του υγιούς ανταγωνισμού και της αποτελεσματικής διαχείρισης δημοσίων πόρων.

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
ΝΤΟΝΤΟΥ ΛΗΔΑ	ldondou@indigital.com	28-11-2025

Άρθρο

Πίνακας συμμόρφωσης διαδραστικών συστημάτων

Σχετικά με έργο «Προμήθεια και εγκατάσταση διαδραστικών συστημάτων μάθησης σε σχολικές μονάδες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.» και ειδικότερα για τον πίνακα συμμόρφωσης προτείνουμε τις παρακάτω βελτιώσεις:

1) Ο διαδραστικός πίνακας να διαθέτει 8 ενσωματωμένα μικρόφωνα με εμπρόσθια λήψη 180°, εμβέλεια 10 μέτρων και ρυθμό δειγματοληψίας (sample rate) 48 kHz.

Με την παραπάνω πρόταση, παρέχεται η δυνατότητα απομακρυσμένης αλληλεπίδρασης μέσω του ενσωματωμένου μικροφώνου.

2) Η οθόνη του διαδραστικού πίνακα να παρέχει προστασία κατά του μπλε φωτός (anti-blue light). Να προσφερθεί και το αντίστοιχο πιστοποιητικό TUV.

Η προστασία της υγείας των ματιών των εκπαιδευτικών και των μαθητών είναι μείζονος σημασίας. Το αντι-μπλε φως της οθόνης μειώνει την καταπόνηση των ματιών και τους πονοκεφάλους. Η παράδοση του περιεχομένου στην τάξη γίνεται πιο άνετα.

3) Υποστήριξη υποδοχής OPS dual 80-pin standard.

Με την παραπάνω πρόταση επιτυγχάνεται η παροχή περισσότερων λειτουργικών συστημάτων OPS για την επέκταση περισσότερων εφαρμογών λογισμικού στο μέλλον. Ο αριθμός των εν αναμονή και των εφεδρικών OPS μπορεί να επεκταθεί.

4) Η κατανάλωση ενέργειας σε κατάσταση αναμονής είναι μικρότερη ή ίση με 0,5 W.

Μειώση της κατανάλωσης ενέργειας, με ταυτόχρονη εξοικονόμηση περισσότερης ενέργειας.

5) Να προσφερθούν τα πιστοποιητικά TUV Energy Mark και Energy Star.

Πιστοποίηση εξοικονόμησης ενέργειας οθόνης, πιστοποίηση από ανεξάρτητο τρίτο φορέα.

6) Δυνατότητα ταυτόχρονης αφής ≥ 40 σημείων.

Η αύξηση σε 40 σημεία ταυτόχρονης αφής είναι συνολικά ωφέλιμη σε σενάρια όπως η ταυτόχρονη συνεργασία πολλαπλών χρηστών σε μεγάλες οθόνες αφής, όπου αρκετοί μαθητές που χρησιμοποιούν την οθόνη ταυτόχρονα παίζουν ένα μουσικό όργανο (πατώντας πλήκτρα).

7) Επιπλέον θύρες 2 X USB 3.0 με την μία τουλάχιστον θύρα να υποστηρίζει γρήγορη φόρτιση 65W

Συνίσταται να μην υπάρχει περιορισμός στον τύπο θύρας. Η γρήγορη φόρτιση 65W συνίσταται ιδιαίτερα, για παράδειγμα, για κινητά τηλέφωνα/τερματικά, αυξάνοντας τη συνολική απόδοση και χρήση του συστήματος.

8) Ο κατασκευαστής να διαθέτει ISO 9001 & ISO 14001. Το προσφερόμενο μοντέλο HY ή σύστημα, να διαθέτει Energy Star ή TCO ή TUV energy efficiency ή ErP (EN 62623:2013).

Δεδομένου ότι οι διαδραστικοί πίνακες θα χρησιμοποιηθούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση, προτείνεται η προσθήκη των ευρωπαϊκών ενεργειακών απαιτήσεων ErP (EN 62623:2013).