

Μάθημα :

Επιχειρηματική Αναλυτική (Business Analytics)

Διδάσκων : Δρ. Ι. Σμυρλής, Μέλος ΕΔΙΠ

1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια στο χώρο των επιχειρήσεων έχουν καθιερωθεί σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα τα οποία συστηματικά συλλέγουν μεγάλο πλήθος δεδομένων. Παράλληλα, το ανταγωνιστικό περιβάλλον και η απαίτηση για καινοτόμα επιχειρηματικότητα επιδρούν, διαμορφώνοντας την ανάγκη αξιοποίησης των δεδομένων αυτών προκειμένου να υποστηριχθούν επιχειρηματικές αποφάσεις στη γενική στρατηγική τους αλλά και στους τομείς των πωλήσεων, του Μάρκετινγκ, της διαχείρισης των πελατών, των αποθεμάτων κλπ.

Η Επιχειρηματική Αναλυτική (Business Analytics, BA) στοχεύει στο να παρέχει τις μεθόδους και τα εργαλεία τα οποία αναλύουν τα δεδομένα με απώτερο στόχο την υποστήριξη στη λήψη των επιχειρηματικών αποφάσεων. Χρησιμοποιεί τα δεδομένα τα οποία συλλέγει και συντηρεί μια επιχείρηση μέσω των πληροφοριακών της συστημάτων ERP και με τη βοήθεια υπολογιστικών μεθόδων και επεξεργασιών, εξάγει αριθμητικά αποτελέσματα, γραφικές παραστάσεις, πίνακες δεδομένων κλπ τα οποία είναι χρήσιμα και μπορούν να συμβάλουν στις κατάλληλες αποφάσεις, με σκοπό να αυξήσουν τα έσοδα, την παραγωγικότητα και την λειτουργική αποτελεσματικότητα της επιχείρησης.

Η Επιχειρηματική Αναλυτική συχνά συγχέεται με το συναφές πεδίο της Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence). Η Επιχειρηματική Ευφυΐα επιχειρεί κυρίως περιγραφική ανάλυση των δεδομένων η οποία παράγει αποτελέσματα (πχ. γραφικές παραστάσεις, στατιστικά μέτρα, συγκεντρωτικούς πίνακες κλπ) που απευθύνονται και αξιοποιούνται κυρίως από ανώτερα στελέχη / managers. Αντιθέτως, η Επιχειρηματική Αναλυτική είναι ευρύτερο πεδίο που απευθύνεται κυρίως σε οικονομικούς αναλυτές και επεκτείνεται πέραν της Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Εστιάζει σε μεθοδολογίες επεξεργασίας δεδομένων που σχετίζονται με την εύρεση αιτίων, ανίχνευση μοτίβων (patterns) και τη διαπίστωση τάσεων με σκοπό τη δημιουργία προβλέψεων για την μελλοντική εξέλιξη της παραγόντων που επηρεάζουν την επιχειρηματική δραστηριότητα.

Η εφαρμογή της Επιχειρηματικής Αναλυτικής στα δεδομένα μιας επιχείρησης περιλαμβάνει τέσσερα διακριτά στάδια :

- τη Περιγραφική Ανάλυση (Descriptive analytics),
- τη Διαγνωστική ανάλυση (Diagnostic analytics),
- τη Προγνωστική Ανάλυση (Predictive analytics) και
- τη Καθοδηγητική Ανάλυση (Prescriptive analytics).

Η Περιγραφική Ανάλυση αξιοποιεί βασικούς δείκτες απόδοσης (KPI) προκειμένου να αποτυπώσει την τρέχουσα κατάσταση και με τη βοήθεια συγκεντρωτικών πινάκων, αναφορών, γραφημάτων και απλών στατιστικών μέτρων να εντοπίσει ισχυρά και αδύναμα σημεία ώστε να διευκολύνει την ανάπτυξη στρατηγικών μάρκετινγκ και βελτίωσης των προϊόντων και υπηρεσιών. Η Διαγνωστική Ανάλυση επιχειρεί να προσδιορίσει μέσω συσχετίσεων τους παράγοντες που διαμορφώνουν συγκεκριμένες τάσεις και στη συνέχεια καταρτίζει σχετικά μοντέλα. Αξιοποιεί μεθόδους όπως η γραμμική παλινδρόμηση και συσχέτιση, ο έλεγχος χ^2 , η ανάλυση αιτιότητας (causality analysis) κλπ. Η Προγνωστική Ανάλυση αξιοποιεί μεθόδους πρόβλεψης που εφαρμόζει σε ιστορικά, χρονολογικά δεδομένα

για τον προσδιορισμό τάσεων και την αξιολόγηση μελλοντικών αποτελεσμάτων. Η Καθοδηγητική Ανάλυση αποτελεί το ανώτερο επίπεδο της Επιχειρηματικής Αναλυτικής, επεκτείνει τη πρόγνωση και πρόβλεψη, προτείνοντας επιχειρηματικές ενέργειες και δράσεις (πχ. διαμόρφωση νέων-βέλτιστων τιμών προϊόντων, αντιμετώπιση κρίσεων κλπ). Χρησιμοποιεί εξελιγμένες τεχνικές στατιστικής ανάλυσης δεδομένων όπως Νευρωνικά Δίκτυα, Μηχανική Μάθηση κλπ.

2. Σκοπός του Μαθήματος, Πρακτική Άσκηση

Το παρόν μάθημα έχει πρακτικό χαρακτήρα. Στοχεύει, με τη βοήθεια πρακτικής άσκησης σε μελέτη περίπτωσης, να εισάγει τους φοιτητές στα προβλήματα της Επιχειρηματικής Αναλυτικής και να παρέχει βασικές δεξιότητες χειρισμού λογισμικού επεξεργασίας δεδομένων στα προβλήματα αυτά.

Ο σχεδιασμός του μαθήματος περιλαμβάνει μια σύντομη, αναγκαία, θεωρητική εισαγωγή και στη συνέχεια προβλέπει πρακτική άσκηση στα προβλήματα μιας πραγματικής επιχείρησης. Με δεδομένο ότι τα ηλεκτρονικά καταστήματα (eshops) έχουν, ακόμα και στην Ελλάδα, ραγδαία ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια και αποτελούν τον πλέον σημαντικό παράγοντα του ηλεκτρονικού επιχειρείν, η πρακτική άσκηση του μαθήματος πραγματοποιείται σε προβλήματα ανάλυσης των πωλήσεων προϊόντων ενός ηλεκτρονικού καταστήματος. Η μελέτη περίπτωσης στην οποία θα βασισθεί η πρακτική άσκηση αφορά ένα δημοφιλές ηλεκτρονικό κατάστημα με είδη δώρων που έχει έδρα τη Μ. Βρετανία. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στις επεξεργασίες είναι κινήσεις πωλήσεων-επιστροφών προϊόντων του eshop που έχουν πραγματοποιηθεί από πελάτες λιανικής και χονδρικής στο διάστημα 1/12/2010 έως και 09/12/2011. Το σύνολο των δεδομένων περιέχει 541.910 εγγραφές, η τεκμηρίωσή του βρίσκεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/online+retail#> ενώ το συγκεκριμένο πρόβλημα και τα δεδομένα του αναφέρεται ως υπόδειγμα για μεθόδους εξόρυξης δεδομένων στην εργασία Μάρκετινγκ «Daqing Chen, Sai Liang Sain, and Kun Guo (2012) Data mining for the online retail industry: A case study of RFM model-based customer segmentation using data mining. Journal of Database Marketing and Customer Strategy Management 19(3), pp. 197.». Ως βασικό εργαλείο επεξεργασίας των δεδομένων έχει επιλεγεί το λογισμικό Orange Data Mining.

Το λογισμικό Orange Data Mining <https://orangedatamining.com/> είναι λογισμικό ανοικτού κώδικα, παρέχεται δωρεάν, χωρίς περιορισμούς στην εγκατάσταση και χρήση. Χρησιμοποιεί την πλέον εξελιγμένη μορφή διεπαφής όπου κάθε επεξεργασία-μέθοδος αναπαρίσταται με εικονίδια (visual programming) που λαμβάνουν δεδομένα (είσοδος) και παράγουν αποτελέσματα (έξοδος). Η σύνδεση των επεξεργασιών δημιουργεί σύνθετες ροές επεξεργασιών (workflows). Χρησιμοποιεί τις πλέον εξελιγμένες τεχνικές μεθόδους στατιστικής, εξόρυξης δεδομένων (data mining), νευρωνικών δικτύων, ανάλυσης χρονολογικών σειρών κλπ.

3. Μαθήματα, Διδακτικές Ενότητες

Εβδομάδα	Μάθημα	Αντικείμενο
1.	Εισαγωγή, Η Επιχειρηματική Αναλυτική - Θεωρία	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Παρουσίαση και επεξήγηση του τρόπου διεξαγωγής και εξέτασης του μαθήματος ◦ Τι είναι η Επιχειρηματική Αναλυτική, διαφορά από την επιχειρηματική ευφυΐα (Business Intelligence), σκοπός, χρησιμότητα, αναμενόμενα αποτελέσματα, συσχέτιση με τη στρατηγική των επιχειρήσεων

2.	Εφαρμογές, υποστηρικτικό λογισμικό - Θεωρία	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Η Επιχειρηματική Αναλυτική μέσα από εφαρμογές και παραδείγματα ◦ Παρουσίαση εφαρμογών λογισμικού που εφαρμόζονται στην Επιχειρηματική Αναλυτική – Δυνατότητες, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα
3.	Το βασικό σενάριο της πρακτικής άσκησης. Παρουσίαση των προτεινόμενων εργασιών - Θεωρία	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Παρουσίαση του σεναρίου ανάλυσης πωλήσεων στο οποίο θα βασισθεί η πρακτική άσκηση. Ποια προβλήματα εντάσσονται που σχετίζονται αυτό επιλύει η Επιχειρηματική Αναλυτική. ◦ Παρουσίαση και επεξήγηση των δεδομένων (αρχείο Excel)
4,5	Το λογισμικό Orange Data Mining - Πρακτική Άσκηση στο Εργαστήριο	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Παρουσίαση του Orange, δυνατότητες ◦ Οδηγίες εγκατάστασης ◦ Πρακτική, εξοικείωση με το πρόγραμμα. ◦ Εισαγωγή δεδομένων. ◦ Διαχείριση των δεδομένων. ◦ Δημιουργία και διαχείριση ροών επεξεργασίας ◦ Εξαγωγή αποτελεσμάτων
6, 7	Προβλήματα Περιγραφικής Αναλυτικής - Descriptive analytics. - Πρακτική Άσκηση στο Εργαστήριο	<p>Παρουσιάζονται επεξεργασίες ανάλυσης δεδομένων με απλά στατιστικά μέτρα, συγκεντρωτικούς πίνακες, γραφικές παραστάσεις, υπολογισμούς KPIs κλπ.</p> <p>Οι επεξεργασίες αυτές επιλύουν προβλήματα και απαντούν σε ερωτήματα όπως :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ποιο είναι το δημοφιλέστερο προϊόν σε ποσότητα ή αξία πωλήσεων; ◦ Ποιο προϊόν έχει τη μεγαλύτερη κινητικότητα; ◦ Σε ποιο χρονικό διάστημα ωρών μιας τυπικής ημέρας γίνονται οι περισσότερες αγορές στο κατάστημα ; ◦ Υπάρχει προτίμηση συγκεκριμένων προϊόντων από πελάτες σε μερικές χώρες; ◦ Ποια ημέρα παρατηρούνται οι περισσότερες κινήσεις; ◦ Πως διαμορφώνονται οι συνολικές πωλήσεις ανά μήνα, υπάρχει σε αυτές συγκεκριμένη περιοδικότητα ;
8	Προβλήματα Διαγνωστικής Αναλυτικής - Diagnostic analytics - Πρακτική Άσκηση στο Εργαστήριο	<p>Παρουσιάζονται οι βασικές μέθοδοι ελέγχου εξάρτησης και συσχέτισης μεταβλητών – παραγόντων μέσω των οποίων απαντώνται ερωτήματα όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Το επίπεδο της τιμής ενός προϊόντος σχετίζεται με το ύψος των πωλήσεων – κινητικότητα ; ◦ Υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της χώρας προέλευσης των πελατών σε ένα eshop με την κατηγορία των προϊόντων που αγοράζουν ή με την συχνότητα των επιστροφών ; ◦ Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το ύψος των πωλήσεων ανα ημέρα ;
9	Προβλήματα Προγνωστικής Αναλυτικής - Predictive analytics - Πρακτική Άσκηση στο Εργαστήριο	<p>Παρουσιάζονται μέθοδοι προβλέψεων που επιλύουν προβλήματα και απαντούν σε ερωτήματα όπως :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Πως πρόκειται να εξελιχθούν οι συνολικές πωλήσεις ή τα έσοδα ενός eshop στον επόμενο μήνα, εξάμηνο και έτος ; ◦ Ποια αναμένεται να είναι η εξέλιξη των πωλήσεων ενός συγκεκριμένου προϊόντος τον επόμενο μήνα, εξάμηνο και έτος ; Θα ακολουθήσει συγκεκριμένη τάση ; ◦ Θα μπορούσε, στο χρόνο της παραγγελίας, να προβλεφθεί εάν μια αγορά θα καταλήξει σε επιστροφή του προϊόντος;

10,11	Προβλήματα Καθοδηγητικής Αναλυτικής (Prescriptive analytics)	<p>Παρουσιάζονται μέθοδοι που επιλύουν προβλήματα επιτελικού χαρακτήρα και απαντούν σε ερωτήματα όπως :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ποια θα μπορούσε να είναι η βέλτιστη τιμή πώλησης ενός προϊόντος ανάλογα με τη ζήτηση, το απόθεμα κλπ που να μεγιστοποιεί το κέρδος ; ◦ Πως ομαδοποιούνται οι πελάτες αναλόγως της κατηγορίας των προϊόντων που αγοράζουν ; ◦ Ποιες συστάσεις αγοράς θα μπορούσαν να γίνουν σε αυτούς βάσει το αγορών που έχει κάνει στο παρελθόν;
12	Ανακεφαλαίωση, Παροχή υποστήριξης στην εκπόνηση των εργασιών	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Επισκόπηση των μεθόδων που διδάχθηκαν. ◦ Επίλυση αποριών, συζήτηση και καθοδήγηση στην εκπόνηση των εργασιών

4. Εξέταση

- Η εξέταση του μαθήματος πραγματοποιείται με την υποβολή απαλλακτικών ομαδικών εργασιών που θα ανατεθούν στις ομάδες.
- Οι ομάδες θα συγκροτηθούν με ελεύθερη επιλογή των φοιτητών και θα περιλαμβάνουν έως και τρία μέλη.
- Όλες οι εργασίες θα έχουν ως αντικείμενο την επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων με λογισμικό που θα διδαχθεί στο μάθημα αλλά θα διαφέρουν ως προς το θέμα και το σύνολο των δεδομένων. Η περιγραφή της εργασίας κάθε ομάδας και τα σχετικά δεδομένα βρίσκονται αναρτημένα στο eclass του μαθήματος.
- Οι εργασίες θα έχουν τη δομή αναφοράς επεξεργασίας δεδομένων και θα περιλαμβάνουν
 - Εισαγωγή-Περιγραφή του προβλήματος,
 - Συνοπτική αναφορά στις μεθόδους επεξεργασίας δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν,
 - Αναλυτική παρουσίαση και σχολιασμό των αποτελεσμάτων,
 - Συμπεράσματα και
 - Βιβλιογραφία.
- Η παράδοση των εργασιών θα γίνει σε συγκεκριμένη ημερομηνία που θα οριστεί.
- Όλοι οι συμμετέχοντες σε κάθε ομάδα θα λάβουν τον ίδιο βαθμό.