

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 11, Αρ. 9B (2022)



Εκπαιδευτική πολιτική και πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Γερμανία

Στέφανος Κόφφας

doi: [10.12681/icodl.3305](https://doi.org/10.12681/icodl.3305)

Πολιτική για τις πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης στη Γερμανία

Distance learning policy and platforms at all levels of education in Germany

Στέφανος Κόφφας
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
koffas@gmx.de

Abstract

In the present work is attempted a bibliographic review of the educational policy, based on the political decisions of the current Christian Democrat government regarding distance education with the most widespread software (platforms) who they are in use in the Federal Republic of Germany. The objectives of the ongoing study are, on the one hand, to record and present the ways of development and management of distance education at all levels of education, in terms of the formulation and implementation of the strategy, at federal level and at the level of cooperation between the federal states in Germany. On the other hand, the highlighting of the advantages and disadvantages through the evaluation of the usefulness, based on the utilization of existing digital resources and media with their inclusion in national central planning, of the most widespread distance education platforms as tools for managing learning in the hands of each teacher, but also as factors in shaping and implementing educational policy.

Keywords: *German education policy, distance education, education platforms in Germany.*

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία, επιχειρείται η βιβλιογραφική ανασκόπηση, της πολιτικής που αφορά την εκπαίδευση, βάση των ειλημμένων πολιτικών αποφάσεων της παρούσας κυβέρνησης των χριστιανοδημοκρατών, όσον αφορά την εξ αποστάσεως εκπαίδευση με την χρήση των πιο διαδεδομένων λογισμικών (πλατφόρμες) που χρησιμοποιούνται στην Γερμανία. Στόχοι της διενεργούμενης μελέτης είναι αφ' ενός η καταγραφή και η παρουσίαση, των τρόπων ανάπτυξης και διαχείρισης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, όσον αφορά την χάραξη και την υλοποίηση της στρατηγικής, σε ομοσπονδιακό αλλά και σε επίπεδο συνεργασίας ανάμεσα στα κρατίδια στην Γερμανία. Αφ' ετέρου δε η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων μέσα από την αποτίμηση της χρηστικότητας βάση αξιοποίησης των υπαρχόντων ψηφιακών πόρων και μέσων με την συμπερίληψή τους στον εθνικό κεντρικό σχεδιασμό, τουλάχιστον, όσον αφορά τις περισσότερο διαδεδομένες πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ως εργαλείων διαχείρισης της μάθησης στα χέρια του εκάστοτε εκπαιδευτικού, αλλά και ως παραγόντων διαμόρφωσης και εφαρμογής της εκπαιδευτικής πολιτικής.

Λέξεις-κλειδιά: *Γερμανική εκπαιδευτική πολιτική, εξ αποστάσεως εκπαίδευση, πλατφόρμες εκπαίδευσης στην Γερμανία.*

Εισαγωγή

Οι εξελίξεις στους τομείς της τεχνολογίας των επικοινωνιών και της πληροφορικής, (ΤΠΕ), προσφέρουν νέες καινοτόμες δυνατότητες και πολυποίκιλα, χρηστικά εργαλεία σε όλα τα επίπεδα (σχολικής μονάδας, περιφέρειας, κυβέρνησης) και τους συμμετέχοντες (εκπαιδευτές, εκπαιδευόμενους, διαχειριστές πολιτικής) της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Σοφός, Α. & Κώστας, Α. & Παράσχου, Β. 2015). Η μεγάλη ζήτηση για εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αλλά και ο περιορισμός της κινητικότητας εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων λόγω του covid 19, έχουν οδηγήσει στην προσαρμογή της εκπαιδευτικής πολιτικής στην Γερμανία με την περαιτέρω ανάπτυξη και διασύνδεση των ήδη υπαρχόντων Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης (LMS) και Συστημάτων Διαχείρισης Περιεχομένου Μάθησης (LCMS) που εξυπηρετούν την άρση αυτής της δυσκολίας σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης με ψηφιακό τρόπο. Η εφαρμογή ωστόσο του σχεδιασμού της πολιτικής για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση στο γερμανικό σύστημα παρουσιάζει ιδιαιτερότητες, οι οποίες διαφέρουν ανάλογα με την εκπαιδευτική βαθμίδα και τις αποφάσεις σε πολιτικό επίπεδο κρατιδίων και ομοσπονδιακής κυβέρνησης, σύμφωνα με το ομοσπονδιακό σύστημα διακυβέρνησης και την πολιτική αυτονομία των κρατιδίων.

Δημόσια εκπαίδευση και εκπαιδευτική πολιτική για την εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην ομοσπονδιακή δημοκρατία της Γερμανίας

Η δημόσια εκπαίδευση στην Γερμανία παρουσιάζει σημαντικές ιδιομορφίες, τόσο λόγω του ομοσπονδιακού τύπου συγκρότησης και διακυβέρνησης της χώρας και της αυτονομίας των αποφάσεων σε επίπεδο κρατιδίων για την εκπαιδευτική πολιτική, όσο και της εθνικής επιλογής για ισχυρή τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση μετά το δευτεροβάθμιο επίπεδο με την χρήση τεχνολογίας αιχμής και την διασύνδεση των χώρων της εκπαίδευσης, της έρευνας και της βιομηχανίας (Becker, 2014; Deutscher Bundestag, 2018). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην Γερμανία ξεκινάει στην δεκαετία του 70 με βιντεομαθήματα στην τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση και λίγο αργότερα, με μαθήματα με υποστήριξη υπολογιστών, η οποία επεκτάθηκε και στην επανεκπαίδευση και την εκπαίδευση ενηλίκων και συνεχίζεται έως σήμερα. Στο τέλος της ίδιας δεκαετίας τα επιτεύγματα στον τομέα της πληροφορικής επιστήμης καθώς και η εμπειρία από τις ΗΠΑ, συμπλήρωσαν την ισχυρή τεχνολογική και μηχανολογική πρόοδο στην Γερμανία και επηρέασαν την υιοθέτηση εκπαιδευτικών πολιτικών για την εισαγωγή διαδραστικών μέσων και στη συνέχεια τηλεματικών υπηρεσιών στην εκπαίδευση (Haslauer, 2009).

Ήδη από το 1986 η αυτόνομη και διαφοροποιημένη σε επίπεδο κρατιδίων εκπαιδευτική πολιτική, οδήγησε το κρατίδιο της Ρηνανίας-Παλατινάτου στην δημιουργία του μοντέλου TOAM (δοκιμές και εξάσκηση με βοήθεια υπολογιστή) του πρώτου εξ αποστάσεως συστήματος εκπαίδευσης βασισμένο σε χρήση υπολογιστών και δικτύου σε ολόκληρη την Ευρώπη (Kauntz, 1987). Με την ευρεία διάδοση των τεχνολογιών διαδικτύου και την χρήση προσωπικών υπολογιστών την δεκαετία του 90, το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Παιδείας δημιούργησε, επιπρόσθετα με τις πρωτοβουλίες για τις πολιτικές εκπαίδευσης από την πλευρά των κρατιδίων, μια σειρά από καινοτόμες δράσεις, υποστήριξης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες σε ομοσπονδιακό επίπεδο, όπως είναι το Schulen ans Netz (σχολεία στο δίκτυο) το οποίο λειτούργησε έως το 2012, Neue Medien in der Bildung (νέα μέσα στην παιδεία) και Notebook University (φορητοί υπολογιστές στα πανεπιστήμια) (Revermann, Georgieff, Kimpeler, 2007; Haslauer, 2009). Οι πρωτοβουλίες αυτές είχαν διττό σκοπό προσπαθώντας αφενός να ενισχύσουν τεχνολογικά τις υποδομές και τα μέσα της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης προσφέροντας τρόπους διασύνδεσης

διαφορετικών φορέων και υπηρεσιών, και αφετέρου την προώθηση της καινοτομίας και των εφαρμογών της πληροφορικής επιστήμης στην παιδαγωγική διαδικασία με την εξοικείωση των συμμετεχόντων στην χρήση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας και των νέων δυνατοτήτων εκπαίδευσης (Revermann, Georgieff, Kimpeler, 2007:84).

Η πρώιμη αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και η αξιολογή εμπειρία πρακτικών ηλεκτρονικής μάθησης, είχαν ως αποτέλεσμα την ύπαρξη αξιόλογων υποδομών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Γερμανία, ιδιαίτερα όσον αφορά την τριτοβάθμια εκπαίδευση, σε επίπεδο όμως κρατιδίων. Σύμφωνα με τα στοιχεία του ινστιτούτου έρευνας μέσω και ικανοτήτων MMB, το ποσοστό των φοιτητών στην Γερμανία το 2004 που χρησιμοποιούσαν υπηρεσίες και υλικό εκπαίδευσης εξ αποστάσεως, ανερχόταν σε 83%, ενώ η προσφορά διαδραστικής ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ανερχόταν σε 23% και τα ψηφιακά εικονικά μαθήματα σε 8% (MMB, 2007:21). Η χρήση συστημάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες βαίνει αυξανόμενη ως σήμερα που οι συνθήκες της πανδημίας την έχουν καθιερώσει ως τρόπο εξυπηρέτησης υπέρβασης του εμποδίου τα δια ζώσης διδασκαλίας. Σε ομοσπονδιακό επίπεδο οι σχεδιασμοί μεταρρύθμισης της εκπαίδευσης για την μετάβασή της στην ψηφιακή εποχή έλαβαν ώθηση το 2016 με την ανάπτυξη της στρατηγική για την μετάβαση της Παιδεία στον ψηφιακό κόσμο η οποία περιλαμβάνει επιμέρους δράσεις για κάθε επίπεδο εκπαίδευσης, χωρίς ωστόσο να έχει κατορθώσει να υλοποιηθεί ολοκληρωτικά με βάση τις προθεσμίες του σχεδιασμού (Bildung in der digitalen Welt) (Kultusministerkonferenz, Bericht, 2020). Παρόλα αυτά η συνεργασία μεταξύ κεντρικής κυβέρνησης και κρατιδίων στα πλαίσια του σχεδιασμού προχώρησε στην υλοποίηση του προγράμματος DigitalPakts (ψηφιακά μέσα) για την ψηφιακή εκπαίδευση στα σχολεία με την εξασφάλιση του απαραίτητου τεχνολογικού εξοπλισμού φορητών υπολογιστών για κάθε μαθητή/τρια, την ενίσχυση των μέσων και ομάδων διαχειριστών συστημάτων πληροφορικής και την προμήθεια των απαραίτητων ψηφιακών εκπαιδευτικών μέσων στα σχολεία για τους εκπαιδευτικούς. Το ξέσπασμα της πανδημίας του κορονοϊού ανέδειξε την σημαντική προεργασία που έγινε με τον τεχνολογικό εξοπλισμό και την αντίστοιχη προετοιμασία σε υποδομές. Ωστόσο έφερε στην επιφάνεια περισσότερο επιτακτικά την ανάγκη προσαρμογής της μαθησιακής – διδακτικής διαδικασίας στην μορφή της σύγχρονης και της μεικτής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και μάλιστα σε κεντρικό-ομοσπονδιακό επίπεδο για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών για κάθε μαθητή/τρια, σε όλες τις περιοχές και σε κάθε σπίτι της χώρας (Kultusministerkonferenz, Bericht, 2020).

Επιπρόσθετα, για τον σκοπό αυτό δημιουργήθηκε, μετά από συμφωνία μεταξύ των κρατιδίων και της κεντρικής κυβέρνησης, στα πλαίσια του προγράμματος DigitalPakts η ηλεκτρονική πλατφόρμα SODIX, με την οποία όλα τα σχολεία αποκτούν πρόσβαση σε όλα τα διαθέσιμα ψηφιακά εκπαιδευτικά μέσα και υλικό που προϋπήρχε σε βάσεις δεδομένων, ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες και συναφείς ιστοσελίδες των υπουργείων από όλα τα κρατίδια. Από την αρχή του σχολικού έτους 2020/21 στην πλατφόρμα SODIX ενσωματώθηκε και άρχισε να λειτουργεί η κοινή πλατφόρμα εκπαιδευτικών μέσων MUNDO Schule βασιζόμενη σε κοινό υλικό από όλα τα κρατίδια (Kultusministerkonferenz, Digitale Lernangebote, 2020). Μέσω αυτής της πλατφόρμας δίνεται η δυνατότητα διάθεσης και χρήσης ψηφιακών εργαλείων και μέσων για την εκπαιδευτική διαδικασία με σκοπό τον διαμοιρασμό αλλά και την δημιουργία ποιοτικού και νομικά προστατευόμενου υλικού μαθημάτων. Από τον Φεβρουάριο του 2020 τα κρατίδια, στα πλαίσια του προγράμματος DigitalPakts Schule για την ψηφιακή εξ αποστάσεως εκπαίδευση, συμφώνησαν ομοφώνως για την διασφάλιση λειτουργίας της πλατφόρμας μέσω του σχεδίου

(VIDIS) Vermittlungsservice für das digitale Identitätsmanagement in Schulen“ (Υπηρεσία διαμεσολάβησης για διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας στα σχολεία), έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στα αναγκαία ποιοτικά κριτήρια εκπαίδευσης-μάθησης, αλλά και να προσφέρει την απαιτούμενη νομική διασφάλιση για την προστασία στο διαδίκτυο και τα προσωπικά δεδομένα (Kultusministerkonferenz, Digitale Lernangebote, 2020).

Τα μέτρα για την περαιτέρω επέκταση των υποδομών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση περιλαμβάνουν ειδικές απαιτήσεις για την συνέχιση της λειτουργίας των πανεπιστημίων μέσα από λύσεις κάλυψης των αναγκών τους με μεικτές μορφές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Λόγω της ήδη υπάρχουσας υποδομής αλλά και της προσφοράς υπηρεσιών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης από σχεδόν όλες τις υπηρεσίες των τριτοβάθμιων ιδρυμάτων, οι προσπάθειες επικεντρώθηκαν στην επέκταση και βελτίωση της ευρυζωνικότητας, των υπηρεσιών νέφους και βάσεων αποθήκευσης δεδομένων, την υψηλή διαθεσιμότητα ασύρματης πρόσβασης στο διαδίκτυο για σπουδαστές και ομάδες εργασίας, καθώς και σε οποιαδήποτε επιμέρους σημεία διαπιστώθηκε ανάγκη βελτίωσής τους (Kultusministerkonferenz, Bericht, 2020). Η ομοσπονδιακή κυβέρνηση όπως και τα κρατίδια ξεχωριστά συμμετέχουν από την ίδρυσή τους σε όλες τις προσπάθειες των πανεπιστημίων να δημιουργήσουν εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω χρηματοδότησης ψηφιακών και συναφών υποδομών, και υποστηρίζουν ενεργά την συμμετοχή των τριτοβάθμιων ιδρυμάτων σε δράσεις και προγράμματα προς την κατεύθυνση διασύνδεσης, διαλειτουργικότητας και συνεργασιών σε τοπικό, ομοσπονδιακό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο (Kultusministerkonferenz, Bericht, 2020). Συγκεκριμένα από το 2020 μέσω της ομάδας εργασίας Digitalisierung im Hochschulbereich (Ψηφιοποίηση της ανώτατης εκπαίδευσης) βρίσκεται σε εξέλιξη η διαβούλευση με εκπροσώπους όλων των πανεπιστημίων σχετικά με τα μέτρα και τις πρωτοβουλίες για την πλήρη ψηφιοποίηση. Σύμφωνα με την πολιτική της παρούσας κυβέρνησης των χριστιανοδημοκρατών, οι προσπάθειες αφορούν στην ικανοποίηση των νομικών απαιτήσεων μέσω της ψηφιοποιημένης διαδικασίας για φοιτητικά θέματα σπουδών και τις υποχρεώσεις των ιδρυμάτων απέναντι στους φοιτητές για κανονική και ομαλή διεκπεραίωση των σπουδών τους. Βαρύτητα δίνεται πέραν των τεχνικών θεμάτων των ψηφιακών τρόπων εισαγωγής και αξιολόγησης των φοιτητών, και των τρόπων περαίωσης, στην ποιότητα του εξ αποστάσεως παρεχόμενου διδακτικού έργου ιδιαίτερα στις περιπτώσεις εργαστηρίων κλινικών και έργων που η δια ζώσης παρουσία μέχρι πρότινος κρίνονταν απαραίτητη (Kultusministerkonferenz, Bericht, 2020). Παράλληλα συνεχίζουν κανονικά την λειτουργία τους πλατφόρμες όπως το Moodle το Stud.Ip και το ILIAS και επεκτείνουν τις συνεργασίες τους ήδη υπάρχουσες πλατφόρμες εκπαίδευσης όπως το δίκτυο της ένωσης πανεπιστημίων digill.de (Kultusministerkonferenz, Digitale Lernangebote, 2020).

Κυριότερες πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Γερμανία

Η μεγάλη ποικιλία που υπάρχει όσον αφορά τις πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Γερμανία σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης είναι αποτέλεσμα της αυτονομίας στην εκπαιδευτική πολιτική που χαράσσει και υλοποιεί το κάθε κρατίδιο ξεχωριστά. Η ακόλουθη παρουσίαση συγκεκριμένων από αυτές τις πλατφόρμες βασίζεται μόνο στο κριτήριο της ευρύτερης χρήσης τους από όσο το δυνατό περισσότερα κρατίδια στην προσπάθεια υλοποίησης της ενιαίας ψηφιακής εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επιπρόσθετα λόγω μεγέθους, η παρουσίαση δεν μπαίνει στη διαδικασία εκτενής ανάλυσης της χρήσης τους στις βαθμίδες εκπαίδευσης της Γερμανίας, όπου χρησιμοποιούνται, αλλά περιορίζεται στα στοιχεία-

εργαλεία που προσφέρουν οι πλατφόρμες για την διεκπεραίωση της εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Moodle

Είναι μια πλατφόρμα, που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση μαθημάτων σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης, κυρίως στην δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση όπως επίσης και για εταιρική χρήση περαιτέρω εκπαίδευσης στελεχών από τον επιχειρηματικό κόσμο. Διατίθεται δωρεάν κάτω από την άδεια GNU/GPL ως ελεύθερο λογισμικό ανοικτού κώδικα, παρέχοντας τη δυνατότητα όχι μόνο της δωρεάν χρήσης του, αλλά και της ελεύθερης προσαρμογής του στις ανάγκες του κάθε χρήστη. Ως ευέλικτο, αρθρωτό λογισμικό προσαρμόζεται στις ανάγκες δίνοντας την δυνατότητα για την χρήση του σε διαδικτυακά μαθήματα, σεμινάρια, εξ αποστάσεως εκπαίδευση και υποστήριξη ιστοσελίδων. Είναι συμβατό με όλα τα διεθνή πρότυπα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και η αρθρωτή σχεδίασή του βοηθάει την επέκτασή του μέσα από ένα μεγάλο πλήθος πρόσθετων εφαρμογών. Έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει αυτόνομα ή να συνδεθεί με άλλα πληροφοριακά συστήματα και να ενσωματώσει επιπλέον εργαλεία, προσαρμοζόμενο στις ανάγκες των οργανισμών που το χρησιμοποιούν. Στην Γερμανία είναι αρκετά διαδεδομένο είτε αυτοτελώς είτε ως ενσωματωμένος υπερσύνδεσμος στις πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που χρησιμοποιούν 4 από τα 16 κρατίδια (Moodle.de).

SODIX

Η σύνοδος των υπουργών παιδείας των κρατιδίων στα πλαίσια της στρατηγικής για την ψηφιακή παιδεία, έθεσε τις προϋποθέσεις για την ψηφιακή εξ αποστάσεως εκπαίδευση με την λειτουργία της πλατφόρμας SODIX από το 2020 σε ομοσπονδιακό επίπεδο (Kultusministerkonferenz, Digitale Lernangebote, 2020). Η συγκεκριμένη πλατφόρμα σχεδιάστηκε να προσφέρει λύσεις στις νέες προκλήσεις για την εκπαίδευση σε κεντρικό επίπεδο και συνάμα προσαρμοσμένες λύσεις μέσω συγκεκριμένων υπηρεσιών στα ιδιαίτερα αιτήματα-απαιτήσεις των κρατιδίων. Σκοπός της δημιουργίας της είναι να συγκεντρώσει τις επιμέρους πλατφόρμες των κρατιδίων καθώς και υπάρχουσες υπηρεσίες τρίτων παρόχων που βρίσκονται σε ισχύ και μέσω ενός κεντρικού συστήματος διαχείρισης και διαμοιρασμού να καταστήσει προσβάσιμα σε όλους τα διασπαρμένα μέσα για την εκπαίδευση. Η πλατφόρμα ομαλοποιεί τις μορφές των μεταδεδομένων και παρέχει στα κρατίδια και τους συμμετέχοντες στην εκπαίδευση τα κατάλληλα εργαλεία επεξεργασίας και εμπλουτισμού του εκπαιδευτικού και παιδαγωγικού υλικού των μαθημάτων. Προσφέρει την δυνατότητα περαιτέρω επέκτασης και εμπλουτισμού της μέσω της δυνατότητας ανάπτυξης και δημιουργίας νέου υλικού από τρίτους εγκεκριμένους συμβαλλόμενους παρόχους ή συμμετέχοντες. Η επιτυχία λειτουργίας της βασίζεται στην συμβολή όλων των συμμετεχόντων με την αξιοποίηση του υπάρχοντος υλικού, γι αυτό και η δομή της είναι αρθρωτή και προσανατολισμένη στην επέκταση της μέσω νέων συνεργασιών και ανάπτυξη νέων καινοτόμων δράσεων (Sodix.de).

MUNDO

Η ελεύθερης πρόσβασης πλατφόρμα ψηφιακών μέσων MUNDO ξεκίνησε την λειτουργία της το 2020 στα πλαίσια του προγράμματος DigitalPakts, είναι συνδεδεμένη με την πλατφόρμα SODIX και η λειτουργία της πραγματοποιείται σε συνεργασία με το ινστιτούτο για ταινίες και εικόνες στην επιστήμη και την μάθηση, κατόπιν έγκρισης της από τα 16 κρατίδια. Η πλατφόρμα προσφέρει μέσω ασύγχρονης εκπαίδευσης την δυνατότητα σε εκπαιδευόμενους, εκπαιδευτές και γονείς της χρήσης

νομικά αδειοδοτούμενων εκπαιδευτικών μέσω ψηφιακής μορφής αλλά και της δημιουργίας ποιοτικά αξιολογούμενου υλικού για τα μαθήματα. Η βάση δεδομένων της πλατφόρμας εμπλουτίζεται συνεχώς τόσο με νέα εργαλεία-ψηφιακά μέσα όσο και με υλικό το οποίο είναι στην διάθεση όλων των ενδιαφερόμενων κατόπιν έγκρισής του με βάση συγκεκριμένα κριτήρια για την εκπαίδευση. Με τον τρόπο αυτό γίνεται πραγματικότητα ο πλουραλισμός στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς τα μέσα και το υλικό αποτελούν στοιχεία αλληλόδρασης μεταξύ πολλών συμμετεχόντων στα 16 κρατίδια, οι οποίοι φροντίζουν μέσα από την παιδαγωγική διαδικασία και την εκπαίδευση να εμπλουτίζουν συνεχώς το περιεχόμενο τόσο του αποθηκευμένου υλικού με μεταδεδομένα, όσο και των μαθημάτων με ποικίλα εκπαιδευτικά μέσα που φιλοξενούνται στην πλατφόρμα (Mundo.de).

ILIAS

Η πλατφόρμα ILIAS αποτελεί ένα πολύ αποδοτικό σύστημα διαχείρισης μάθησης και οργάνωσης, το οποίο ενσωματώνει πολλές διαφορετικές λειτουργίες προσαρμοσμένες στις απαιτήσεις όσων το χρησιμοποιούν. Ξεκίνησε το 1998 ως ερευνητικό έργο από το πανεπιστήμιο της Κολονίας και έκτοτε η χρήση του έχει επεκταθεί ραγδαία σε πανεπιστήμια, επιχειρήσεις, σχολεία και στην δημόσια διοίκηση ως σύστημα διαχείρισης με διαφορετικούς σκοπούς (μάθηση, οργάνωση, εκπαίδευση). Είναι ανοιχτής δομής χωρίς να απαιτεί πληρωμή παγίων χρήσης, επεκτάσιμο και μπορεί να ενσωματώνει διαφορετικά εργαλεία ανάλογα με τις ανάγκες του τομέα εφαρμογής του. Στην Γερμανία χρησιμοποιείται σε πολλά πανεπιστήμια για την σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση είτε αυτόνομα είτε διασυνδεδεμένο με άλλες πλατφόρμες και εργαλεία παιδαγωγικής και διδασκαλίας (Ilias.de). Υποστηρίζει όλες τις σύγχρονες μορφές ψηφιακής εκπαίδευσης, προετοιμασίας υλικού, διενέργειας μαθημάτων ασκήσεων, εργασιών και εξετάσεων με μοντέρνες τεχνικές για εργασία από κινητά τηλέφωνα και φορητούς υπολογιστές. Ενσωματώνει λειτουργίες αποθηκευτικού χώρου, διαμοιρασμού πλήθους μορφών αρχείων, χρήσης και αξιοποίησης λειτουργιών Chat, Blog, Portfolio, καθώς και άλλων εργαλείων που επιθυμεί να έχει στην διάθεσή του ο χρήστης. Επιπλέον είναι διαλειτουργικό και συμβατό με πλήθος άλλων λογισμικών τα οποία μπορούν να ενεργοποιηθούν και να λειτουργούν είτε στην προσωπική ιστοσελίδα των χρηστών είτε στο δικό τους εσωτερικό δίκτυο εάν πρόκειται για υπηρεσία, σχολική μονάδα, ή επιχείρηση, κατόπιν άδειας από τον αρμόδιο διαχειριστή του εκάστοτε συστήματος (Ilias.de).

Λειτουργίες στις πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Η ανάγκη για μεγαλύτερη αξιοποίηση των ΤΠΕ σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, ανέδειξε το ζήτημα της αμεσότητας συνεργασίας σε κεντρικό επίπεδο μεταξύ των κρατιδίων για την δημιουργία ενοποιημένων πολιτικών, όσον αφορά τις πλατφόρμες εξ αποστάσεως σύγχρονης και ασύγχρονης μορφής εκπαίδευσης (Kultusministerkonferenz, 2020). Η επιλογή και η χρήση τους από το γερμανικό κράτος έγινε με κριτήριο την εύρυθμη λειτουργία των διαφορετικών εκπαιδευτικών διαδικασιών μεταξύ των συμμετεχόντων και για όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, με εργαλεία που να εξυπηρετούν ποικίλες ανάγκες όπως αυτά απεικονίζονται κάτωθι:

	Moodle	SODIX	MUNDO	ILIAS
ηλεκτρονική γραμματεία	x			x
αποθετήρια εργασιών, Portfolio	x			x
διαχείριση υλικού και τάξης	x	x	x	x
Δυνατότητα εξ αποστάσεως συμμετοχή	x		x	x
Δυνατότητα ημερολογίου με ειδοποιήσεις	x			x
τρόπων πολλαπλής επικοινωνίας	x	x	x	x
δημιουργία και αξιολόγηση διαφορετικού τύπου δοκιμασιών-εργασιών	x	x	x	x
Παρακολούθηση (tracking) της συμμετοχής			x	x

(Κόφφας, 2021:27)

Η μακροχρόνια εμπειρία εφαρμογών σύγχρονης και ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που προσφερόταν τα προηγούμενα χρόνια σε επίπεδο κρατιδίων στην Γερμανία, οδήγησε σε πολιτικές ενοποίησης των υπηρεσιών που προσέφεραν οι ήδη υπάρχουσες πλατφόρμες (Kultusministerkonferenz, 2020). Ταυτόχρονα προώθησε ζητήματα συμβατότητας, διασύνδεσης, συνεργασίας και μεγαλύτερης αξιοποίησης των υπάρχοντων ψηφιακών πόρων και μέσων με την συμπερίληψή τους στον εθνικό κεντρικό σχεδιασμό, τουλάχιστον όσον αφορά την πρωτοβάθμια και την δευτεροβάθμια μεικτή εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Becker, 2014; Scheffel, et. al. 2014).

Συμπεράσματα

Η αποδοχή ενός κοινά αποδεκτού πλαισίου σύγκρισης και αξιολόγησης έχει αποδειχτεί δύσκολη υπόθεση, όπως επισημαίνεται από τους ερευνητές. (Αυγερίου, Παπασαλούρος, Ρετάλης, Ψαρομηλίγκος, 2005, σ.137; Αποστολάκης & Τζικόπουλος, 2004, σ.320-322). Η αναγκαιότητα ωστόσο για την δυνατότητα σύγκρισης μεταξύ των στοιχείων που καθορίζουν την εύρυθμη λειτουργία στις πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης υφίσταται, γεγονός που καθιέρωσε τα τεχνικά πρότυπα, τα οποία αφορούν: την προσβασιμότητα, την διαλειτουργικότητα, την προσαρμοστικότητα, την διάρκεια, την επαναχρησιμοποίηση, και την ποιότητα

(Lazarinis, Green, Pearson, 2010, p.219; Pulkkinen, Kozlov, Pawlowski, 2010, pp.217-222; Leal, & Queiros, 2012).

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση για τις προαναφερόμενες πλατφόρμες στην Γερμανία καθιστά εμφανές ότι, όλες ανεξαιρέτως καλύπτουν τις κύριες ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε σύγχρονη, ασύγχρονη ή μεικτή μορφή (ανάλογα με την σχεδιασμό της κάθε μίας ξεχωριστά) και ικανοποιούν την πλειάδα των τεχνικών προτύπων χωρίς πρόβλημα με τις εμπορικές πλατφόρμες, οι οποίες διαθέτουν την μεγαλύτερη εμπειρία στην ανάπτυξη λογισμικών και ψηφιακών μέσων να προσφέρουν μεγαλύτερη ποικιλία εργαλείων και περισσότερες δυνατότητες επιλογών.

Οι διαφορές που καταγράφονται αφορούν τον διαφορετικό βαθμό ευχρηστίας που προσφέρει η κάθε πλατφόρμα, την ποιότητα των συνδεδεμένων υπηρεσιών κύριας και επικουρικής χρήσης όπως π.χ. η ηλεκτρονική γραμματεία, όπως επίσης και στην διαλειτουργικότητα και συμβατότητα των προγραμμάτων και εργαλείων που ενσωματώνουν. Μέσα από την απλή παρατήρηση και χρήση κάθε πλατφόρμας διαφαίνεται ότι, από άποψη προσβασιμότητας, υπηρεσιών και προσαρμοστικότητας υπάρχουν διαφορές στον τρόπο προβολής των γραμμών εντολών και των εργαλείων, στην άμεση είσοδο από ένα μόνο λογαριασμό χρήστη, χωρίς περαιτέρω ενέργειες για χρήση διασυνδεδεμένων προγραμμάτων π.χ. υπηρεσιών αποθήκευσης ή νέφους, επεξεργασίας υλικού κλπ., γεγονός που επηρεάζει την χρηστικότητά τους και τον βαθμό ικανοποίησης των χρηστών (Edutech, 2002).

Για τις πλατφόρμες οι οποίες προέρχονται από εμπορικές επιχειρήσεις, το δικαίωμα χρήση τους βασίζεται σε συμφωνίες εμπορικής μίσθωσης, τα κριτήρια διάρκειας και επαναχρησιμοποίησής τους διαφέρουν και εξαρτώνται από το είδος της συμφωνίας ανάμεσα στα συμβαλλόμενα μέρη. Η ποιότητα δε των προσφερόμενων υπηρεσιών πέραν της εμπορικής συμφωνίας εύρυθμης λειτουργίας της πλατφόρμας είναι στενά συνδεδεμένη και επηρεάζεται από τρίτους συμβαλλόμενους, όπως είναι οι πάροχοι υπηρεσιών επικοινωνίας και διαδικτύου και οι πάροχοι υποστήριξης των υποδομών, με αποτέλεσμα ανάλογα με την περίπτωση να παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις από το επιθυμητό αποτέλεσμα τους (Μπερδούσης, 2011; Μηταλίδου, 2010).

Αντίθετα οι πλατφόρμες που είναι βασισμένες σε εθνικά δίκτυα υπόκεινται μόνο στους περιορισμούς των παρόχων υποδομών διαδικτύου όσον αφορά την χρήση τους ενώ η ποιότητα των υπηρεσιών τους εξαρτάται από την τεχνογνωσία των πανεπιστημίων και των ερευνητικών κέντρων που τα λειτουργούν, στον τρόπο σχεδιασμού και λειτουργίας των υποσυστημάτων τους και των εργαλείων που ενσωματώνουν (Ούδρα, 2013; Σοφός & Κώστας, Α. & Παράσχου, 2015; Κόφφας, 2021). Η πλατφόρμα Πias που βασίζεται στον ερευνητικό τομέα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Γερμανία, φαίνεται να έχει μεγαλύτερη σταθερότητα στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών προσφέροντας περισσότερες δυνατότητες μέσω της μεικτής εκπαίδευσης και των υπηρεσιών διοικητικής υποστήριξης που ενσωματώνει (Schaaff, 2019; Buket, 2019).

Ως προς την ευχρηστία τους, οι πλατφόρμες οι οποίες βασίζουν την λειτουργία τους σε εμπορικούς κατασκευαστές λογισμικών προϊόντων φαίνονται πιο εύκολες στον χειρισμό τους, λόγω της οικειότητας των χρηστών με πολλά από τα προϊόντα αυτών των εταιριών καθώς είναι ακριβώς τα ίδια στην καθημερινότητά τους, στο οικιακό ή επαγγελματικό τους περιβάλλον (π.χ. πακέτο Office, Google, Drive, κλπ.). Για τις μη εμπορικές πλατφόρμες της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης όπως το Πias φαίνεται να είναι πολύπλοκο με αποτέλεσμα να απαιτείται περισσότερος χρόνος με την εξοικείωση χρήσης του με συνέπεια να υστερεί σε ευχρηστία (Λιγωμένος, 2019). Το Moodle για έναν αρχάριο χρήση φαίνεται επίσης πολύπλοκο, καθώς ο σχεδιασμός της

πλατφόρμας παρουσιάζει σημαντικές διαφορές συγκριτικά με τις άλλες πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Μπερδούσης, 2011). Επίσης οι πλατφόρμες Mundo και Sodix που είναι σχεδιασμένες για υποστήριξη μαθημάτων και εκπαιδευτικού υλικού πολυμορφικής μετατροπής μορφής αρχείων με διαμοιρασμό έτοιμων αρχείων και ψηφιακού υποστηρικτικού υλικού, αλλά και την δυνατότητα επεξεργασίας παλαιού και δημιουργίας νέου υλικού, παρόλη την απλότητά τους απαιτούν εξοικείωση για τον αρχάριο χρήστη με το διαφορετικό περιβάλλον εργασίας που προσφέρουν (Κόφφας, 2021).

Όσον αφορά την διαλειτουργικότητα οι πλατφόρμες των Moodle και Pias παρουσιάζουν τον μεγαλύτερο αριθμό άμεσα διασυνδεδεμένων υποσυστημάτων, όπως συζήτησης, δημιουργίας ομάδων, ανταλλαγής αρχείων, μηχανισμού καταγραφής και υποστήριξης καθώς και άμεσης διασύνδεσης-χρήσης με προγράμματα που χρησιμοποιούνται κατά πλειοψηφία στην εκπαίδευση όπως κειμενογράφοι, υπολογιστικά φύλλα, λογισμικά παρουσιάσεων. Αν και δεν διαθέτουν την υποστήριξη λειτουργίας νέφους, προσφέρουν σημαντικό χώρο αποθήκευσης. Λόγω του ότι η πλατφόρμα Pias, είναι ανοιχτού κώδικα, θεωρητικά μπορεί να ειπωθεί ότι εξασφαλίζει σε μεγαλύτερο βαθμό συγκριτικά με τα άλλα λογισμικά τα υπεράνω κριτήρια, καθώς δεν υπάρχει δέσμευση άδειας χρήσης για τον αριθμό των χρηστών, τον αριθμό των προσφερόμενων υπηρεσιών και την χρονική διάρκεια λειτουργίας τους (Μπερδούσης, 2011; Τσινάκος, χ.χ.; Schaaff, 2019). Ωστόσο το γεγονός ότι το Pias είναι ανοιχτού κώδικα και συνεχώς εξελίσσεται, προσαρμόζεται διαρκώς στις ανάγκες των χρηστών. Επιπλέον έχει το προνόμιο της εξειδίκευσης και τις προσαρμοστικότητάς τους στις απαιτήσεις της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης εκ των έσω, δηλαδή με πόρους και τεχνογνωσία των ίδιων των πανεπιστημίων και των ερευνητικών κέντρων, γεγονός που του προσδίδει μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας ως προς την ποιοτική εκπλήρωση των προτύπων εύρυθμης λειτουργίας.

Επεκτείνοντας την σύγκριση για τις πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με βάση την τετραδική σχέση (εκπαιδευτής, εκπαιδευόμενος, εκπαιδευτικό υλικό, μέσα) όσον αφορά την ικανότητά τους να υποστηρίζουν όσο πιο πιστά την εκπαιδευτική διαδικασία, από όλους τους χρήστες-συμμετέχοντες και τα χρησιμοποιούμενα μέσα, εξετάζονται τα κάτωθι κριτήρια:

- Εργαλεία εξυπηρέτησης των διδασκόντων

Οι πλατφόρμες που ενσωματώνουν την δυνατότητα χρήσης εργαλείων για τη διευκόλυνση του διδάσκοντος, όσον αφορά το έργο της σχεδίασης του μαθήματος, δεν προϋποθέτουν συνήθως εμπειρία ή και εξειδίκευση των συμμετεχόντων σε προγράμματα δημιουργίας ιστοσελίδων. Η γνώση των βασικών προγραμμάτων του Office (κειμενογράφος, παρουσιάσεις, μορφοποίηση κλπ.), αλλά και παρόμοιων ανοιχτού κώδικα, όπως και η λειτουργία υπηρεσιών διαδικτύου, θεωρούνται αρκετά για την διεκπεραίωση αυτής της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε κάθε πλατφόρμα. Ο καθηγητής περισσότερο απαιτείται να διαθέτει εκπαίδευση σε παιδαγωγικές εφαρμογές Η/Υ για τον τρόπο που θα επιλέξει να δημιουργήσει το εκπαιδευτικό υλικό. Επίσης η αυτονομία του καθηγητή σε θέματα οργάνωσης και διαχείρισης του εκπαιδευτικού υλικού υποστηρίζεται από όλες τις πλατφόρμες.

Η επικουρική διδασκαλία, με την έννοια της ύπαρξης βοηθών στα μαθήματα, τα εργαστήρια ή τις ασκήσεις, υποστηρίζεται από τα συστήματα που είναι προσανατολισμένα σχεδόν αποκλειστικά στην σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση (πλην των Mundo και Sodix). Πλατφόρμες που διαθέτουν δυνατότητες αυτόματης ενημέρωσης των εκπαιδευομένων για την βαθμολογία και να αρχειοθετείται για ενημέρωση του καθηγητή είναι το Moodle και το Pias. Και οι δύο πλατφόρμες υποστηρίζουν την ανατροφοδότηση μέσω εργαλείων με τα οποία ο καθηγητής μπορεί

να αποστείλει οδηγίες μεμονωμένα σε κάθε μαθητή για τη βελτίωση της απόδοσής του π.χ. βελτίωση μιας εργασίας, επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές κλπ. (Buket 2019; Μπερδούσης 2011).

Η ανατροφοδότηση αποτελεί σημαντικό κριτήριο για την αξιολόγηση μιας πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, γι αυτό απαραίτητο στοιχείο στην δομή της αποτελεί η δυνατότητα συλλογής δεδομένων κατά τη διάρκεια των μαθησιακών δραστηριοτήτων των εκπαιδευομένων, με την ανάλυση των δεδομένων και την παραγωγή αναφορών με απώτερο σκοπό εν συνεχεία την βελτίωση των εμπλεκομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία (Scheffel et al., 2014). Εξαίρεση αποτελούν το Mundo και το Sodix που δεν έχουν δομηθεί με αυτή την φιλοσοφία.

- Εργαλεία εξυπηρέτησης εκπαιδευόμενων

Κοινό μειονέκτημα για όλες τις πλατφόρμες αποτελεί η αδυναμία καταγραφής των αποριών των εκπαιδευόμενων – πέραν των προσωπικών μηνυμάτων και της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας - μέσω μιας αυτοματοποιημένης βάσης δεδομένων που να ενημερώνει τους εκπαιδευτές και αυτοί με την σειρά τους να φροντίζουν για την επίλυσή τους. Γενικότερα, οι πλατφόρμες που ενσωματώνουν εργαλεία ειδοποιήσεων του εκπαιδευτή όπως το Moodle σε αυτή την κατηγορία φαίνεται να υπερέχουν έναντι των άλλων καλύπτοντας και το κριτήριο της διαμεσολαβούμενης επικοινωνίας.

Τα εργαλεία οργάνωσης και διαχείρισης του μαθήματος, όπως οι σελιδοδείκτες, οι μηχανισμοί αναζήτησης υλικού και χρηστών, το σημειωματάριο, το χρονολόγιο και η agenda παρέχονται σχεδόν στο σύνολό τους από το Moodle και το Πίλας ενώ στα άλλα λογισμικά παρουσιάζεται μία υστέρηση. Όσον αφορά τις μορφές αξιολόγησης των μαθητών, προαπαιτούμενο είναι η διάθεση τεστ, ασκήσεων, και quiz αυτοαξιολόγησης. Οι πλατφόρμες σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης το Moodle και το Πίλας διαθέτουν τέτοιου είδους δυνατότητες (Σοφός, Α., Κώστας, Α., Παράσχου, Β. 2015; Λιγωμένος 2019, Buket 2019).

- Εργαλεία επικοινωνίας

Οι πλατφόρμες που βασίζουν την λειτουργία τους σε εταιρίες οι οποίες εμπορεύονται και άλλα λογισμικά προϊόντα, χρησιμοποιούν το δικό τους αυτόνομο μηχανισμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ενώ στις υπόλοιπες πλατφόρμες γίνεται χρήση διαφορετικών εξωτερικών προγραμμάτων. Η ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ των χρηστών σε σύγχρονη ή μη μορφή δεν λείπει από καμία πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η ανταλλαγή αρχείων-φακέλων, όπως επίσης και ο διαμοιρασμός υπερσυνδέσμων, υποστηρίζεται από όλες τις πλατφόρμες. Επίσης, σε όλα τα συστήματα υπάρχει εφαρμογή χρονολογίου συμβάντων ή προγραμματισμένων δραστηριοτήτων ή πίνακας ανακοινώσεων και ανάλογα με την πλατφόρμα με δυνατότητα αυτόματης ειδοποίησης μέσω προσωπικού μηνύματος ή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Μπερδούσης, 2011; Τσινάκος, χ.χ.; Λιγωμένος 2019).

Βιβλιογραφικές αναφορές

Ελληνικές

- Αποστολάκης, Ι. και Τζικόπουλος, Α. (2004). *Ένα γενικό πρότυπο αξιολόγησης των Ολοκληρωμένων Διαδίκτυακών Περιβαλλόντων Διδασκαλίας και Μάθησης*. Στο Γρηγοριάδου, Μ. Ράπτης, Α. Βοσνιάδου, Σ. Κυνηγός, Χ. (Επιμ.) *Πρακτικά 4ου Συνεδρίου ΕΤΠΕ*. Σεπτέμβριος. Αθήνα.
- Αυγερίου, Π. & Παπασαλούρος, Α. & Ρετάλης, Σ. & Ψαρομηλίγκος, Ι. (2005). *Συστήματα διαχείρισης της μάθησης*. Στο: Ρετάλης, Σ. (επιμ.) *Οι προηγμένες τεχνολογίες διαδικτύου στην υπηρεσία της μάθησης*. (σσ. 131-154). Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Κόφφας, Σ. (2021). *Πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Ελλάδα και την Γερμανία*. Πτυχιακή εργασία. Βόλος: Ανωτάτη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης
- Λιγωμένος, Ν. (2019). *Εφαρμογή έξυπνων τεχνολογιών στην ηλεκτρονική μάθηση. Η περίπτωση της*

- πλατφόρμας Moodle. Διπλωματική εργασία. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Μηταλίδου, Α. (2010). *Η ποιότητα παροχής υπηρεσιών στον τομέα της εκπαίδευσης*. Διπλωματική εργασία. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
- Μπερδούσης, Ι. (2011). *Συγκριτική αξιολόγηση open source e-learning εφαρμογών και σχεδιασμός πρότυπης πλατφόρμας εκπαιδευτικού λογισμικού*. Μεταπτυχιακή εργασία. Πάτρα: πανεπιστήμιο Πατρών. Ανακτήθηκε 04 Μαρτίου, 2021, από <https://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/5343/1/berdousis.pdf>
- Ούδρα, Σ. (2013). *Η ποιότητα των υπηρεσιών διαδικτύου στην Ελλάδα*. Διπλωματική εργασία. Καβάλα: ΑΤΕΙ Καβάλας
- Σοφός, Α. & Κώστας, Α. & Παράσχου, Β. (2015). *Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση & Τεχνολογία*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Τσινάκος, Α., (χ.χ.). *Συγκριτική μελέτη συστημάτων ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης λογισμικού ανοιχτού κώδικα*. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Ανακτήθηκε 04 Απριλίου, 2021, από http://de.teikav.edu.gr/tsinakos/pdf/18CP_66_Sygr_Mel_OS.pdf

Ξενόγλωσσες

- Becker, R. (2014). Entwicklung des deutschen Bildungssystems im Überblick. Die heutigen Strukturen des Bildungssystems in Deutschland. Bundeszentrale für politische Bildung. Ανακτήθηκε 12 Μαρτίου 2021 από: <https://www.bpb.de/gesellschaft/bildung/zukunftsbildung/194145/ueberblick?p=1>
- Buket, K. (2019). *Online-Lernplattformen im Vergleich. Vor- & Nachteile*. Ανακτήθηκε 25 Σεπτεμβρίου 2021 από: <https://www.infoport.de/online-lernplattformen-im-vergleich/>
- Haslauer, M. (2009). Geschichtliche Entwicklung des eLearnings. *Arbeitspapiere der Wirtschaftsinformatik*. Nr.2. pp.1-30.
- Higher Education and New Technologies (2002). Evaluation of Learning Management Systems. Ανακτήθηκε 04 Απριλίου, 2021, από http://www.edutech.ch/edutech/index_e.asp/
- Kauntz, E. (1987). Bei der dritten falschen Antwort sagt der Computer vor. Rechner, Bildschirm, Lehrprogramme in der Schule / Beispiel Simmern im Hunsrück. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*. Ανακτήθηκε 12 Μαρτίου 2021 από: www.rissberger.de/pages/faz_87-06-25.html
- Kultusministerkonferenz. (2020). *Bericht der Lenkungsgruppe zur Umsetzung der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“*. Kurzfassung. Berlin 01.12.2020
- Kultusministerkonferenz. (2020). *Digitale Lernangebote*. Ανακτήθηκε 13 Μαρτίου 2021 από: <https://www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/distanzlernen.html>
- Lazarinis, F. & Green, S. & Pearson, E. (2010). *Handbook of Research on E-Learning Standards and Interoperability: Frameworks and Issues*. New York: Information Science Reference.
- Leal, P.J. & Queiros, R. (2012). *A comparative study on LMS interoperability*. In: Babo, R. & Azevedo, A. (Eds.). *Higher Education Institutions and Learning Management Systems: Adoption and Standardization* pp.142-161. Hersey: Information Science Publishing.
- MMB Institut für Medien- und Kompetenzforschung. (2007). Weiterbildung und digitales Lernen Heute und in drei Jahren. MMB: Trendmonitor I/2007
- Revermann, C. Georgieff, P. Kimpeler, S. (2007). *Medien Nutzung und E learning in Schulen. Sachstandsbericht zum monitoring e learning*. Arbeitsbericht Nr 122. Büro für Technikfolgen – Abschätzung beim Deutschen Bundestag
- Pulkkinen, M. & Kozlov, D. & Pawlowski, J. (2010). *Software and Standards in an emerging domain*. In: Tyrväinen, P. & Jansen, S. & Cusumano, M. (Eds). *Software Business*. 1st International Conference ICSOB, June, Finland, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag
- Schaaf, K. (2019). *Vor- und Nachteile eines externen ILIAS Hostings*. Ανακτήθηκε 25 Σεπτεμβρίου 2021 από: <https://www.ilias-elearning.de/ilias-hosting/>
- Scheffel, M. & Drachler, H. & Stoyanov, S. & Specht, M. (2014). Quality indicators for learning analytics. *Educational Technology & Society*, Vol.17 (No4), pp.117–132.

Ιστοσελίδες

- Deutscher Bundestag. (2018). *Bildung ist vor allem Ländersache. Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung/Antwort*. Ανακτήθηκε 12 Μαρτίου 2021 από: https://www.bundestag.de/presse/hib/2018_01/541178-541178
- Moodle. Ανακτήθηκε 11 Απριλίου 2021 από: <https://moodle.org/?lang=el>
- E-learning in Deutschland. Ανακτήθηκε 20 Μαρτίου 2021 από: <https://de.wikipedia.org/wiki/E-Learning>
- MUNDO. Ανακτήθηκε 15 Απριλίου 2021 από: <https://mundo.schule/?doc=>
- SODIX. Ανακτήθηκε 16 Απριλίου 2021 από: <https://www.sodix.de/>

ILIAS. Ανακτήθηκε 17 Απριλίου 2021 από: <https://www.ilias.de/open-source-lms-ilias/>