



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

**Διπλωματική Εργασία**

Του **ΚΑΜΑΝΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ** του Δημητρίου

Υποβληθείσα ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση μεταπτυχιακού  
διπλώματος στη Διοίκηση Επιχειρήσεων.

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : **ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**

**Ιούνιος 2019**



Η παρούσα εργασία είναι αφιερωμένη στην οικογένειά μου.

### **Ευχαριστίες**

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή κ. Κωνσταντάρα Ιωάννη για την υπομονή, καθοδήγηση και πολύτιμη συμβολή στην εκπόνηση της εργασίας μου.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω από βάθους καρδιάς την οικογένειά μου για την υπομονή, την στήριξη και την κατανόηση που μου έδειξαν και ιδιαίτερα στα δύο μου αδέρφια Παντελή-Αρσένιο και Αναστάσιο για την πολύτιμη ψυχολογική υποστήριξη τους.

## **Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας:**

**«Επιχειρηματική Αναλυτική στο Ανθρώπινο Δυναμικό»**

**(Business Analytics in Human Resources)**

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Ο έντονος ανταγωνισμός και οι γρήγορες αλλαγές αποτελούν στοιχεία που διέπουν το σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον. Με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες των πελατών να αυξάνονται συνεχώς, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι πλέον σε θέση να τις προβλέπουν πριν ακόμα αυτές κάνουν την εμφάνισή τους. Επομένως, η επιβίωση και η εξέλιξη των επιχειρήσεων, εξαρτάται από την ικανότητά τους να ελίσσονται και να προσαρμόζονται στις παραπάνω καταστάσεις. Στη σύγχρονη επιχειρηματική διατίθεται μία σειρά εργαλείων ανάλυσης που βοηθούν τις εταιρίες να επιτύχουν αυτούς τους στόχους.

Η “Επιχειρηματική Αναλυτική (Business Analytics - BA)” αποτελεί έναν καθοριστικό παράγοντα για τις επιχειρήσεις, μέσω του οποίου η επιχείρηση αποκτά τις κατάλληλες γνώσεις για την προώθηση των επιχειρηματικών της σχεδίων, μετά από την ανάλυση και την διερεύνηση των επιχειρηματικών επιδόσεων του παρελθόντος. Επιπλέον, τα αναλυτικά στοιχεία που σχετίζονται με το “Ανθρώπινο Δυναμικό (Human Resources–HR)” μίας επιχείρησης, μπορούν να βοηθήσουν στη

λήψη έξυπνων αποφάσεων που σχετίζονται με το κέρδος της επιχείρησης, τους επιχειρησιακούς κινδύνους, την πρόσληψη του κατάλληλου προσωπικού καθώς και την πρόβλεψη αλλαγών, μέσω ενός μοντέλου που μπορεί να συμβεί στην εταιρεία στο μέλλον.

Ένα ακόμα σημαντικό εργαλείο για τις επιχειρήσεις, αποτελεί η “Επιχειρηματική Ευφυΐα (Business Intelligence - BI) στην οποία συγκαταλέγονται διαθέσιμες στρατηγικές και τεχνολογίες για τις επιχειρήσεις με σκοπό την ανάλυση των δεδομένων των επιχειρηματικών πληροφοριών. Σκοπός τους είναι ο προσδιορισμός των νέων ευκαιριών καθώς και η εφαρμογή μιας αποτελεσματικής στρατηγικής βασισμένης σε πληροφορίες, η οποία μπορεί να προσφέρει στις επιχειρήσεις ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά για μια μακροπρόθεσμη σταθερότητα. Οι παραπάνω έννοιες αποτελούν και το βασικό αντικείμενο ανάλυσης της τρέχουσας εργασίας, η οποία αποτελεί μία βιβλιογραφική ανασκόπηση των ερευνών που έχουν διεξαχθεί σχετικά με την Επιχειρηματική Αναλυτική του Ανθρώπινου Δυναμικού των επιχειρήσεων.

**Λέξεις Κλειδιά:** Επιχειρηματική Αναλυτική, Ανάλυση Ανθρώπινου Δυναμικού,

Επιχειρηματική Ευφυΐα, Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων

## **ABSTRACT**

Intense competition and rapid change are elements of the modern business environment. With the demands and needs of customers constantly increasing, businesses should now be able to anticipate them before they even appear. The survival and evolution of businesses therefore depends on their ability to adapt and adapt to the above situations. Modern business provides a range of analytics tools that help companies achieve these goals.

Business Analytics (BA) is a business tool available, through which the business acquires the appropriate knowledge to promote its business plans, after analyzing and investigating past business performance. In addition, analytics related to a business's Human Resources (HR) can help make smart decisions related to business

profitability, business risks, recruitment and forecasting through a modeling of the changes that can be made to the company in the future.

Another important tool for businesses is Business Intelligence (BI), which includes strategies and technologies available to businesses to analyze business intelligence data. Their purpose is to identify new opportunities and implement an effective information-based strategy that can provide businesses with a competitive advantage in the market, as well as long-term stability. The above concepts are also the main subject of the analysis of current work, which is a bibliographic review of the researches conducted on Business Analytics in Human Resources.

**Keywords:** Business Analytics, Business Analytics in Human Resources, Business Intelligence, Customer Relationship Management

# 1. Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
ABSTRACT.....	3
<b>1. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ .....</b>	<b>6</b>
1.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ.....	6
1.2. Η ΈΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ .....	8
1.2.1. Χρήση εργαλείων ανάλυσης στο ανθρώπινο δυναμικό .....	9
1.2.2. Εφαρμογή των HR αναλύσεων στον χώρο εργασίας .....	10
1.2.3. Προκλήσεις και ευκαιρίες των HR αναλύσεων .....	11
1.3. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ .....	13
1.4. BIGDATAANALYTICS.....	17
1.4.1. Αναλύσεις μεγάλων δεδομένων.....	18
1.4.2. Η Σημασία της Ανάλυσης Μεγάλων Δεδομένων.....	18
1.4.3. Εμφάνιση και Ανάπτυξη .....	19
1.4.4. Οι τύποι των μεγάλων δεδομένων και η χρήση τους .....	19
<b>2. ΤΥΠΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ .....</b>	<b>20</b>
2.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ (DESCRIPTIVEANALYTICS).....	21
2.2. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ (DIAGNOSTICANALYTICS).....	22
2.3. ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ (PREDICTIVE ANALYTICS).....	22
2.4. ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ (PRESCRIPTIVE ANALYTICS).....	23
2.5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΔΗΓΙΩΝ (ANALYTICS INSTRUCTIONS).....	25
<b>3. ΔΙΑΧΕΪΡΙΣΗ ΠΕΛΑΤΕΙΑΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ (CRM) .....</b>	<b>26</b>
3.1. ΔΙΑΧΕΪΡΙΣΗ ΑΠΟΧΩΡΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ .....	28
3.2. ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΠΕΛΑΤΩΝ .....	33
3.2.1. Στρατηγικές για τη Διατήρηση Πελατών .....	33
3.2.2. Πρόβλεψη Αποχώρησης Πελατών.....	35
3.2.3. Αλγόριθμοι ταξινόμησης.....	35
<b>4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ PEOPLE ANALYTICS.....</b>	<b>40</b>
4.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΕΥΡΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΪΡΙΣΗ ΤΑΛΕΝΤΩΝ .....	42
4.2. Μεθοδολογία στην πρόσληψη των εργαζομένων .....	46
4.3. Μεθοδολογία για την απόδοση των εργαζομένων και τον στρατηγικό σχεδιασμό .....	47
4.4. Μεθοδολογία για την διασφάλιση ομάδας και την μελλοντική αποφυγή αποχωρήσεων των εργαζομένων.....	53
4.5. Μεθοδολογία για την ικανοποίηση του πελάτη .....	53
4.6. Μειονεκτήματα στην Ανάλυση HR και Απαιτήσεις για Βελτίωση.....	57
<b>5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>58</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>67</b>

## 1. Επιχειρηματική Αναλυτική στο Ανθρώπινο Δυναμικό

### 1.1. Ορισμός Επιχειρηματικής Αναλυτικής

Ο όρος Επιχειρηματική Αναλυτική ή Επιχειρησιακή Αναλυτική (Business Analytics - BA) αναφέρεται στις πρακτικές και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την διερεύνηση των επιχειρηματικών επιδόσεων του παρελθόντος, με σκοπό να αποκτηθούν οι κατάλληλες γνώσεις και να προωθηθεί το επιχειρηματικό σχέδιο-πλάνο (Beller, 2009). Η επιχειρηματική αναλυτική εστιάζει στην ανάπτυξη νέων γνώσεων και τρόπων κατανόησης των επιχειρηματικών επιδόσεων βάσει δεδομένων και στατιστικών μεθόδων. Σε αντίθετη περίπτωση η επιχειρηματική ευφυΐα επικεντρώνεται παραδοσιακά στη χρήση ενός συνεκτικού συνόλου μετρήσεων για την καταμέτρηση των προηγούμενων επιδόσεων αλλά και τον προσανατολισμό του επιχειρηματικού σχεδίου, το οποίο επίσης βασίζεται σε δεδομένα και στατιστικές μεθόδους.

Η Επιχειρηματική Αναλυτική χρησιμοποιεί εκτεταμένα τη στατιστική ανάλυση, συμπεριλαμβανομένης της επεξηγηματικής και προγνωστικής μοντελοποίησης βάσει των γεγονότων για τη λήψη αποφάσεων (Schmuelietal., 2010). Γενικότερα, οι αναλύσεις μπορούν να ωθήσουν πλήρως τους ενδιαφερόμενους για να προχωρήσουν σε εφαρμογή αυτοματοποιημένων αποφάσεων και να γλυτώσουν χρόνο και χρήματα. Η επιχειρηματική ευφυΐα αφορά την αναζήτηση και την Online αναλυτική επεξεργασία (Online analytical processing, OLAP) των επιχειρηματικών δεδομένων συγκρίνοντας και εξάγοντας αποτελέσματα που θα βοηθήσουν ενεργά το προσωπικό και συνεπώς την εταιρεία. Πρόκειται για εργαλεία τα οποία μπορούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις όπως είναι το τι συνέβη, σε ποιο βαθμό, πόσο συχνά, πού είναι το πρόβλημα και ποιες ενέργειες χρειάζονται για να λυθεί αυτό. Συνεπώς, καθίσταται κατανοητό ότι οι επιχειρηματικές αναλύσεις μπορούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις του τύπου γιατί συμβαίνει αυτό, τι θα συμβεί αν αυτές οι τάσεις συνεχίσουν, τι θα

συμβεί στη συνέχεια (πρόβλεψη) και ποιο είναι το καλύτερο αποτέλεσμα που μπορεί να συμβεί (βελτιστοποίηση) (Davenport, 2007).

Για παράδειγμα, οι τράπεζες, όπως η Capital One, αξιοποιούν την επιχειρηματική αναλυτική, με σκοπό να διαφοροποιήσουν τους πελάτες ανάλογα με τον πιστωτικό κίνδυνο, τη χρήση και άλλα χαρακτηριστικά τους. Στη συνέχεια προσπαθούν να ταιριάξουν τα χαρακτηριστικά των πελατών με τις κατάλληλες προσφορές προϊόντων. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Harrah's, η εταιρεία τυχερών παιχνιδιών, χρησιμοποιεί τα αναλυτικά στοιχεία στα προγράμματα για την ανίχνευση της αφοσίωσης των πελατών της (Davenport, 2007). Ακόμη, μια εταιρεία τηλεπικοινωνιών που επιδιώκει την αποδοτική χρήση του τηλεφωνικού κέντρου μέσω της εξυπηρέτησης πελατών μπορεί επίσης να εξοικονομήσει χρήματα μέσω της χρήσης της επιχειρηματικής αναλυτικής.

Ακόμη ένα παράδειγμα επιχειρηματικής αναλυτικής είναι οι στατιστικές αναλύσεις μέσω των οποίων έβγαζε συμπεράσματα και έπαιρνε αποφάσεις για την επιχείρησή του ο Frederick Winslow Taylor στα τέλη του 19ου αιώνα. Τέλος, ο Henry Ford προέβη σε μετρήσεις των χρόνων συναρμολόγησης των προϊόντων του από την προηγούμενη γραμμή παραγωγής και την συνέκρινε με την νεοσυσταθείσα γραμμή συναρμολόγησης, εξάγοντας έτσι χρήσιμα συμπεράσματα για το μέλλον της γραμμής παραγωγής του και αποφυγή ίδιων λαθών.

Παρόλα αυτά, στα τέλη της δεκαετίας του 1960 οι υπολογιστές άρχισαν να χρησιμοποιούν συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (decision support systems). Από τότε, οι στατιστικές αναλύσεις έχουν αλλάξει και έχουν διαμορφωθεί σύμφωνα με την ανάπτυξη των συστημάτων προγραμματισμού των επιχειρήσεων (ERP), με τις αποθήκες δεδομένων (datawarehouse), καθώς και με ένα μεγάλο αριθμό άλλων εργαλείων και διαδικασιών λογισμικού (Davenport., 2007).

Τα επόμενα χρόνια οι επιχειρηματικές αναλύσεις εκτοξεύτηκαν, λόγω της εμφάνισης των υπολογιστών. Αυτή η αλλαγή έχει φέρει τα αναλυτικά στοιχεία σε ένα εντελώς νέο επίπεδο και έχει επιφέρει ατελείωτες δυνατότητες. Όσον αφορά την ιστορία των στατιστικών αναλύσεων, και το σημερινό επίπεδο στο οποίο έχουν φτάσει, πολλοί άνθρωποι δεν θα σκέφτονταν ποτέ ότι όλα αυτά ξεκίνησαν στις αρχές της δεκαετίας του 1900 με τον ίδιο τον κ. Ford.

## 1.2 Η Έννοια της Ανάλυσης Ανθρώπινου Δυναμικού

Στον τομέα των ανθρώπινων πόρων, η διαδικασία λήψης αποφάσεων μεταβάλλεται. Ενώ κάποτε καθοδηγούνταν από το ένστικτο και τη διαίσθηση, οι σύγχρονοι ειδικοί του ανθρώπινου δυναμικού χρησιμοποιούν δεδομένα και αλγόριθμους για την προώθηση επιχειρηματικών λύσεων. Σύμφωνα με το Entrepreneur, μια έκθεση της Deloitte του 2015 (Turner & Zytkowski, 2016) διαπίστωσε ότι το 35% των ερωτηθέντων εταιρειών δήλωσαν ότι αναπτύσσουν ενεργά τις δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων για τους ανθρώπινους πόρους. Στον σημερινό κόσμο που βασίζεται σε δεδομένα, η ανάλυση HR βοηθά στην καθοδήγηση των ταλέντων, στη διαχείριση και στη λήψη των αποφάσεων πρόσληψης για οργανισμούς κάθε μεγέθους και σε όλες τις βιομηχανίες. Πολλοί οργανισμοί χρησιμοποιούν μετρήσεις σε ανθρώπινους πόρους για να επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο προσλαμβάνουν, διατηρούν και αποζημιώνουν τους υπαλλήλους. Αυτό είναι επωφελές διότι επιτρέπει στις εταιρείες να συλλέγουν και να αναλύουν δεδομένα που μπορούν να «αυξήσουν τα έσοδα με καλύτερη κατανόηση και να στοχεύσουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τους πελάτες και να μειώσουν το κόστος μέσω βελτιωμένων επιχειρηματικών διαδικασιών», σύμφωνα με το Startup Focus, ένα παγκόσμιο πρόγραμμα στην πρώτη γραμμή των μεγάλων δεδομένων και του χώρου της ανάλυσης.

Σε μια εποχή που οι παλιοί τρόποι λειτουργίας του HR δεν επαρκούν πλέον για να συμβαδίσουν με τον ανταγωνισμό και τη νέα τεχνολογία, το πεδίο βρίσκεται σε ένα σταυροδρόμι. Όπως αναφέρει η εταιρεία Fast Company, «Τώρα κινείται από τη συναλλαγή στην αλληλεπίδραση», που σημαίνει ότι η τεχνολογία αλλάζει τον τρόπο που το HR σχετίζεται με τους εργαζόμενους όσο και με τους ενδιαφερόμενους (Vosburgh, 2007). Παρόλο που η χρήση των αναλύσεων απέχει πολύ από το να είναι καινούργια, όλο και περισσότεροι οργανισμοί έχουν συνειδητοποιήσει τα τελευταία δύο χρόνια ότι τα δεδομένα μπορούν να βελτιώσουν τόσο τις λειτουργίες του ανθρώπινου δυναμικού όσο και τις επιχειρηματικές διαδικασίες στο σύνολό τους.

Ο ρόλος του ανθρώπινου δυναμικού είναι σημαντικός στα αποτελέσματα των επιχειρήσεων και η αξιοποίηση των δεδομένων προσφέρει βασικό πλεονέκτημα όσον αφορά τη λήψη αποφάσεων. Όπως αναφέρεται στην Αναφορά του Παγκόσμιου Ανθρώπινου Δυναμικού της Deloitte το 2016 (Trends, 2017), το 77% των στελεχών θεωρεί πλέον την ανάλυση του προσωπικού ως βασική προτεραιότητα. Ως απάντηση



αυτού του υψηλού ποσοστού θεώρησης, οι εταιρείες δημιουργούν ομάδες αναλύσεων προσωπικού, αντικαθιστώντας γρήγορα τα παλαιότερα συστήματα και συνδυάζουν ξεχωριστές ομάδες αναλύσεων εντός του HR σε μία στρατηγική λειτουργία. Η ίδια έκθεση διαπίστωσε ότι το 44% των εταιρειών που ερευνήθηκαν χρησιμοποιούν δεδομένα του ανθρώπινου δυναμικού για να προβλέψουν τις επιχειρηματικές επιδόσεις.

Η Επιχειρηματική Αναλυτική, δεν μπορεί εκ των πραγμάτων να λύσει κάθε πρόβλημα που παρουσιάζεται στο ανθρώπινο δυναμικό και στην εταιρεία γενικότερα. Μπορεί όμως με τα κατάλληλα εργαλεία και την σωστή διαχείριση από τους εξειδικευμένους επαγγελματίες στο τμήμα του Ανθρώπινου Δυναμικού, να καταστήσει δυνατή την κατανόηση όλων εκείνων των λειτουργιών που αφορούν τους εργαζόμενους της εταιρείας. Επίσης μπορεί να βοηθήσει τους ίδιους τους εργαζόμενους στο τμήμα του Ανθρώπινου Δυναμικού, να αναπτύξουν σχέδια που ως σκοπό έχουν την βελτιστοποίηση των επενδύσεων όχι μόνο μέσω οικονομικών πόρων αλλά και μέσω εύρεσης και πρόσληψης ταλαντούχων ατόμων. Έτσι, η εταιρεία προχωράει σε αποτελεσματικές προσλήψεις που ως στόχο έχουν την ανάπτυξη, τη δέσμευση, την παραγωγικότητα, την υπευθυνότητα αλλά και τις πιθανές πρωτοβουλίες που μπορεί να κάνουν την διαφορά στο μέλλον της εταιρείας (Molefe, 2014).

### **1.2.1. Χρήση εργαλείων ανάλυσης στο ανθρώπινο δυναμικό**

Οι αναλύσεις ανθρώπινου δυναμικού αποσκοπούν στην παροχή πληροφοριών για τον καλύτερο τρόπο διαχείρισης των εργαζομένων και την επίτευξη των επιχειρηματικών στόχων. Επειδή υπάρχουν πολλά διαθέσιμα δεδομένα, είναι σημαντικό οι ομάδες ανθρώπινου δυναμικού να προσδιορίσουν πρώτα ποια δεδομένα είναι πιο σημαντικά, μαζί με τον τρόπο χρήσης τους για μέγιστη απόδοση επένδυσης (ROI).

Προκειμένου να αξιοποιηθούν με επιτυχία τα αναλυτικά εργαλεία ανθρώπινου δυναμικού, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να συλλέγουν δεδομένα και στη συνέχεια να τα χρησιμοποιούν για τη λήψη αποφάσεων και τη βελτίωση της διαδικασίας. Τώρα που περισσότερες επιχειρήσεις συνειδητοποιούν ότι τα δεδομένα τους βοηθούν να προσλάβουν και να διατηρήσουν τα σωστά talenta, οι εταιρείες επενδύουν σε εργαλεία ανάλυσης HR, μαζί με εκπαιδευμένους επαγγελματίες που καταλαβαίνουν

πώς να τα εξορύσσουν και να τα εφαρμόζουν. Η Deloitte αναφέρει ότι, ενώ μόνο το 24% των εταιρειών αισθάνθηκε έτοιμο για αναλυτικές έρευνες το 2015, ο αριθμός αυτός αυξήθηκε κατά το ένα τρίτο στο 32% το 2016 (Turner & Zytowskiak, 2016). Η ίδια έκθεση επισημαίνει ότι τα σύγχρονα εργαλεία ανάλυσης ταλέντων συνδυάζουν δεδομένα HR και άλλες επιχειρηματικές λειτουργίες για την αντιμετώπιση προκλήσεων σχετικών με:

- Επιλογή αιτούντων για εργασία που θα έχουν υψηλή απόδοση.
- Προσδιορισμό χαρακτηριστικών ομάδων πωλήσεων και υπηρεσιών με υψηλές επιδόσεις.
- Ανάλυση της εμπλοκής και της κουλτούρας.
- Προσδιορισμό των υποψηφίων για υψηλή σταδιοδρομία και ηγεσία.

Τα εργαλεία και η τεχνολογία των αναλύσεων διατίθενται πλέον στο διαδίκτυο και είναι πιο προσιτά από ποτέ. Οι εταιρείες μπορούν να προβούν σε αγορά εξατομικευμένων πακέτων που αντιστοιχούν σε δικά τους παρόμοια δεδομένα από το εμπόριο, και ανάλογα με τις ανάγκες της εταιρείας να τα μετασχηματίσουν κατάλληλα και να κάνουν ορθή χρήση αυτών. Επίσης υιοθετούν εύκολα ολοκληρωμένα συστήματα ανθρώπινου δυναμικού που βρίσκονται και βασίζονται στο cloud. Με αυτόν τον τρόπο έχουν πρόσβαση στα ολοκληρωμένα δεδομένα HR τόσο οι μικρές όσο και οι μεγάλες επιχειρήσεις. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι όσοι βρίσκονται στην πρώτη γραμμή των αναλύσεων HR ξεπερνούν την απλή χρήση εργαλείων. Η Forbes επισημαίνει ότι οι κορυφαίες εταιρείες επενδύουν σε σωστή διαχείριση δεδομένων, οικοδομώντας ισχυρές σχέσεις με τις ομάδες χρηματοοικονομικών και επιχειρησιακών αναλυτών, τις επικοινωνίες και άλλες "κρίσιμες" δεξιότητες. Μια πολύ επιστημονική προσέγγιση στην εφαρμογή αναλυτικών μέσων είναι ο καλύτερος τρόπος για τον εντοπισμό και την αντιμετώπιση των περιοχών για βελτίωση.

### **1.2.2. Εφαρμογή των HR αναλύσεων στον χώρο εργασίας**

Τα αναλυτικά στοιχεία HR μπορούν να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να πάρουν πιο έξυπνες αποφάσεις σε τομείς όπως οι παρακάτω (Molefe, 2014):

- **Κέρδος:** Η αξιοποίηση των δεδομένων επιτρέπει στις ομάδες HR να προβλέπουν τον κίνδυνο του κύκλου εργασιών ανάλογα με τη λειτουργία, τη τοποθεσία και τη θέση. Επιπλέον, οι εκπαιδευμένοι επαγγελματίες της ανάλυσης μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ανάλυση HR ως μέθοδο "εκ των προτέρων μοντελοποίησης των σεναρίων για να μειώσουν τις απώλειες".
- **Κατάρτιση:** Οι αναλυτές HR μπορούν να εντοπίσουν τον υψηλότερο κίνδυνο από τον κύκλο εργασιών, μαζί με τους οποίους απειλούνται μεμονωμένοι εργαζόμενοι. Αυτές οι πληροφορίες είναι χρήσιμες επειδή προμηθεύουν τους επαγγελματίες του HR με γνώσεις σχετικές με την κατανομή των πόρων και την κατάρτιση των εργαζομένων.
- **Κίνδυνος:** Η ανάλυση των δεδομένων μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη προφίλ σχετικά με "ποιοι υποψήφιοι κινδυνεύουν να εγκαταλείψουν πρόωρα και πότε", καθώς και την πιθανότητα μειωμένης απόδοσης.
- **Ταλέντο:** Όσον αφορά τις νέες προσλήψεις, οι αναλυτές HR μπορούν να προσδιορίσουν ποιες νέες προσλήψεις θα είναι υψηλής απόδοσης. Αυτές οι πληροφορίες συμβάλλουν στον προσδιορισμό "εάν πρέπει να μεταφερθούν σε προγράμματα ταχείας παρακολούθησης".
- **Πρόβλεψη μέλλοντος:** Μία από τις πιο πολύτιμες εφαρμογές της ανάλυσης HR είναι η μοντελοποίηση των αλλαγών που μπορεί να εμφανιστούν στο μέλλον στην εταιρεία. Το HR μπορεί να προσδιορίσει «τον αντίκτυπο της πρόσληψης ταλέντων και της διατήρησής τους».

Φυσικά υπάρχουν και άλλοι τρόποι για την εφαρμογή HR αναλύσεων στο χώρο εργασίας. Οι ομάδες μπορούν να βρουν πηγές για την αξιολόγηση ταλέντων όπως το κόστος ανά πρόσληψη και η επιστροφή και τα έξοδα ανά υπάλληλο. Η ανάλυση δεδομένων μπορεί να βοηθήσει στον προσδιορισμό σχεδίων κράτησης και πρόσληψης επίσης. Γενικά η προβλεπτική ανάλυση μπορεί να αναγνωρίσει κοινούς παράγοντες και σημαντικά σχέδια. Οι επαγγελματίες HR μπορούν κατόπιν να κάνουν ενημερωμένες συστάσεις για πολιτικές και αποφάσεις που μπορούν να επηρεάσουν την κουλτούρα της επιχείρησης.

### 1.2.3. Προκλήσεις και ευκαιρίες των HR αναλύσεων

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η πρόσβαση στα αναλυτικά στοιχεία είναι μόνο το πρώτο βήμα όσον αφορά την αξιολόγηση δεδομένων που ως σκοπό έχουν την

βελτίωση των πολιτικών και των πρακτικών της εταιρείας. Η πραγματική αξία που προκύπτει από αυτήν την διαδικασία είναι η μετατροπή αυτών των στοιχείων σε πλεονεκτήματα για την εταιρεία τα οποία θα προσδώσουν σημαντική αύξηση στην αξία και εξομάλυνση στον τρόπο λειτουργίας της. Το πιο δύσκολο κομμάτι του HR, είναι εκείνο που χρειάζεται να εφαρμόσει τις αλλαγές που συνιστώνται από τα μοντέλα, τα οποία αφορούν τα αναλυτικά στοιχεία των ανθρώπων καθώς και αυτά να συνοδεύονται από πρακτικές ορθής διαχείρισης των συμπεριφορών και των αλλαγών. Αυτού του είδους τα ζητήματα τα αναλαμβάνουν οι εκπαιδευμένοι-εξειδικευμένοι και πλήρως καταρτισμένοι επαγγελματίες του HR.

Οι ειδικοί λένε ότι η τρέχουσα τάση προς την ανάλυση των ανθρώπινων πόρων θα συνεχίσει να αυξάνεται, καθώς οι αναλυτές διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην απόκτηση, εξέλιξη και λειτουργία του ταλέντου. Οι ομάδες ανθρώπινου δυναμικού έχουν την ευκαιρία να δείξουν την αξία και την απόδοση επένδυσης που μπορούν να φέρουν οι επενδύσεις στην ανάλυση, γεγονός που θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη πρόθεση για περαιτέρω επενδύσεις και ώθηση στην επιτάχυνση των δυνατοτήτων ανάλυσης (Trends, 2017).

Οι ενδιαφερόμενες εταιρείες πρέπει να επενδύσουν σε ολοκληρωμένες λύσεις ανάλυσης δεδομένων, μέσω των οποίων μπορούν να αξιοποιήσουν στο έπακρο την απόδοση του ανθρώπινου κεφαλαίου, δηλαδή των εργαζομένων. Ειδικότερα, επειδή η στρατολόγηση γίνεται ολοένα και πιο ανταγωνιστική και οι επιχειρήσεις συνεχίζουν να αναζητούν κορυφαία ταλέντα, οι επαγγελματίες του HR θα παραμείνουν αναπόσπαστο κομμάτι της κεντρικής ομάδας διαχείρισης των εταιρειών. Όταν οι ομάδες HR "βομβαρδίζονται" από πολυάριθμες ιδέες που προσφέρει η τεχνολογία και προβαίνει σε χρήση κατάλληλων μεθόδων διαχείρισης και υλοποίησης των ιδεών αυτών, τότε η επιχείρηση απολαμβάνει μια διαχρονική και συνεχή επιτυχία.

Με καινοτόμες αλλαγές όπως η ευρεία υιοθέτηση των αναλυτικών στοιχείων, είναι πολύ εποικοδομητικό και ενδιαφέρον να είναι κάποιος μέρος του τομέα ανθρώπινων πόρων.

### 1.3. Επιχειρηματική Ευφυΐα

Ένας άλλος σημαντικός όρος είναι αυτός της επιχειρηματικής ευφυΐας (Business Intelligence, BI). Ειδικότερα, περιλαμβάνει τις στρατηγικές και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις με σκοπό την ανάλυση δεδομένων των επιχειρηματικών πληροφοριών (Dedić & Stanier, 2016). Οι τεχνολογίες της επιχειρηματικής ευφυΐας παρέχουν ιστορικές και προγνωστικές εκτιμήσεις για τις επιχειρηματικές δραστηριότητες. Ακόμη, οι κοινές λειτουργίες των τεχνολογιών επιχειρηματικής ευφυΐας περιλαμβάνουν την αναφορά, την online αναλυτική επεξεργασία, την στατιστική ανάλυση, την εξόρυξη δεδομένων, την εξόρυξη διαδικασιών, τη σύνθετη επεξεργασία συμβάντων, τη διαχείριση των επιδόσεων των επιχειρήσεων, τη συγκριτική αξιολόγηση, την εξόρυξη κειμένου, τις αναλυτικές προβλέψεις και τις αναλυτικές προδιαγραφές. Οι τεχνολογίες επιχειρηματικής ευφυΐας μπορούν να χειριστούν μεγάλες ποσότητες δομημένων αλλά και μη δομημένων δεδομένων, προκειμένου να εντοπίσουν, να αναπτύξουν και να δημιουργήσουν νέες στρατηγικές, επιχειρηματικές ευκαιρίες. Σκοπός τους είναι να επιτρέπουν την εύκολη ερμηνεία αυτών των μεγάλων δεδομένων. Ο προσδιορισμός των νέων ευκαιριών και η εφαρμογή μιας αποτελεσματικής στρατηγικής βασισμένης σε πληροφορίες μπορεί να προσφέρει στις επιχειρήσεις ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά, καθώς και μια μακροπρόθεσμη σταθερότητα (Rudand Olivia, 2009).

Η επιχειρηματική ευφυΐα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τις επιχειρήσεις για να υποστηρίξει ένα ευρύ φάσμα επιχειρηματικών αποφάσεων που κυμαίνονται από λειτουργικές σε στρατηγικές. Οι βασικές λειτουργικές αποφάσεις περιλαμβάνουν την τοποθέτηση ή την τιμολόγηση του προϊόντος. Οι στρατηγικές επιχειρηματικές αποφάσεις περιλαμβάνουν προτεραιότητες, στόχους και κατευθύνσεις σε ένα ευρύτερο επίπεδο. Σε όλες τις περιπτώσεις, η επιχειρηματική ευφυΐα είναι πιο αποτελεσματική όταν συνδυάζει δεδομένα που προέρχονται από την αγορά στην οποία απευθύνεται μια εταιρεία (εξωτερικά δεδομένα) με δεδομένα από εσωτερικές πηγές της επιχείρησης όπως τα οικονομικά και λειτουργικά δεδομένα (εσωτερικά δεδομένα). Όταν συνδυάζονται τα εξωτερικά και τα εσωτερικά δεδομένα μπορούν να παρέχουν μια πλήρη εικόνα η οποία, στην πραγματικότητα, δημιουργεί μια "ευφυΐα" που προκύπτει από τον συγκερασμό όλων αυτών των στοιχείων (Coker, Frank 2014). Μεταξύ των πολλών χρήσεων, τα εργαλεία επιχειρηματικής ευφυΐας δίνουν τη

δυνατότητα τους οργανισμούς να αποκτήσουν γνώσεις για τις νέες αγορές, να αξιολογήσουν τη ζήτηση και την καταλληλότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών για τα διάφορα τμήματα της αγοράς και να μετρήσουν τον αντίκτυπο των κινήσεων του μάρκετινγκ (Chugh & Grandhi, 2013).

Συχνά, οι εφαρμογές επιχειρηματικής ευφυΐας χρησιμοποιούν δεδομένα που συλλέγονται από μια αποθήκη δεδομένων (Datawarehouse) ή από ένα αρχείο δεδομένων και ως εκ τούτου οι έννοιες «επιχειρηματική ευφυΐα» και «αποθήκη δεδομένων» συνδυάζονται. Μια αποθήκη δεδομένων περιέχει ένα αντίγραφο αναλυτικών δεδομένων που διευκολύνει την διαδικασία της λήψης αποφάσεων. Σύμφωνα με τον Solomon Negash και τον Paul Gray (πρέπει να δώσει την αναφορά σωστά), ορίζουμε ως επιχειρηματική ευφυΐα τα συστήματα που συνδυάζουν:

- Συλλογή πληροφοριών
- Αποθήκευση δεδομένων
- Διαχείριση γνώσης

Τα παραπάνω συνδυάζονται με την ανάλυση για την αξιολόγηση σύνθετων εταιρικών και ανταγωνιστικών πληροφοριών με σκοπό να γίνει παρουσίαση στους υπεύθυνους σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, ώστε να υπάρξει βελτίωση της έγκαιρης δράσης και της ποιότητας των εισροών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Σύμφωνα με την Forrester Research, η επιχειρηματική ευφυΐα είναι ένα σύνολο μεθοδολογιών, διαδικασιών και τεχνολογιών που μετατρέπουν τα μη επεξεργασμένα δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την αποτελεσματικότερη στρατηγική, τακτική και επιχειρησιακή κατανόηση και λήψη αποφάσεων (Evelson, 2008). Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, η επιχειρηματική ευφυΐα περιλαμβάνει τη διαχείριση πληροφοριών, όπως είναι η ενσωμάτωση δεδομένων, η ποιότητα δεδομένων, η αποθήκευση δεδομένων, η διαχείριση βασικών δεδομένων, η ανάλυση κειμένου και περιεχομένου. Ως εκ τούτου, η εταιρεία Forrester αναφέρεται στην προετοιμασία και τη χρήση των δεδομένων ως δύο χωριστά αλλά στενά συνδεδεμένα τμήματα της επιχειρηματικής ευφυΐας.

Το BI κερδίζει γρήγορα σε δημοτικότητα, ταχύτερα από τα αναμενόμενα. Βρέθηκε ότι τα έσοδα από το BI και από το λογισμικό επιχειρηματικών αναλύσεων ήταν 25,2 δισ. δολάρια το 2009, 13,9% αύξηση από τα έσοδα του 2007 ύψους 22,1 δισ. δολαρίων και αύξηση κατά 43,6% από τα έσοδα του 2005 ύψους 17,5 δισ. δολαρίων.

Έχουμε διαχωρίσει το συνολικό εισόδημα από το ΒΙ σε τέσσερα μέρη - πλατφόρμα αποθήκευσης δεδομένων, προηγμένο λογισμικό ανάλυσης, ανάλυση επιχειρηματικών εφαρμογών και εργαλεία παροχής πληροφοριών. Ο ρυθμός αύξησης ήταν μεγάλος σε κάθε ένα από τα τμήματα και σε κάθε μία από τις περιόδους (Πίνακας Ι). Για παράδειγμα, το ποσοστό αύξησης για την πλατφόρμα αποθήκευσης δεδομένων από τα έσοδα του 2005 έως τα έσοδα του 2009 ήταν 49,2%. Επιπλέον, οι αντίστοιχοι ρυθμοί αύξησης για προχωρημένες εφαρμογές ανάλυσης, ανάλυση επιχειρηματικών εφαρμογών και παράδοση πληροφοριών ήταν, αντίστοιχα, 39,2, 40,5 και 42,8%.

Οι πλατφόρμες αποθήκευσης δεδομένων βρέθηκαν να έχουν αγορά 7,8 δισεκατομμυρίων δολαρίων (28,8%) από το σύνολο των παγκόσμιων εσόδων λογισμικού ΒΙ. Το προηγμένο λογισμικό ανάλυσης διαπιστώθηκε ότι έχει μερίδιο αγοράς 1,5 δις (6,7%), οι αναλυτικές εφαρμογές επιχειρήσεων διαπιστώθηκε ότι έχουν μερίδιο αγοράς 9,37 δις. δολαρίων (34,5%) και τα εργαλεία παροχής πληροφοριών βρέθηκαν να έχουν μερίδιο αγοράς 6,48 δις. δολαρίων (23,9%). Τα τμήματα της αγοράς προηγμένου λογισμικού ανάλυσης και εργαλείων παροχής πληροφοριών είναι εργαλεία ΒΙ, που είχαν συνολική εκτίμηση εσόδων ύψους 8 δις. δολαρίων (30,6%) στην αγορά του 2009. Η αγορά λογισμικού ΒΙ συνέχισε να ξεπερνά την απόδοση της συνολικής μέσης αγοράς λογισμικού κατά τα τελευταία χρόνια. Βλέποντας τεράστιες ευκαιρίες στη ΒΙ, εκεί υπήρξε ένας μεγάλος αριθμός εξαγορών και συγχωνεύσεων εταιρειών ΒΙ από Mega-πωλητές, SAP, IBM, SAS, Oracle και Microsoft. Έχουν ωφεληθεί απίστευτα από την απόκτηση αυτών των ανεξάρτητων εταιρειών ΒΙ, και έχουν κάνει το ΒΙ λογισμικό το βασικό προϊόν τους για ανάπτυξη ή απόκτηση. Καθένας από αυτούς προσφέρει επίσης μονάδες HR με ΒΙ και δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων ενσωματωμένες σε αυτές.

Market	2005	2007	2009	Growth % 2005-2009	Growth % 2007-2009
Data Warehousing Platform	5225 (29.8%)	6744 (30.5%)	7797 (28.8%)	(49.2%)	(15.6%)
Advanced Analytical Applications	1093 (6.2%)	1378 (6.2)	1522 (6.7%)	(39.2%)	(10.4%)
Analytics Business Applications	6671 (38.1%)	8304 (37.6%)	9371 (34.5%)	(40.5%)	(12.8%)
Information Delivery Tools	4539 (25.9%)	5675 (25.7)	6483 (23.9%)	(42.8%)	(14.2%)
TOTAL	17528 (100%)	22101 (100%)	25173 (100%)	(43.6%)	(13.9%)

**Note:** \$ millions

**Sources:** Adapted from IDC (November 2008) and IDC (June 2010)

Πίνακας Ι. Παγκόσμια εκτίμηση εσόδων από ΒΙ και λογισμικό ανάλυσης δεδομένων.

Οι πωλητές ισχυρίζονται ότι τα ακόλουθα χαρακτηριστικά και λειτουργίες περιλαμβάνονται στο δικό τους λογισμικό HRM: προγραμματισμός εργατικού δυναμικού, σχεδιασμός και προσομοίωση κόστους εργατικού δυναμικού, συγκριτική αξιολόγηση εργατικού δυναμικού, ανάλυση και μέτρηση διαδικασιών εργατικού δυναμικού, διαχείριση ταλέντων, ανάλυση και μέτρηση, στρατηγική ευθυγράμμιση με τους στόχους της οργάνωσης, προβλεπόμενο ποσοστό κύκλου εργασιών, αιτίες εθελουσίας λήξης.

Το λογισμικό μπορεί να βοηθήσει στον προσδιορισμό των ατόμων που ανήκουν στην κατηγορία υψηλού κινδύνου ανά κατηγορία εργασίας. Επίσης μπορεί να εντοπίσει τους εργαζόμενους που είναι πιθανότερο να εγκαταλείψουν οικειοθελώς την εργασία τους και να παρακολουθήσει τα δημογραφικά στοιχεία τους σύμφωνα με τους στόχους πρόσληψης και διατήρησης. Ακόμα, να αναλύσει την αποτελεσματικότητα ολόκληρου του κύκλου ζωής των διαδικασιών πρόσληψης, να αποκτήσει διορατικότητα στην αγορά εργασίας και την κίνηση των ανώτερων και κατώτερων υπαλλήλων στην οργάνωση για την εμπλοκή και την ανάπτυξη των εσωτερικών ταλέντων. Επιπροσθέτως, δύναται να αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τη μαθησιακή ζήτηση, αναλύοντας τις εγγραφές των μαθημάτων ανά εργασία, τις μεθόδους παράδοσης, να καταλάβει πώς οι αποζημιώσεις επιδρούν στις επιδόσεις, να εξασφαλίσει ότι η αποζημίωση είναι δίκαιη και συνεπής σε όλους τους ρόλους και ευθυγραμμίζει την μεταβλητή αποζημίωση με τους στόχους του οργανισμού. Τέλος, μπορεί να λαμβάνει μία περιεκτική εικόνα των σημερινών, προγραμματισμένων και ιστορικών απουσιών των εργαζομένων, να παρακολουθεί τις τάσεις απουσίας ως πρόβλεψη για την εμπλοκή των εργαζομένων και να αξιολογεί την συνολική επίδοση και παραγωγικότητα των εργαζομένων χρησιμοποιώντας δείκτες αναφοράς για τη βιομηχανία όπως έσοδα ανά εργαζόμενο, συνεισφορά ανά απασχολούμενο και απόδοση του ανθρώπινου κεφαλαίου.

Οι κορυφαίες εταιρείες υιοθετούν όλο και περισσότερο προηγμένα συστήματα HRM για να αποκτήσουν έξυπνη επιχειρησιακή αντίληψη και να ενισχύσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Οι καλύτεροι οργανισμοί βλέπουν τους ανθρώπους τους όχι μόνο ως άτομα αλλά και ως πλούσια πηγή συλλογικών δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι διαχειριστές για να λαμβάνουν καλύτερες



αποφάσεις σχετικά με τα ταλέντα. Μελλοντικά οι οργανωτικές επιδόσεις συνδέονται άρρηκτα με τις ικανότητες και τα κίνητρα των ανθρώπων μιας εταιρείας. Οργανισμοί που έχουν χρησιμοποιήσει δεδομένα για την απόκτηση γνώσεων ανθρώπινου κεφαλαίου έχουν ήδη ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Άλλες, επίσης, μπορούν να αντλήσουν νέες τεχνικές για να βελτιώσουν τα επιχειρησιακά τους αποτελέσματα (Davenport et al., 2010). Με την ενσωμάτωση του BI και της ανάλυσης δεδομένων στο σχεδιασμό της διαχείρισης των ανθρώπινων πόρων, τα πρωτόκολλα και οι στρατηγικές που προκύπτουν από τις βάσεις δεδομένων των εταιρειών, μπορούν να προσελκύσουν, να αναπτύξουν και να διατηρούν υψηλή απόδοση των εργαζομένων με στόχο να επιτυγχάνουν στον παγκόσμιο ανταγωνισμό των επιχειρήσεων.

#### 1.4. Big Data Analytics

Ενώ ο όρος "μεγάλα δεδομένα" (Big Data) είναι σχετικά νέος, η διαδικασία συλλογής και αποθήκευσης μεγάλου όγκου πληροφοριών για ενδεχόμενη ανάλυση είναι παλιά. Η ιδέα απέκτησε δυναμική στις αρχές της δεκαετίας του 2000, όταν ο αναλυτής της βιομηχανίας Doug Laney διατύπωσε τον ορισμό του big data (μεγάλα δεδομένα) σύμφωνα με τα τρία V: volume (όγκος), velocity (ταχύτητα), variety (ποικιλία), ενώ επίσης αναφέρθηκε και στους όρους variability (μεταβλητότητα) και complexity (πολυπλοκότητα).

Πιο συγκεκριμένα, αναφορικά με τον όγκο, είναι γνωστό ότι οι οργανισμοί συλλέγουν δεδομένα από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένων επιχειρηματικών συναλλαγών, κοινωνικών μέσων και πληροφοριών από δεδομένα αισθητήρων. Στο παρελθόν, η αποθήκευση θα αποτελούσε πρόβλημα, όμως πλέον οι νέες τεχνολογίες (όπως η Hadoop) έχει μειώσει τον όγκο δεδομένων και η αποθήκευσή τους γίνεται ευκολότερη.

Αναφορικά με την ταχύτητα, τα δεδομένα ρέουν με πρωτοφανείς ρυθμούς και πρέπει να αναγνωρίζονται έγκαιρα ώστε να γίνεται η σωστή χρήση τους. Από την άλλη, η έννοια της ποικιλίας αναφέρεται στο γεγονός ότι τα δεδομένα έρχονται σε όλους τους τύπους μορφών - από δομημένα αριθμητικά δεδομένα σε παραδοσιακές βάσεις δεδομένων έως μη δομημένα έγγραφα κειμένου, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, βίντεο, ήχο, δεδομένα μετοχών και οικονομικές συναλλαγές.

Επιπλέον, όσον αφορά τη μεταβλητότητα, εκτός από τις αυξανόμενες ταχύτητες και τις ποικιλίες των δεδομένων, οι ροές των δεδομένων μπορεί να είναι σε τόσο μεγάλο όγκο και συχνότητα που καθίστανται ασυμβίβαστες με τις περιοδικές εισόδους τους στις βάσεις δεδομένων των εκάστοτε εταιρειών. Τέλος, η πολυπλοκότητα αναφέρεται στο γεγονός ότι τα σημερινά δεδομένα προέρχονται από πολλές πηγές, γεγονός που καθιστά δύσκολη τη σύνδεση, την αντιστοίχιση, τον καθαρισμό καθώς και την μετατροπή τους σε συγκεκριμένες μορφές δεδομένων για συστήματα με διαφορετική γλώσσα προγραμματισμού. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να συνδέονται και να συσχετίζονται οι σχέσεις, οι ιεραρχίες και οι πολλαπλές συνδέσεις δεδομένων, αλλιώς τα δεδομένα μπορεί να βρεθούν εκτός ελέγχου.

#### **1.4.1. Αναλύσεις μεγάλων δεδομένων**

Οι μεγάλες αναλύσεις δεδομένων είναι η συχνά περίπλοκη διαδικασία εξέτασης μεγάλων και ποικίλων συνόλων δεδομένων - ή απλά μεγάλων δεδομένων - για την αποκάλυψη πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων των κρυφών μοτίβων, των άγνωστων συσχετισμών, των τάσεων της αγοράς και των προτιμήσεων των πελατών. Τα παραπάνω μπορούν να βοηθήσουν τους οργανισμούς να λαμβάνουν επίκαιρες και εύστοχες επιχειρηματικές αποφάσεις. Σε ευρεία κλίμακα, οι τεχνολογίες και οι τεχνικές ανάλυσης δεδομένων παρέχουν ένα μέσο για την ανάλυση συνόλων δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με αυτά, ώστε να βοηθηθούν οι οργανώσεις και να λαμβάνουν επιχειρηματικές αποφάσεις με γνώμονα την ενημέρωση. Τα ερωτήματα της επιχειρηματικής ευφυΐας απαντούν σε βασικές ερωτήσεις σχετικά με τις επιχειρηματικές λειτουργίες και τις επιδόσεις.

#### **1.4.2. Η Σημασία της Ανάλυσης Μεγάλων Δεδομένων**

Οι αναλύσεις μεγάλων δεδομένων, που βασίζονται σε εξειδικευμένα συστήματα και λογισμικά ανάλυσης, καθώς και υψηλής τεχνολογίας υπολογιστικά συστήματα, προσφέρουν διάφορα επιχειρηματικά οφέλη, συμπεριλαμβανομένων νέων ευκαιριών εσόδων, αποτελεσματικότερου μάρκετινγκ, καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών, βελτιωμένη λειτουργική αποδοτικότητα και ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα έναντι των αντιπάλων. Οι εφαρμογές που υπάρχουν για ανάλυση μεγάλων δεδομένων, επιτρέπουν σε αναλυτές δεδομένων, επιστήμονες δεδομένων, ανθρώπων που εξειδικεύονται σε κατασκευή προγνωστικών μοντέλων, στατιστικούς και άλλους επαγγελματίες της στατιστικής ανάλυσης, να αναλύουν αυξανόμενους όγκους

δεδομένων συναλλαγών, καθώς και άλλες μορφές δεδομένων που συχνά παραμένουν αναξιοποίητα από συμβατικά προγράμματα επιχειρηματικής ευφυΐας και αναλύσεων. Αυτό περιλαμβάνει ένα μείγμα ημιδομημένων και μη δομημένων δεδομένων - για παράδειγμα, δεδομένα για το clickstream στο διαδίκτυο, αρχεία καταγραφής διακομιστή ιστού, περιεχόμενο κοινωνικών μέσων, κείμενο από ηλεκτρονικά μηνύματα πελατών και απαντήσεις έρευνας, αρχεία κινητών τηλεφώνων που συλλέγονται από αισθητήρες συνδεδεμένους στο διαδίκτυο.

### **1.4.3. Εμφάνιση και Ανάπτυξη**

Ο όρος μεγάλα δεδομένα (Big Data) χρησιμοποιήθηκε αρχικά για να αναφερθεί στην αύξηση των όγκων δεδομένων στα μέσα της δεκαετίας του '90. Το 2001, ο Doug Laney, τότε αναλυτής στη συμβουλευτική εταιρεία Meta Group Inc., διεύρυνε την έννοια των μεγάλων δεδομένων, ώστε να περιλαμβάνει και τις αυξήσεις στην ποικιλία των δεδομένων που παράγονται από οργανισμούς, αλλά και την ταχύτητα με την οποία τα δεδομένα αυτά δημιουργήθηκαν και ενημερώθηκαν. Αυτοί οι τρεις παράγοντες, που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη ενότητα - ο όγκος, η ταχύτητα και η ποικιλία - έγιναν γνωστοί ως 3Vs των μεγάλων δεδομένων, μια ιδέα που η Gartner έκανε γνωστή μετά την εξαγορά της Meta Group και την πρόσληψη του Laney το 2005.

### **1.4.4. Οι τύποι των μεγάλων δεδομένων και η χρήση τους**

Ξεχωριστά, το καταναμημένο πλαίσιο επεξεργασίας Hadoop ξεκίνησε ως έργο Apache ανοιχτού κώδικα το 2006, γεννώντας την ιδέα για μια συγκεντρωτική πλατφόρμα (clustered platform) που χτίστηκε πάνω στο υλικό βασικών προϊόντων και προσαρμόστηκε για να τρέξει μεγάλες εφαρμογές δεδομένων. Μέχρι το 2011, οι μεγάλες αναλύσεις δεδομένων άρχισαν να υπάρχουν σταθερά στους οργανισμούς, μαζί με τον ή την Hadoop και διάφορες άλλες μεγάλες τεχνολογίες δεδομένων που είχαν δημιουργηθεί γύρω του.

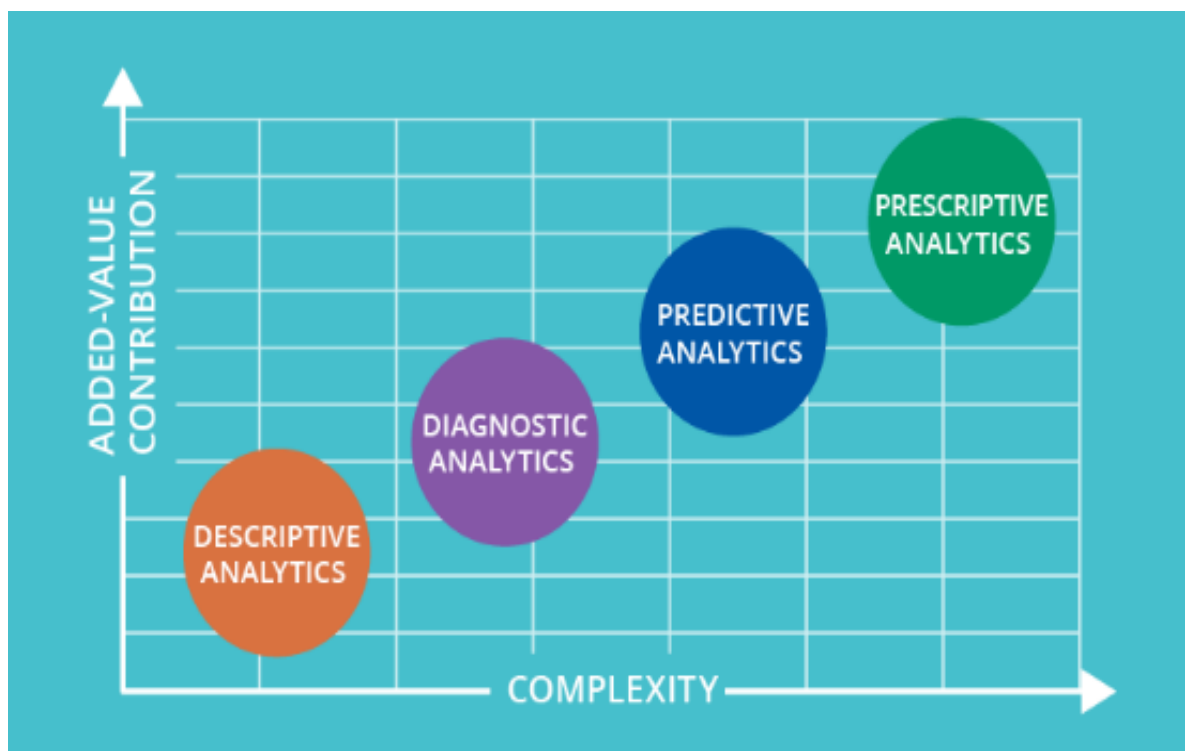
Αρχικά, καθώς ο τομέας Hadoop διαμορφώθηκε και άρχισε να ωριμάζει, οι μεγάλες εφαρμογές δεδομένων ήταν κατά κύριο λόγο οι ειδικότητες των μεγάλων επιχειρήσεων διαδικτύου και ηλεκτρονικού εμπορίου όπως το Facebook, η Google και η Yahoo, καθώς και οι προμηθευτές υπηρεσιών αναλύσεων και υπηρεσιών μάρκετινγκ. Στα επόμενα χρόνια, όμως, τα μεγάλα δεδομένα αναλύονται όλο και περισσότερο από τους εμπόρους λιανικής πώλησης, τις επιχειρήσεις

χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, τους ασφαλιστές, τους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης, τους κατασκευαστές, τις εταιρείες ενέργειας και άλλες επιχειρήσεις.

Όσον αφορά τα εργαλεία και τις τεχνολογίες, οι μη δομημένοι και οι ημιδομημένοι τύποι δεδομένων τυπικά δεν εφαρμόζουν τέλεια στις παραδοσιακές αποθήκες δεδομένων (datawarehouse), που βασίζονται σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων προσανατολισμένων κυρίως σε δομημένα σύνολα. Επιπλέον, οι αποθήκες δεδομένων ενδέχεται να μην είναι σε θέση να χειριστούν τις απαιτήσεις επεξεργασίας που δημιουργούνται από σύνολα μεγάλων δεδομένων τα οποία πρέπει να ενημερώνονται συχνά - ή ακόμη και συνεχώς, όπως στην περίπτωση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την εμπορία μετοχών, ή την απόδοση εφαρμογών κινητής τηλεφωνίας.

## 2. Τύποι Επιχειρηματικής Αναλυτικής

Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες της Επιχειρησιακής Αναλυτικής. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ξεκινάμε με τον απλούστερο τύπο και πηγαίνουμε στον πιο περίπλοκο και εξελιγμένο. Όπως προκύπτει, όσο πιο περίπλοκη είναι η ανάλυση, τόσο μεγαλύτερη είναι η αξία που φέρει για την επιχείρηση.



## 2.1 Περιγραφική Αναλυτική (Descriptive Analytics)

Η περιγραφική ανάλυση ή τα στατιστικά στοιχεία κάνουν ακριβώς αυτό που το όνομα υπονοεί, δηλαδή περιγράφουν ή συνοψίζουν τα ακατέργαστα δεδομένα και τα καθιστούν ως κάτι που ερμηνεύεται από τον άνθρωπο. Πρόκειται για αναλυτικά στοιχεία που περιγράφουν το παρελθόν. Το παρελθόν αναφέρεται σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο που έχει συμβεί ένα γεγονός, είτε πριν από ένα λεπτό είτε πριν από ένα χρόνο. Η περιγραφική ανάλυση είναι χρήσιμη επειδή μας επιτρέπει να μαθαίνουμε από προηγούμενες συμπεριφορές και να κατανοήσουμε πώς θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα μελλοντικά αποτελέσματα.

Η συντριπτική πλειοψηφία των στατιστικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία. Αυτά τα στοιχεία θα μπορούσαν να αποτελούν ακόμα και στοιχεία της βασικής αριθμητικής όπως τα ποσά, οι μέσοι όροι, οι μεταβολές επί τοις εκατό κλπ. Συνήθως, τα δεδομένα είναι ένας αριθμός ή ένα σύνολο μιας φιλτραρισμένης στήλης αριθμών στην οποία εφαρμόζονται βασικά μαθηματικά. Για όλους τους πρακτικούς σκοπούς, υπάρχει ένας άπειρος αριθμός αυτών των στατιστικών στοιχείων. Η περιγραφική στατιστική είναι χρήσιμη για την εμφάνιση στοιχείων όπως το συνολικό απόθεμα, το μέσο όρο των δολαρίων που δαπανήθηκαν ανά πελάτη και την μεταβολή των πωλήσεων ανά έτος. Συνηθισμένα παραδείγματα περιγραφικής ανάλυσης είναι οι αναφορές που παρέχουν ιστορικές πληροφορίες σχετικά με την παραγωγή, τα οικονομικά, τις δραστηριότητες, τις πωλήσεις, τη χρηματοδότηση, το απόθεμα και τους πελάτες της εταιρείας.

Η περιγραφική αναλυτική δίνει απάντηση στο ερώτημα, *τι συνέβη*. Για παράδειγμα, ένας πάροχος υγειονομικής περίθαλψης θα μάθει πόσοι ασθενείς νοσηλεύτηκαν τον περασμένο μήνα. Ένας λιανοπωλητής, θα μάθει ποιος ήταν ο μέσος εβδομαδιαίος όγκος πωλήσεων. Ο κατασκευαστής θα έχει γνώση για ένα ποσοστό των προϊόντων που επιστράφηκαν τον περασμένο μήνα, και ούτω καθεξής. Πιο συγκεκριμένο παράδειγμα αποτελεί το εξής: Ένας κατασκευαστής είναι σε θέση να αποφασίσει για κατηγορίες προϊόντων, π.χ. εστίασης, με βάση την ανάλυση εσόδων, τα μηνιαία έσοδα ανά ομάδα προϊόντων, τα έσοδα ανά ομάδα προϊόντων, την συνολική ποιότητα των μεταλλικών εξαρτημάτων που παράγονται ανά μήνα. Οι περιγραφικές αναλύσεις, επομένως, σταθμίζουν ακατέργαστα δεδομένα από πολλές πηγές για να δώσουν πολύτιμες πληροφορίες για το παρελθόν. Ωστόσο, αυτά τα ευρήματα δείχνουν απλά

ότι κάτι είναι λάθος ή σωστό, χωρίς να εξηγείται η αιτία. Για το λόγο αυτό, οι εταιρείες που βασίζονται σε δεδομένα δεν ασχολούνται μόνο με περιγραφικά αναλυτικά στοιχεία και προτιμούν να τα συνδυάζουν με άλλα είδη αναλυτικών στοιχείων.

## 2.2 Διαγνωστική Αναλυτική (Diagnostic Analytics)

Σε αυτό το στάδιο, τα ιστορικά δεδομένα μπορούν να μετρηθούν σε σχέση με άλλα δεδομένα για να απαντήσουν στο ερώτημα *γιατί συνέβη κάτι*. Χάρη στις διαγνωστικές αναλύσεις, υπάρχει η δυνατότητα ανίχνευσης, εξεύρεσης εξαρτήσεων και ταυτοποίησης προτύπων. Οι εταιρείες προβαίνουν σε διαγνωστικές αναλύσεις, καθώς δίνουν σε βάθος γνώση για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα. Ταυτόχρονα, μια εταιρεία θα πρέπει να έχει στη διάθεσή της λεπτομερείς πληροφορίες, διαφορετικά η συλλογή δεδομένων μπορεί να αποδειχθεί ατομική για κάθε ζήτημα και χρονοβόρα.

## 2.3 Προγνωστική Αναλυτική (Predictive Analytics)

Η προγνωστική ανάλυση έχει τις ρίζες της στην ικανότητα να "Προβλέπει" τι μπορεί να συμβεί. Αυτή η ανάλυση αφορά την κατανόηση του μέλλοντος. Το εργαλείο της προγνωστικής ανάλυσης παρέχει στις επιχειρήσεις πληροφορίες για ενέργεια με βάση τα δεδομένα. Οι προγνωστικές αναλύσεις παρέχουν εκτιμήσεις σχετικά με την πιθανότητα μελλοντικού αποτελέσματος. Είναι σημαντικό να κατανοηθεί το γεγονός ότι κανένας στατιστικός αλγόριθμος δεν μπορεί να «προβλέψει» το μέλλον με 100% βεβαιότητα. Οι εταιρείες χρησιμοποιούν αυτά τα στατιστικά εργαλεία για να προβλέψουν τι μπορεί να συμβεί στο μέλλον. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η θεμελίωση των προγνωστικών αναλύσεων βασίζεται στις πιθανότητες.

Αυτά τα στατιστικά εργαλεία προσπαθούν να λάβουν και να συμπληρώσουν τα δεδομένα που λείπουν με τις καλύτερες προβλέψεις. Συνδυάζουν ιστορικά δεδομένα που εντοπίζονται σε συστήματα ERP, CRM, HR και POS για τον εντοπισμό προτύπων στα δεδομένα και την εφαρμογή στατιστικών μοντέλων και αλγορίθμων για την καταγραφή σχέσεων μεταξύ διαφόρων συνόλων δεδομένων. Οι εταιρείες χρησιμοποιούν στατιστικά στοιχεία και αναλυτικά προγνωστικά οποτεδήποτε θέλουν να εξετάσουν το μέλλον. Οι προγνωστικές αναλύσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ολόκληρο τον οργανισμό, από την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των πελατών και των προτύπων αγοράς έως τον εντοπισμό των τάσεων στις δραστηριότητες

πωλήσεων. Βοηθούν επίσης στην πρόβλεψη της ζήτησης για εισροές από την αλυσίδα εφοδιασμού, τις επιχειρήσεις και το απόθεμα.

Μια κοινή εφαρμογή που οι περισσότεροι άνθρωποι γνωρίζουν είναι η χρήση προγνωστικής ανάλυσης για την παραγωγή ενός πιστωτικού αποτελέσματος. Αυτά τα αποτελέσματα χρησιμοποιούνται από τις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες για να προσδιοριστεί η πιθανότητα των πελατών να καταβάλλουν έγκαιρα τις μελλοντικές πληρωμές πίστωσης. Οι τυπικές επιχειρηματικές χρήσεις περιλαμβάνουν την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι πωλήσεις θα κλείσουν στο τέλος του έτους, την πρόβλεψη των στοιχείων που θα αγοράσουν οι πελάτες μαζί ή την πρόβλεψη των επιπέδων απογραφής με βάση μια πληθώρα μεταβλητών.

Η προγνωστική αναλυτική αναφέρεται στο τι είναι πιθανό να συμβεί. Χρησιμοποιεί τα ευρήματα περιγραφικών και διαγνωστικών αναλύσεων για την ανίχνευση τάσεων, ομαδοποιήσεων και εξαιρέσεων, αλλά και για την πρόβλεψη μελλοντικών τάσεων, γεγονός που την καθιστά πολύτιμο εργαλείο για την πρόβλεψη. Παρά τα πολυάριθμα πλεονεκτήματα που προσφέρει η προγνωστική ανάλυση, είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι η πρόβλεψη είναι απλά μια εκτίμηση, η ακρίβεια της οποίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα των δεδομένων και τη σταθερότητα της κατάστασης, συνεπώς απαιτεί προσεκτική επεξεργασία και συνεχή βελτιστοποίηση. Χάρη στις προγνωστικές αναλύσεις και την πιθανή προσέγγιση, μια εταιρία τηλεπικοινωνιών, για παράδειγμα, μπορεί να εντοπίσει τους συνδρομητές που είναι πιθανότερο να μειώσουν τις δαπάνες τους και κατ'έκταση να ενεργοποιήσει στοχευμένες δραστηριότητες μάρκετινγκ. Ακόμα, μια ομάδα διαχείρισης μπορεί να ισορροπήσει τους κινδύνους της επένδυσης στην επέκταση της εταιρείας τους, με βάση την ανάλυση και την πρόβλεψη των ταμειακών ροών.

## **2.4 Καθοδηγητική Αναλυτική (Prescriptive Analytics)**

Η καθοδηγητική αναλυτική είναι μια από τις τέσσερις κατηγορίες η οποία βρίσκεται στην υψηλότερη βαθμίδα της επιχειρησιακής αναλυτικής, διότι στοχεύει στην βελτιστοποίηση της λήψης των αποφάσεων. Ειδικότερα, γίνεται αναφορά στην συγκεκριμένη κατηγορία, στις δυνατότητες του συστήματος το οποίο μπορεί να λαμβάνει αποφάσεις και να καθοδηγεί τους ενδιαφερόμενους στην βέλτιστη επιλογή ανάλογα το πρόβλημα. Σε αυτό το σημείο οι τεχνικές εξόρυξης δεδομένων (DataMining), η μηχανική γνώση (machine learning) και τα νευρωνικά δίκτυα (neural

networks) διαδραματίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο ώστε το ίδιο σύστημα να αποδίδει την βέλτιστη λύση. Η καθοδηγητική αναλυτική βασίζεται σε τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης, όπως η εκμάθηση μηχανών, δηλαδή η ικανότητα ενός προγράμματος υπολογιστή, χωρίς πρόσθετες πληροφορίες για τον άνθρωπο, να κατανοεί και να προωθεί τα δεδομένα που αποκτά, προσαρμόζοντας παράλληλα δεδομένα και στοιχεία συνεχώς. Η εκμάθηση μηχανών καθιστά δυνατή τη διεκπεραίωση της τεράστιας ποσότητας δεδομένων που είναι διαθέσιμα σήμερα. Δεδομένου ότι τα νέα ή τα πρόσθετα δεδομένα είναι διαθέσιμα, τα προγράμματα υπολογιστών προσαρμόζονται αυτόματα για να τα αξιοποιήσουν, σε μια διαδικασία που είναι πολύ πιο γρήγορη και πιο ολοκληρωμένη από ότι θα μπορούσαν να διαχειριστούν οι ανθρώπινες δυνατότητες.

Η καθοδηγητική αναλυτική συνεργάζεται με τον άλλο τύπο αναλυτικών δεδομένων, αυτό των προγνωστικών αναλύσεων, που περιλαμβάνουν τη χρήση στατιστικών και τη μοντελοποίηση για τον προσδιορισμό των μελλοντικών επιδόσεων, με βάση τα τρέχοντα και ιστορικά δεδομένα. Ωστόσο, προχωράει περαιτέρω, χρησιμοποιώντας την εκτίμηση των προβλέψεων για το τι είναι πιθανό να συμβεί και συνιστά τη μελλοντική πορεία.

Παράδειγμα: Ας υποθέσουμε ότι ένας Διευθύνων Σύμβουλος μιας αεροπορικής εταιρείας και θέλει να μεγιστοποιήσει τα κέρδη της εταιρείας στην οποία απασχολείται. Οι αναλυτικές μέθοδοι μπορούν να βοηθήσουν να το πράξει ρυθμίζοντας αυτόματα την τιμή και τη διαθεσιμότητα των εισιτηρίων βάσει πολλών παραγόντων, όπως η ζήτηση των πελατών, ο καιρός και οι τιμές της βενζίνης. Όταν ο αλγόριθμος αναγνωρίζει ότι οι φετινές πωλήσεις εισιτηρίων πριν από τα Χριστούγεννα από το Λος Άντζελες στη Νέα Υόρκη υπολείπονται σε σχέση με πέρυσι, μπορεί αυτόματα το σύστημα να μειώσει τις τιμές, φροντίζοντας όμως να μην τις μειώσει εξαιτίας των υψηλότερων τιμών του πετρελαίου αυτού του έτους.

Ταυτόχρονα, όταν ο αλγόριθμος αξιολογεί την υψηλότερη από τη συνηθισμένη ζήτηση εισιτηρίων από το St. Louis στο Σικάγο λόγω παγωμένων οδικών συνθηκών, μπορεί να αυξήσει αυτόματα τις τιμές των εισιτηρίων. Έτσι, ο Διευθύνων Σύμβουλος δεν χρειάζεται να παρακολουθεί καθημερινά έναν υπολογιστή που επεξεργάζεται τι συμβαίνει με τις πωλήσεις εισιτηρίων και τις συνθήκες της αγοράς. Δεν χρειάζεται



επιπλέον να αναλώνει χρόνο στο να δίνει εντολή στους εργαζόμενους να συνδεθούν στο σύστημα και να αλλάζουν τις τιμές με μη αυτόματο τρόπο.

## 2.5 Ανάλυση Οδηγιών (Analytics Instructions)

Το σχετικά νέο πεδίο της ανάλυσης οδηγιών επιτρέπει στους χρήστες να «συνταγογραφήσουν» διάφορες δυνατές ενέργειες και να τους καθοδηγήσουν προς μια λύση. Με λίγα λόγια, αυτή η ανάλυση έχει να κάνει με την παροχή συμβουλών. Οι αναλύσεις οδηγιών επιχειρούν να ποσοτικοποιήσουν την επίδραση των μελλοντικών αποφάσεων, προκειμένου να συμβουλευτούν προς τα πιθανά αποτελέσματα πριν από την πραγματική λήψη των αποφάσεων. Στην καλύτερη περίπτωση, οι αναλύσεις οδηγιών προβλέπουν όχι μόνο τι θα συμβεί, αλλά και γιατί θα συμβεί παρέχοντας συστάσεις σχετικά με ενέργειες που θα επωφεληθούν από τις προβλέψεις.

Αυτή η ανάλυση υπερβαίνει τις περιγραφικές και προγνωστικές αναλύσεις, συνιστώντας μία ή περισσότερες πιθανές ενέργειες. Ουσιαστικά προβλέπουν πολλαπλά μελλοντικά ενδεχόμενα και επιτρέπουν στις εταιρείες να αξιολογήσουν μια σειρά πιθανών αποτελεσμάτων με βάση τις ενέργειές τους. Η ανάλυση οδηγιών χρησιμοποιεί έναν συνδυασμό τεχνικών και εργαλείων, όπως επιχειρηματικούς κανόνες, αλγόριθμους, μηχανική μάθηση και διαδικασίες υπολογιστικής μοντελοποίησης. Αυτές οι τεχνικές εφαρμόζονται έναντι εισροών από πολλά διαφορετικά σύνολα δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων ιστορικών δεδομένων και δεδομένων συναλλαγών, ροών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και μεγάλων δεδομένων.

Η ανάλυση οδηγιών είναι σχετικά σύνθετη για τη διαχείριση και οι περισσότερες εταιρείες δεν τη χρησιμοποιούν ακόμα στην καθημερινή τους πρακτική. Όταν εφαρμόζεται σωστά, μπορεί να έχει μεγάλο αντίκτυπο στον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις λαμβάνουν αποφάσεις και στην κατώτατη γραμμή της εταιρείας. Μεγαλύτερες εταιρείες χρησιμοποιούν επιτυχώς αναλύσεις οδηγιών για να βελτιστοποιήσουν την παραγωγή, τον προγραμματισμό και την απογραφή στην αλυσίδα εφοδιασμού για να διασφαλίσουν ότι παραδίδουν τα σωστά προϊόντα την κατάλληλη στιγμή και βελτιστοποιούν την εμπειρία του πελάτη.

### 3. Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων (CRM)

Διαχρονικά, ο χαρακτηρισμός των πελατών ως προς τα ομαδικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν (profiling), προχωράει και εξελίσσεται στην μετάβαση της εποχής της ανάλυσης της συμπεριφοράς των πελατών κάθε επιχείρησης με χρήση νέων αναλυτικών εργαλείων και μέσω της ανάπτυξης του κλάδου της Αναλυτικής των Πελατών (customer analytics). Η ανάπτυξη αυτού του κλάδου προήλθε από την ανάγκη των εταιριών να κατηγοριοποιήσουν τους πελάτες τους, βάσει της κατανόησης της συμπεριφοράς τους, κάνοντας χρήση εργαλείων που είναι περισσότερο αποτελεσματικά από τα αντίστοιχα εργαλεία εκείνης της εποχής. Στόχος του customer analytics είναι να χρησιμοποιηθεί η εξαχθείσα γνώση για τη λήψη των διαφόρων στρατηγικών αποφάσεων της επιχείρησης ως προς τη “Διαχείριση των Πελατειακών της Σχέσεων (Customer Relationship Management - CRM)”(Lenzen, 2004).

Για τη συμπεριφορική ανάλυση των πελατών απαιτείται η συλλογή σχετικών δεδομένων που μπορεί να προέρχονται από διάφορες πηγές, όπως τα δημογραφικά χαρακτηριστικά από τις καρτέλες των πελατών και τα δεδομένα χρήσης ή τα κέντρα εξυπηρέτησης. Για την επίτευξη αυτού του στόχου απαιτείται η ύπαρξη της κατάλληλης δομής για την αποθήκευση και την ανάκληση των δεδομένων. Επιπλέον, βασικό ρόλο έχει και η ποιότητα των δεδομένων που συλλέγονται. Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να επισημάνουμε και τα διάφορα ζητήματα που μπορούν να προκύψουν ως προς τη διασφάλιση της ιδιωτικότητας των δεδομένων των πελατών. Σύμφωνα με τη μελέτη του Thomas H. Davenport και των συνεργατών του (Davenport et al., 2007), η διαχείριση των δεδομένων που συλλέγονται από τις εταιρίες και αφορούν τους πελάτες τους θα πρέπει να συντελείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να συμβαδίζει με τις αξίες της επιχείρησης. Ωστόσο, αποτελεί κομβικό σημείο, ως προς το παραπάνω ζήτημα η μεταπώληση αυτών των δεδομένων σε τρίτους. Αν και έχουν θεσπιστεί νόμοι και κανόνες που προασπίζουν τα προσωπικά δεδομένα των πελατών, το παραπάνω ζήτημα αποτελεί μείζον θέμα καθώς δεν είναι λίγες οι φορές που συναντώνται περιπτώσεις παραβίασης τους. Επιπλέον, σε πολλές περιπτώσεις παρατηρείται και η ύπαρξη κυβερνητικών προσπαθειών για την αντίστοιχη άρση του απορρήτου.

Η ανάλυση, η διαχείριση και η επεξεργασία των παραπάνω δεδομένων συντελείται από τα τμήματα πληροφορικής (IT), CRM, Marketing, Analytics, καθώς και των ανώτερων στελεχών που ευθύνονται για την τελική λήψη των στρατηγικών αποφάσεων της επιχείρησης. Η γνώση που παράγεται από τις παραπάνω μεθόδους μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη φαινομένων αποχώρησης των πελατών καθώς και για την ανάπτυξη νέων στρατηγικών marketing της εταιρίας. Στην ουσία η συμπεριφορική ανάλυση παρέχει δύο χρήσεις, την ταξινόμηση του πελάτη σε κάποια συγκεκριμένη κατηγορία, βάσει κάποιων χαρακτηριστικών που αυτός παρουσιάζει (segmentation) καθώς και τη δυνατότητα πρόβλεψης των αντίστοιχων αποφάσεων του (prediction), όπου στο παρόν έγγραφο εξετάζεται υπό την οπτική της πρόβλεψης που έχει ως απώτερο στόχο τη διαχείριση απώλειας πελατών (churn management).

Η κυριότερη αρμοδιότητα του τμήματος διαχείρισης πελατειακών σχέσεων είναι η συλλογή και η μετέπειτα επεξεργασία των δεδομένων που αφορούν πελάτες της εταιρίας, σε συνεργασία με άλλα τμήματα της επιχείρησης. Με χρήση εφαρμογών “Επιχειρησιακού Προγραμματισμού Πόρων (Enterprise Resource Planning - ERP)” και CRM, γίνεται προσπάθεια για την μοντελοποίηση των προτιμήσεων και της συμπεριφοράς των πελατών. Ταυτόχρονα, είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη επικοινωνιακών στρατηγικών και στρατηγικών marketing, για τη διαχείριση τους καθώς και για τη διαχείριση της απώλειας πελατών. Απώτερος στόχος των ανωτέρω αποτελεί η διατήρηση και η κατανόηση της πελατειακής βάσης της επιχείρησης. Επιπλέον, αποσκοπεί στην προσέλκυση νέων πελατών αλλά και στην αποτελεσματική εξυπηρέτηση των υπάρχοντων πελατών. Κριτήριο για την προσέλκυση νέων πελατών αποτελεί το κατά πόσο είναι οι νέοι πελάτες θα ωφελήσουν την εταιρεία με τις αγορές τους βάσει του προφίλ και της συμπεριφοράς. Τέλος, οι συνολικοί στόχοι περιλαμβάνουν την ανάπτυξη και την κερδοφορία της επιχείρησης καθώς και την ικανοποίηση των πελατών της (Chen & Popovich, 2003). Συνοψίζοντας, το κύριο μέλημα των εταιρειών που μπαίνουν στην διαδικασία να αναπτύξουν και να επενδύσουν υπέρογκα ποσά στο τμήμα του ανθρωπίνου δυναμικού ως προς την μελέτη των πελατών, είναι η εξομάλυνση της μελλοντικής κερδοφορίας της εταιρείας σταθεροποιώντας όσο γίνεται περισσότερο το προφίλ των υποψήφιων πελατών με απώτερο σκοπό την μαζική κατεύθυνσή του και αγορά των προϊόντων της. Μελετούν τις συμπεριφορές όλων των υποψηφίων και

κατηγοριοποιώντας τους, γίνεται πιο εύκολο και σαφές το που θα απευθυνθούν κάθε φορά που θέλουν να προχωρήσουν σε κάποια ενέργεια πώλησης.

### **3.1. Διαχείριση Αποχώρησης Πελατών**

Η διαχείριση των πελατών που αποχωρούν από την επιχείρηση αποτελεί ένα βασικό μέρος της διαχείρισης των πελατειακών σχέσεων. Ιδιαίτερα για τις εταιρείες τηλεπικοινωνιών, το υψηλό ποσοστό αποχώρησης των πελατών της αποτελεί ένα θέμα ζωτικής σημασίας για τη λειτουργία της επιχείρησης. Το τελικό κόστος από τις απώλειες ή/και την προσέλκυση νέων πελατών είναι κατά πολύ υψηλότερο σε σχέση με εκείνο της διατήρησης των υπαρχόντων πελατών και ως εκ τούτου κρίνεται επιβεβλημένη η ανάπτυξη στρατηγικών διαχείρισης αποχώρησης πελατών (GEPPERT, 2003).

Για να πραγματοποιηθούν εστιασμένες προσπάθειες για την λήψη μέτρων πρόληψης αποχώρησης των πελατών, κρίνεται απαραίτητη η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για την εξακρίβωση των λόγων που οι πελάτες επιθυμούν να αποχωρήσουν από την εταιρία. Σε κάθε άλλη περίπτωση, μία λανθασμένη πρόβλεψη, είναι ικανή να οδηγήσει την εταιρεία σε ζημία ή σε κάποιου είδους επένδυση σε πελάτες που τελικά είχαν ως σκοπό να παραμείνουν στην εταιρία ή στην μη διατήρηση των πελατών που τελικά αποφασίζουν να φύγουν από αυτή. Έστω και αν γίνει μία σωστή σχεδίαση ως προς τους πελάτες που ενδεχομένως αποχωρήσουν από την εταιρεία, υπάρχει περίπτωση η εταιρεία να οδηγηθεί στη σπατάλη σημαντικών πόρων, αν δεν έχει προηγηθεί μία σωστή ταξινόμηση των πελατών σε σχέση με την πρόθεσή τους να παραμείνουν ή τελικά να αποχωρήσουν από την επιχείρηση. Επομένως, η έλλειψη κατάλληλης αξιολόγησης των πελατών είναι απαραίτητη για την εφαρμογή προληπτικών δράσεων που τελικά θα αποφέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα (Davenport, 2006).

Ωστόσο, ακόμα και ο παραπάνω συλλογισμός, γίνεται με την παραδοχή της ορθής στρατηγικής για τη διαχείριση των πελατών. Η ανάπτυξη τέτοιων στρατηγικών όμως, στην πραγματικότητα είναι ένα πολυδιάστατο πρόβλημα, καθώς εκτός από την ορθή πρόβλεψη απαιτείται και η ορθή συμπεριφορική ανάλυση των πελατών πάνω στην οποία θα εφαρμοστεί αυτή η ορθή στρατηγική (Marsella et al., 2005). Η αξία διατήρησης του πελάτη εξαρτάται από το είδος του και από την κατηγορία που τελικά αυτός κατατάσσεται (Yang & Peterson, 2004).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα διάφορα είδη των πελατών καθώς και το κόστος μίας γενικευμένης ή συγκεκριμένης απώλειας, ως προς τις εταιρείες τηλεπικοινωνιών οι οποίες παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά αποχωρήσεων. Επιπλέον, ως προς τα πλαίσια πρόβλεψης αποχώρησης των πελατών (churn prediction), εξετάζεται ο τρόπος που ταξινομούνται οι πελάτες σε αποχωρήσαντες και μη, ενώ ταυτόχρονα αξιολογούνται οι ικανότητες των διαφόρων μοντέλων που αναπτύσσονται ώστε να γίνεται ορθά η πρόβλεψη αυτών.

Ουσιαστικά, τα είδη αποχώρησης είναι δύο και περιλαμβάνουν την οικειοθελή αποχώρηση (voluntary) και τη μη οικειοθελή αποχώρηση (involuntary). Στην περίπτωση της οικειοθελούς αποχώρησης εντάσσονται οι πελάτες που από επιλογή τους και για τους δικούς τους λόγους, τελικά αποφασίζουν να αποχωρήσουν. Στην περίπτωση της μη οικειοθελούς αποχώρησης περιλαμβάνονται οι πελάτες που τελικά αναγκάζονται να αποχωρήσουν, χωρίς όμως να το επιθυμούν πραγματικά. Από τη σκοπιά της επιχείρησης, αυτό που έχει αξία είναι η ανάπτυξη στρατηγικών διατήρησης των πελατών που αποχωρούν οικειοθελώς (Shaaban et al., 2012).

Ωστόσο, οι πελάτες που ανήκουν στην κατηγορία των μη οικειοθελώς αποχωρησάντων, σε κάποιες περιπτώσεις, αποτελούν ένα μεγάλο ποσοστό του συνόλου των αποχωρήσεων. Ως εκ τούτου, αναπτύσσονται παράλληλες στρατηγικές αντιμετώπισης αυτών των περιπτώσεων, με σκοπό την αποφυγή της ζημιογόνου διατήρησης αυτών των πελατών και την αποφυγή της προσέλευσης και της τελικής τους ένταξης στο πελατολόγιο της εταιρείας. Αυτοί οι πελάτες διαχωρίζονται σε τρεις επιμέρους κατηγορίες. Τη διακοπή παροχής υπηρεσιών από την επιχείρηση λόγω προβλημάτων εξόφλησης / πίστωσης / οφειλών, λόγω απάτης και λόγω μη χρήσης των αντίστοιχων υπηρεσιών (Mattison, 2006).

Από το σύνολο των πελατών της εταιρείας που αποχωρούν οικειοθελώς υπάρχουν συγκεκριμένες κατηγορίες που αξίζει και δύναται να διατηρηθούν. Η κατηγορία για την οποία η εταιρεία δεν μπορεί να προβλέψει αλλά ούτε να εμποδίσει με κάποιο τρόπο την αποχώρηση είναι αυτή της οικειοθελούς αποχώρησης που συντελείται όμως χωρίς πρόθεση από τον πελάτη ή με απρόσμενο τρόπο (incidental voluntary churn). Ωστόσο, αυτού του είδους οι αποχωρήσεις αποτελούν ένα μικρό ποσοστό των συνολικών αποχωρήσεων. Στις αιτίες αυτών των αποχωρήσεων συγκαταλέγονται διάφοροι απρόσμενοι λόγοι όπως οι περιπτώσεις αλλαγής κατοικίας, όπου στη νέα

κατοικία δεν παρέχονται τα αντίστοιχα προϊόντα / υπηρεσίες από την εταιρεία, αλλαγής της οικονομικής κατάστασης και άλλες παρόμοιες αλλαγές στη ζωή του πελάτη, όπως θάνατος. Σε αυτές τις περιπτώσεις ούτε η εταιρεία ούτε ο πελάτης μπορεί να κάνει κάτι για να αποφευχθεί η τελική του αποχώρηση (Shaaban et al., 2012).

Στις υπόλοιπες κατηγορίες πελατών που αποχωρούν εθελουσίως συγκαταλέγονται είδη πελατών για τους οποίους έχει αξία η ανάπτυξη στρατηγικών διατήρησης. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν έναν πελάτη να αποχωρήσει από μία εταιρία τηλεπικοινωνιών και για τους οποίους αξίζει να ληφθούν μέτρα ανάπτυξης στρατηγικών για την διατήρησή τους (Croskerry., 2017).

Πίνακας 1: Αιτίες οικειοθελούς αποχώρησης πελατών από μία εταιρία τηλεπικοινωνιών.

<b>ΑΙΤΙΑ</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>
1. Επίπεδο παρεχόμενων τεχνολογικών προϊόντων και υπηρεσιών.	Λειτουργικές δυνατότητες υπηρεσιών, εύρος σήματος, δυνατότητες παρεχόμενης συσκευής. Τεχνολογικές υπηρεσίες / προϊόντα που τα υιοθετούνται πρώιμα από τους πελάτες, κατά την ανάπτυξη τους.
2. Ωρίμανση πελάτη	Ωστόσο, όταν ωριμάσουν ως πελάτες αποχωρούν.
3. Οικονομικά αίτια	Χρεώσεις – Κόστοςσυμβολαίου.
4. Ποιότητα προϊόντων / υπηρεσιών	Ποιότητα σήματος, εξυπηρέτηση πελατών.

Οι πελάτες μίας επιχείρησης συνήθως διαχωρίζονται σε αφοσιωμένους πελάτες και σε μη αφοσιωμένους. Οι μη αφοσιωμένοι πελάτες πολλές φορές αναφέρονται και ως χαμένοι πελάτες. Ο λόγος που συμβαίνει αιτιολογείται από το γεγονός ότι οι εν δυνάμει πελάτες που αποχωρούν, τις περισσότερες φορές ανήκουν στην κατηγορία των μη αφοσιωμένων πελατών. Όσον αφορά τους αφοσιωμένοι πελάτες, αυτοί είναι πιθανό να αποχωρήσουν όταν παρατηρείται μία αλλαγή της συμπεριφοράς τους. Για την αντιμετώπιση αυτού του φαινομένου αναπτύσσονται στρατηγικές για τη διατήρηση των αφοσιωμένων πελατών και τη μετατροπή των χαμένων πελατών σε αφοσιωμένων. Οι εταιρείες, συνήθως εστιάζουν στη δημιουργία αφοσιωμένων

πελατών καθώς αυτού του είδους οι πελάτες φαίνεται να επηρεάζουν με δυναμικότερο τρόπο την κερδοφορία της εταιρείας (Buckinx & Vanden Poel, 2005).

Αυτό που χαρακτηρίζει έναν πελάτη ως αφοσιωμένο, έχει να κάνει με τα τρία διαφορετικά είδη σχέσης μεταξύ πελάτη και εταιρείας. Το πρώτο είδος σχέσης χαρακτηρίζεται από τις περιορισμένες επιλογές που διατίθενται στον πελάτη και παρατηρείται σε περιπτώσεις όπως, όταν ο πελάτης μπορεί να μην είναι ευχαριστημένος από την εταιρεία αλλά η συγκεκριμένη επιλογή αποτελεί την καλύτερη δυνατή εναλλακτική του. Το δεύτερο είδος σχέσης χαρακτηρίζεται από την εξάρτηση του πελάτη από την εταιρεία λόγω αφοσίωσης, όπου οι περιορισμοί του είναι κυρίως συναισθηματικοί και ως εκ τούτου η σχέση αυτή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί από τη συναισθηματική αφοσίωση του πελάτη στην εταιρεία. Η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει τους πελάτες που κατά κύριο λόγο είναι ικανοποιημένοι από τις παροχές, τις υπηρεσίες ή τα προϊόντα της εταιρείας και γενικότερα από την ίδια την εταιρεία και επιλέγουν να είναι αφοσιωμένοι στην εταιρεία βάσει αντικειμενικών κριτηρίων. Στο τρίτο είδος σχέσης ο πελάτης συνειδητά επιλέγει να είναι αφοσιωμένος στην εταιρεία, ενώ στα δύο πρώτα είδη ο πελάτης θεωρεί ότι η δέσμευσή του με την εταιρεία αποτελεί τη μόνη εναλλακτική του. Αυτές οι σχέσεις αφοσίωσης συνήθως επιβραβεύονται από την ίδια την εταιρεία μέσω της προσφοράς ειδικών προγραμμάτων αφοσίωσης προς τους πελάτες αυτού του είδους (Bendarudi & Berry, 1997). Ωστόσο με αυτά τα προγράμματα αφοσίωσης, θα πρέπει να επιλέγει και να σχεδιάζονται με σοφία ως προς το περιεχόμενο και την τακτική με την οποία θα εφαρμοστούν καθώς υπάρχει ο κίνδυνος της μετατροπής των αφοσιωμένων πελατών ως ζημιογόνους πελάτες για την ίδια την επιχείρηση.

Το Loyalty Research Center αναφέρει ότι η αφοσίωση του κάθε πελάτη είναι δυνατό να μετρηθεί με τη βοήθεια συγκεκριμένων δεικτών αξιολόγησης των χαρακτηριστικών του. Το συνολικό ποσοστό των πελατών μιας επιχείρησης που χαρακτηρίζονται αφοσιωμένοι, είναι εύκολο να μετρηθεί και να εκφραστεί μέσω της χρήσης ενός απλοϊκού τύπου (Kim et al., 2006):

$$\text{Αφοσίωση πελατών} = 1 - \text{Απώλεια πελατών}$$

Στην ουσία αυτό το ποσοστό εξαρτάται από το ποσοστό απώλειας πελατών, το οποίο είναι μετρήσιμο και έτσι αποτελεί ένα εργαλείο για να εκτιμηθεί η κατάσταση στην οποία βρίσκεται η εταιρεία.

Οι πελάτες που υπολείπονται θεωρούνται ως χαμένοι πελάτες και το πιθανότερο είναι να ενταχθούν σε μια από τις προαναφερόμενες κατηγορίες οικειοθελούς αποχώρησης βάσει δικών τους επιλογών. Επομένως ο στόχος των εταιριών είναι να πραγματοποιηθούν προληπτικές κινήσεις έτσι ώστε οι πελάτες αυτοί τελικά να διατηρηθούν. Επιπλέον μέσω διαφόρων προγραμμάτων αφοσίωσης, η εταιρεία θα εξακολουθήσει να διατηρεί την πελατειακή βάση ακέραια, έχοντας επιτύχει τη μείωση της ζημίας εξ αιτίας των απωλειών και την ταυτόχρονη αύξηση των κερδών με την προσέλκυση καινούργιων πελατών. Η προσέλκυση των νέων πελατών θα μπορούσε να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε όσοι νέοι πελάτες που θα ενταχθούν στο πελατολόγιο, με υψηλές πιθανότητες να αποτελέσουν μελλοντικούς αφοσιωμένους πελάτες.

Γενικότερα, η αξία ενός πελάτη θα μπορούσε να εκφραστεί ως η αξία του κύκλου ζωής του πελάτη (Life Cycle Value-LCV). Ο κύκλος ζωής του πελάτη έχει σημαντικό ρόλο στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων ως προς τη διαχείριση των πελατειακών σχέσεων από την εταιρεία και ως εκ τούτου έχουν αναπτυχθεί ποικίλες μεθοδολογίες για την εκτίμησή του. Κατά τη μέτρησή της συνυπολογίζεται τόσο το κόστος προσέλκυσης όσο και το κόστος διατήρησης του πελάτη. Το συνολικό κόστος μιας στρατηγικής προσέλκυσης τελικά απορροφάται από τους πελάτες που κατάφερε να προσελκύσει. Ο LTV θα μπορούσε να εκφραστεί από τη σχέση:

$$LTV = \sum_{i=1}^n \frac{m_i * r^{(i-1)}}{(1+\delta)^{(i-1)}}$$

Εκφράζεται σε συνάρτηση με το χρόνο που τελικά παραμένει ο πελάτης στην εταιρεία και κάνει χρήση της λογικής της Καθαρής Παρούσας Αξίας.



## 3.2. Κόστος Απώλειας Πελατών

Ας υποθέσουμε ότι μία εταιρεία βάζει ως στόχο και τελικά πετυχαίνει να αντικαταστήσει κάθε πελάτη που αποχώρησε από αυτή με έναν νέο πελάτη. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι το κόστος για την προσέλκυση ενός νέου πελάτη είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο κόστος για τη διατήρηση ενός υπάρχοντα πελάτη στην εταιρεία. Επιπλέον, η αξία του κύκλου ζωής του πελάτη, από τη στιγμή που έχουν ληφθεί σωστές στρατηγικές αποφάσεις, αποτελεί μια θετική τιμή που μεταφράζεται ως κέρδος για την εταιρεία. Επομένως η παραπάνω αντικατάσταση έχει ως αποτέλεσμα ένα αρνητικό ισοζύγιο για την εταιρεία. Γενικά, η απώλεια πελατών σε επίπεδο επιχείρησης εκφράζεται ως:

$$\text{Απώλεια πελατών} = 1 - \text{Διατηρούντες πελάτες (r)}$$

Η απώλεια πελατών μπορεί να καθοριστεί από μια άλλη παράμετρο που δεν είναι άλλη από τον μέσο χρόνο παραμονής του πελάτη στην επιχείρηση. Όπως εύκολα μπορεί να παρατηρήσει κανείς από το LTV η αξία του πελάτη αυξάνεται σε βάθος χρόνου. Ο αναμενόμενος μέσος χρόνος παραμονής προκύπτει από τη σχέση:

$$\text{Αναμενόμενος μέσος χρόνος παραμονής} = \frac{1}{\text{Απώλεια πελατών}}$$

Όπως φαίνεται η σχέση μεταξύ του αναμενόμενου χρόνου παραμονής ενός πελάτη στην εταιρεία και της απώλειας πελατών είναι αντιστρόφως ανάλογη και ως εκ τούτου μείωση της απώλειας πελατών φέρνει αύξηση του μέσου χρόνου παραμονής και αντιστρόφως. Σε περίπτωση που μεταφέρουμε την παρούσα έκφραση για τον υπολογισμό του LTV, είναι ολοφάνερη η επιρροή του στα κέρδη της επιχείρησης. Υψηλά ποσοστά απώλειας πελατών συνήθως εμφανίζουν διάφοροι κλάδοι παροχής υπηρεσιών, όπως τράπεζες, ασφαλιστικές εταιρείες, εταιρείες παροχής σύνδεσης στο διαδίκτυο καθώς και εταιρείες τηλεπικοινωνιών (Blattberg et al., 2009).

### 3.2.1. Στρατηγικές για τη Διατήρηση Πελατών

Τα είδη των στρατηγικών που μπορούν να ακολουθηθούν για τη διατήρηση των πελατών είναι δύο, η γενική (untargeted) και η στοχευμένη (targeted) στρατηγική. Η γενική στρατηγική προσπαθεί να μεταβάλλει συνολικά παραμέτρους, όπως για παράδειγμα την αύξηση της ικανοποίησης, μέσω διαφόρων δράσεων που είναι ικανές να επηρεάσουν όλο το φάσμα των πελατών. Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται

και τα προγράμματα αφοσίωσης που προαναφέρθηκαν. Γενικότερα, όπως επισημάνθηκε, το ζητούμενο σε αυτά τα είδη προγραμμάτων είναι η επιλογή της καλύτερης δυνατής επένδυσης έτσι ώστε να μην υπάρχει μείωση του καθαρού κέρδους όπως αυτό προκύπτει από κάθε πελάτη.

Το άλλο είδος στρατηγικής, δηλαδή οι στοχευμένες στρατηγικές, προσανατολίζονται προς τους πιθανούς πελάτες προς αποχώρηση αφού πρώτα τους εντοπίσουν. Οι ενέργειες είτε είναι αντιδραστικές (reactive) είτε προληπτικές (proactive) ενώ η επιλογή μεταξύ τους εξαρτάται από τον τρόπο που η εταιρεία εντόπισε τον πελάτη. Έτσι η αντιδραστική ενέργεια επιλέγεται τη στιγμή που ο ίδιος ο πελάτης κοινοποιεί μέσω κάποιας ενέργειας του ότι πρόκειται να αποχωρήσει, όπως για παράδειγμα με κλήση στο τηλεφωνικό κέντρο της εταιρείας για την ακύρωση της συνδρομής του. Η αντίδραση της εταιρείας συνήθως είναι άμεση και θα μπορούσε να αποτελεί μία νέα προσφορά, βάσει των αναγκών του πελάτη, μέσω της οποίας προσπαθεί να αποτρέψει την αποχώρηση του.

Κατά τις προληπτικές στρατηγικές, ο πελάτης εντοπίζεται μέσω ειδικών ενεργειών που παρέχουν στοχαστικές προβλέψεις για τους πελάτες που πιθανότατα να αποχωρήσουν. Σε επόμενη φάση διερευνάται ο λόγος που κάνει τους παραπάνω πελάτες να αποχωρήσουν και έπειτα δομείται ένα πλάνο δράσεων με σκοπό την τελική αποφυγή της αποχώρησης τους. Ωστόσο, λόγω της στοχαστικότητας, είναι πολύ πιθανόν, ο πιθανός προς αποχώρηση πελάτης να μην έχει την πρόθεση να αποχωρήσει. Επομένως η κάθε προσπάθεια διατήρησης του, θα αποτελεί μια άστοχη ενέργεια που τελικά θα επιφέρει επιπλέον κόστος στην επιχείρηση. Επίσης, έχει συμβεί πολλές φορές το γεγονός ότι πελάτες που είχαν πραγματικά την τάση να αποχωρήσουν, άλλα δεν το έπραξαν να αποχωρούν μετά από την παραπάνω προσέγγιση της εταιρείας. Παρόλα αυτά, αν και μπορεί να θεωρηθεί ως σπατάλη, η χρήση αυτών των τεχνικών πιθανότατα να οδηγήσει σε μία μείωση της δαπάνης διατήρησης ενός πελάτη που τελικά θα αποχωρούσε, λόγω της άμεσης διάγνωσης των προθέσεων του.

Επομένως για τις στοχευμένες στρατηγικές προληπτικού χαρακτήρα έχει αναπτυχθεί ένα πλήθος μοντέλων απόφασης που υπαγορεύουν τον τρόπο που θα πρέπει να εφαρμοστούν οι αντίστοιχες ενέργειες. Με παραμέτρους, όπως για παράδειγμα αυτόν της πιθανότητας αποχώρησης, σχεδιάζονται και υλοποιούνται οι αντίστοιχες

στρατηγικές ενώ ταυτόχρονα αξιολογείται και το μοντέλο για την αποτελεσματικότητα του. Αυτές οι στρατηγικές μπορεί να επιφέρουν κέρδη στην εταιρεία, με την προϋπόθεση εφαρμογής ενός κατάλληλου μοντέλου απόφασης και κριτηρίων αξιολόγησης του (Blattberg et al., 2009).

### **3.2.2. Πρόβλεψη Αποχώρησης Πελατών**

Η πρόβλεψη αποχώρησης πελατών αποτελεί ένα εργαλείο για τη διαχείριση της αποχώρησης των πελατών. Για την ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης αποχώρησης χρησιμοποιούνται μεθοδολογίες μέσα από τον χώρο εξόρυξης δεδομένων. Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται στοχεύουν στην πρόβλεψη που έχει ως στόχο / έξοδο την τελική ταξινόμηση των πελατών. Με τη χρήση δύο κλάσεων οι πελάτες ταξινομούνται σε αυτούς τους οποίους θα μπορούσαν να αποχωρήσουν και σε αυτούς που δεν επιθυμούν να αποχωρήσουν δηλαδή στους εν δυνάμει ή μη, αποχωρήσαντες. Κάνοντας χρήση και άλλων εργαλείων αναπτύσσεται ένα τελικό μοντέλο πρόβλεψης αποχώρησης πελατών. Σκοπός αυτής της προσέγγισης και μέσω του customer analytics είναι να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα από την πληροφορία που παρέχει το μοντέλο, για την ανάπτυξη σωστών στρατηγικών διαχείρισης της απώλειας πελατών, οι οποίες τελικά θα υλοποιηθούν από αρμόδιο τμήμα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων.

### **3.2.3. Αλγόριθμοι ταξινόμησης**

Σε αυτό το κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζεται μια σύντομη βιβλιογραφική αναφορά διαφόρων σχετικών συγκριτικών μελετών που έχουν υλοποιηθεί στο παρελθόν. Έτσι, γίνεται αναφορά στους αλγόριθμους που επιλέχθηκαν καθώς και στα κύρια συμπεράσματά τους. Επιπλέον, γίνεται αναφορά και στους δείκτες αξιολόγησης οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν.

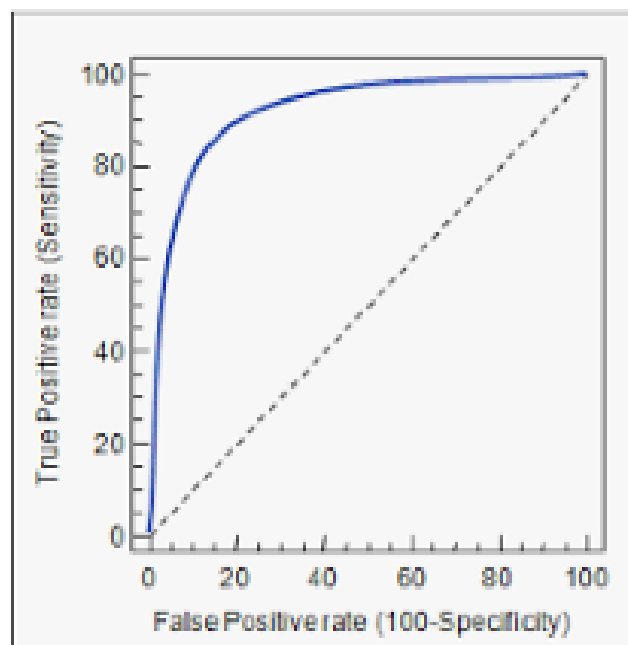
Ορισμένες εταιρείες τηλεπικοινωνιών παρέχουν ένα αρκετά μεγάλο σύνολο δεδομένων, το οποίο μερικές φορές είναι πάρα πολύ δύσκολο να διαχειριστεί (Adnan Idris, Muhammad Rizwan, Asifullah Khan, 2012). Κατά την άποψη των Yaya Xie, Xiu Li, E.W.T. Ngai, Weiyun Ying, 2009 και B. Q. Huang a, T.-M. To Kechadi, B. Buckley, G. Kiernan, E. Keogh, T. Rashid, 2010, μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τους ερευνητές της πρόβλεψης τηλεπικοινωνιών είναι ο μη ισορροπημένος χαρακτήρας των δεδομένων (Zhao et al., 2005). Ο μη ισορροπημένος όρος αναφέρεται σε μη ισόρροπη αναλογία των τακτικών πελατών με τους καυστήρες. Οι Zhao et al., 2005 δηλώνουν το γεγονός ότι, ως επί το πλείστον, ο αριθμός των

δεδομένων churners είναι μόνο 2% των συνολικών δεδομένων που θα δημιουργούσαν σίγουρα πρόβλημα σε σχέση με την αξιοπιστία του προγνωστικού μοντέλου. Λόγω του εμπιστευτικού χαρακτήρα του συνόλου δεδομένων τηλεπικοινωνιών, δεν είναι διαθέσιμα στο κοινό (Vivek Bhambri, 2013, B.Q. Huang et al., 2010). Η μεγάλη διάσταση αυτών των συνόλων δεδομένων είναι επίσης ένα άλλο μεγάλο ζήτημα (Adnan Idris et al., 2012). Ενώ μιλάμε για τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται κυρίως για την οικοδόμηση μοντέλων, οι XIA Guo-en και JINWei-dong, 2008, τις χωρίζουν σε δύο μεγάλες κατηγορίες που ονομάζονται ταξινόμηση και τεχνητή νοημοσύνη. Η πρώτη τάξη περιλαμβάνει το δέντρο αποφάσεων, την υλικοτεχνική παλινδρόμηση, τους αφελείς ταξινομητές και τη συσσώρευση των bayesian οι οποίες είναι καλές για την ανάλυση των ποιοτικών και συνεχών δεδομένων. Μετά τα αποτελέσματα ερμηνείας, αυτές οι τεχνικές δεν εγγυώνται την κατάλληλη ακρίβεια του μοντέλου πρόγνωσης για αρκετά μεγάλα, πολυδιάστατα μη γραμμικά μοντέλα ή χρονοσειρές (XIA Guo-en et al., 2008). Η δεύτερη τάξη, η οποία περιλαμβάνει το τεχνητό νευρωνικό δίκτυο, τους αυτό-οργανωτικούς χάρτες και τις εξελικτικές μεθόδους, επιλύει τα προβλήματα τεχνικών πρώτης κατηγορίας με καλύτερη ακρίβεια πρόβλεψης (XIA Guo-en et al., 2008). Αυτό σημαίνει ότι η διερεύνηση νέων μεθόδων ή τεχνικών πρόβλεψης είναι πολύ σημαντική και ουσιαστική για την εξέλιξη των ερευνών.

Ο B. Huang και οι συνεργάτες του επέλεξαν για την μελέτη τους που σχετίζεται με “Customer churn prediction Intel communications” (Huang., 2012) να συγκρίνουν Δέντρα απόφασης, Λογιστική Παλινδρόμηση, Multi-layer perceptron, Naïve Bayes, Εξελεγκτικό αλγόριθμο, Μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης και γραμμικούς ταξινομητές, με ένα εκ των δεικτών αξιολόγησης AUC. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δέντρα απόφασης και SVM είναι καλύτερα για αξιολόγηση ποσοστών των πελατών που ταξινομήθηκαν είτε ορθά είτε και λανθασμένα ως αποχωρήσαντες. Ωστόσο, για τον υπολογισμό των πιθανοτήτων αποχώρησης η λογιστική παλινδρόμηση φαίνεται να είναι καλύτερη. Επιπλέον, σε προβλήματα πρόβλεψης αποχώρησης πελατών, η εφαρμογή του εξελεγκτικού αλγορίθμου, δεν φάνηκε να είναι πρακτική.

Σε μία άλλη σχετική μελέτη στον κλάδο παροχής υπηρεσιών που σχετίζονται με την τηλεόραση, μεταξύ άλλων επιλέχθηκε ο ταξινομητής random forest και η λογιστική παλινδρόμηση, με δείκτες αξιολόγησης AUC και Top Decile Lift. Οι δύο αυτοί

δείκτες, AUC και Top decile lift επιλέγονται κατά κόρον στην ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης αποχώρησης σε εταιρείες τηλεπικοινωνιών και σε εφαρμογές Big Data analytics. Έχοντας τα διανύσματα από τις προβλεπόμενες και πραγματικές κλάσεις των πελατών καθώς και το διάνυσμα με τα αντίστοιχα αποτελέσματα από το μοντέλο, υπολογίζεται αρχικά η καμπύλη λειτουργικών χαρακτηριστικών (ROC). Η καμπύλη προκύπτει υπολογίζοντας για διάφορα cutpoints τις αντίστοιχες τιμές των True Positives rates και False Positives rates. Τα παραπάνω υπολογίζονται με τη χρήση των TP και NP, για το συγκεκριμένο διάστημα τιμών, προς τους πραγματικούς επί του συνόλου Positives και Negatives αντίστοιχα. Κατόπιν με την χρήση αυτών των σημείων σχεδιάζεται η καμπύλη ROC. Παρακάτω παρουσιάζεται γραφικά η καμπύλη ROC.



*Γράφημα απεικόνισης καμπύλης ROC ([www.medcalc.org/manual/roc-curves.php](http://www.medcalc.org/manual/roc-curves.php))*

Υπολογίζοντας το χωρίο κάτω από την αντίστοιχη καμπύλη προκύπτει ο δείκτης AUC (Area Under Curve- μτφ. περιοχή κάτω από καμπύλη). Ο αριθμός που προκύπτει δηλώνει με τι πιθανότητα ένα τυχαίο ζεύγος πελατών που ανήκουν σε διαφορετική κλάση, θα καταταγούν στη σωστή κλάση. Πρακτικά για να έχει ουσιαστική προβλεπτική αξία ένα μοντέλο και ο αντίστοιχος αλγόριθμος που

χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του, ο δείκτης πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 0.5. Σε διαφορετική περίπτωση δεν έχει μεγαλύτερη αξία ο αλγόριθμος από ένα τυχαίο πείραμα. Για την επιχείρηση αποτελεί ένα δείκτη ποιότητας διαχωρισμού των πελατών στις αντίστοιχες κλάσεις. Αξιολογείται με αυτό τον τρόπο εάν η στρατηγική διατήρησης των πελατών τους θα απευθύνεται σε πραγματικά εν δυνάμει αποχωρήσαντες, που θα οδηγήσει σε μείωση των ποσοστών αποχώρησης πελατών. Ταυτόχρονα αξιολογεί εάν απευθύνεται εσφαλμένα σε πελάτες που δεν θα αποχωρούσαν, που θα μεταφραζόταν σε ζημία για την επιχείρηση. Συνήθως, αντί του AUC χρησιμοποιείται ο Gini coefficient σε τέτοιες εφαρμογές

Ο συγκεκριμένος δείκτης εξετάζει τη προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου στο 10% των πιο πιθανών χρηστών προς αποχώρηση, σύμφωνα με το εκάστοτε μοντέλο. Αξιολογείται αν με τη χρήση του μοντέλου υπάρχει καλύτερη προβλεπτική ικανότητα εν συγκρίσει με αυτή χωρίς μοντέλου. Ο αριθμός που προκύπτει εκφράζει πόσες φορές καλύτερα προβλέπεται το 10% των πιο πιθανών πελατών προς αποχώρηση, βάσει των προβλέψεων από το μοντέλο σε σχέση με την απουσία μοντέλου. Έχει χρηστική αξία καθώς, η επιχείρηση είθισται να επικεντρώνεται στους πιο επίφοβους προς αποχώρηση πελάτες. Τα δεδομένα που απαιτούνται για τον υπολογισμό του είναι τα διανύσματα πραγματικής και προβλεπόμενης κατάταξης στις κλάσεις και το διάνυσμα πιθανοτήτων αποχώρησης. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής:

1. Κατατάσσονται τα δεδομένα με βάση τη πιθανότητα αποχώρησης των πελατών, κατά φθίνουσα σειρά.
2. Χωρίζονται σε 10 (deciles) τμήματα τα δεδομένα. Το πρώτο τμήμα ονομάζεται Top decile.
3. Υπολογίζεται για top decile lift to cumulative response rate.

$$cumulative\ response\ rate\ top\ decile = (\text{πλήθος πελατών top decile που όντως αποχώρησαν}) / (\text{πλήθος πελατών που ανήκει σε top decile}),$$
 (Michael zur Muhlen and Robert Shapiro, 2010)

4. Υπολογίζεται total response rate  $total\ response\ rate = (\text{πλήθος συνόλου πελατών που όντως αποχώρησαν}) / (\text{σύνολο πελατών})$  (Gilvan Souza, 2014)

Όπου προκύπτει cumulative lift για top decile (θα αναφέρεται ως top decile lift)  $Top\ decile\ lift = (Cumulative\ response\ rate\ για\ top\ decile) / (Total\ response\ rate)$ , (Bisias, Dimitrios and Flood, Mark D. and Lo, Andrew W. and Valavanis, 2012).

Οι τιμές που προκύπτουν πρέπει να είναι μεγαλύτερες της μονάδας για να έχει αξία το μοντέλο.

Από τα αποτελέσματα της μελέτης συμπεραίνεται ότι το AUC και οι δύο αλγόριθμοι δεν έχουν σημαντικές αποκλίσεις και στο Lifto Random Forest αποδίδει καλύτερα (Burez & VandenPoel, 2007). Σε αυτή την κατεύθυνση αναπτύσσονται εξελιγμένα μοντέλα Random Forest, τα οποία συνήθως αποδίδουν ακόμα καλύτερα (Xie., 2009). Γενικότερα παρατηρήθηκε, ότι επιλέγεται η χρήση αλγορίθμων από τις οικογένειες τεχνητών νευρωνικών δικτύων, λογιστικής παλινδρόμησης, δέντρων απόφασης, SVM και μεταμαθησιακών μοντέλων έτσι ώστε τελικά να εκτιμηθεί η πρόβλεψη για την ενδεχόμενη αποχώρηση πελατών. Οι δείκτες που επιλέχθηκαν κατά βάση ήταν Gini και Top decile Lift ή AUC. Επιπλέον, μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης παρατηρήθηκε ότι λειτουργεί αποτελεσματικά ο Random Forest και οι αντίστοιχοι προσαρμοσμένοι αλγόριθμοι. Ο έγκαιρος εντοπισμός δυνητικών παραγωγών επιτρέπει στις εταιρείες να στοχεύουν αυτούς τους πελάτες χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες ενέργειες συγκράτησης και στη συνέχεια να αυξάνουν τα κέρδη. Αυτή η αναλυτική προσέγγιση CRM (Διαχείριση Σχέσεων Πελατών) απεικονίζεται χρησιμοποιώντας δεδομένα πραγματικής ζωής μιας ευρωπαϊκής εταιρείας συνδρομητικής τηλεόρασης. Ο πολύ υψηλός ρυθμός τους έχει καταστροφικές συνέπειες για την πελατειακή τους βάση δεδομένων.

Το πιο κατάλληλο μοντέλο χρησιμοποιείται στη συνέχεια για να στοχεύσει αυτούς τους πελάτες με μεγάλη πιθανότητα ανατροπής σε ένα πείραμα πεδίου. Τρία εναλλακτικά μαθήματα δράσης μάρκετινγκ εφαρμόζονται: παροχή δωρεάν κινήτρων, οργάνωση ειδικών εκδηλώσεων πελατών, απόκτηση σχολίων σχετικά με την ικανοποίηση του πελάτη μέσω ερωτηματολογίων. Τα αποτελέσματα αυτού του πειράματος πεδίου δείχνουν ότι τα κέρδη μπορούν να διπλασιαστούν χρησιμοποιώντας το μοντέλο πρόβλεψης. Επιπλέον, τα κέρδη ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό σε σχέση με την επιλεγμένη δράση διατήρησης, υποδεικνύοντας ότι το ερωτηματολόγιο ικανοποίησης πελατών αποδίδει τα καλύτερα αποτελέσματα, ένα

φαινόμενο γνωστό στην ψυχολογική βιβλιογραφία ως το «φαινόμενο απλής μέτρησης».

#### **4. Μεθοδολογίες της Επιχειρηματικής Αναλυτικής στο Ανθρώπινο Δυναμικό με την χρήση των People Analytics**

Η αναλυτική του Ανθρώπινου Δυναμικού (HR analytics) είναι ένας σχετικά νέος όρος ο οποίος εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη δημοσιευμένη βιβλιογραφία του ανθρώπινου δυναμικού το 2003-2004 που αφορούσαν βάσεις δεδομένων. Σε ένα άρθρο με τίτλο «HR Metrics and Analytics: Use and Impact» που εμφανίζεται στον Προγραμματισμό Ανθρώπινου Δυναμικού, το οποίο δημοσιεύθηκε από την Εταιρεία Σχεδιασμού Ανθρώπινου Δυναμικού, οι Lawler, Levenson και Boudreau (2004) διακρίνουν τα «HR Analytics» ως ξεχωριστή κατηγορία από τα «HR metrics». Οι μετρήσεις HR είναι μέτρα βασικών αποτελεσμάτων διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού. Αντίθετα, ο Lawler (2004) θεωρεί ότι αντιπροσωπεύουν στατιστικές τεχνικές και εμπειρικές προσεγγίσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δείξουν τον αντίκτυπο των δραστηριοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού. Παρά τη διάκριση μεταξύ μετρήσεων HR και HR Analytics, εξακολουθεί να υπάρχει αμφιβολία ως προς τη διατύπωση στη βιβλιογραφία.

Ο Bassi (2011) υποστηρίζει ότι το HR Analytics μπορεί να θεωρηθεί ως «συστηματική αναφορά σε μια σειρά από μετρήσεις HR» ή πιο εξελιγμένες λύσεις, βασισμένες σε «προγνωστικά μοντέλα» και σε «πραγματοποιήσιμα σενάρια». Επιπλέον, ο ορισμός του Bassi περιλαμβάνει την έννοια της υιοθέτησης μιας «προσέγγισης βάσει τεκμηρίων» για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την «πλευρά των επιχειρήσεων». Καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το HR Analytics είναι μια προσέγγιση βασισμένη στην τεκμηρίωση για τη λήψη καλύτερων αποφάσεων για την πλευρά των ανθρώπων της επιχείρησης. Αποτελείται από μια σειρά από εργαλεία και τεχνολογίες, που κυμαίνονται από την απλή αναφορά των μετρήσεων HR μέχρι το πρότυπο μοντέλο (Bassi, 2011, σελ. 16) ». Τέλος, εστιάζοντας στη σχέση με τη στρατηγική HRM, οι Mondare, Douthitt και Carson (2011) ορίζουν το HR Analytics ως το άμεσο αντίκτυπο των ανθρώπων σε σημαντικά επιχειρηματικά αποτελέσματα.

Η διαμάχη ανάμεσα σε Rasmussen και Ulrich (2015), και επίσης σε κάποιο βαθμό του Angrave (2016), υποδηλώνουν ότι το HR Analytics είναι μια μανία. Ενδεικτικά



παρουσιάζουν πως τα Analytics είναι «σε μεγάλο βαθμό ασήμαντες, μη ορθολογικές τάσεις που έρχονται και πηγαινούν με ελάχιστες ή καθόλου επιπτώσεις στη γλώσσα των τεχνικών διαχείρισης ή των ίδιων των οργανισμών» (Abrahamson & Eisenman, 2008). Προκύπτουν από μια τυχαία σύζευξη δυνάμεων που προκαλούν διάχυση που βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε αλληλεπιδράσεις και τελικά εξαφανίζονται όταν οι φουσκωμένες προσδοκίες για την καινοτομία δεν πραγματοποιούνται (Abrahamson, 1991 · Abrahamson & Eisenman, 2008).

Αυτοί οι ορισμοί και οι ετικέτες έχουν πολλά κοινά πράγματα. Πρώτον, το HR Analytics δεν είναι HRmetrics. Περιλαμβάνουν πιο εξελιγμένη ανάλυση των δεδομένων σχετικά με τα ανθρώπινα δικαιώματα. Δεύτερον, το HR Analytics δεν επικεντρώνεται αποκλειστικά σε λειτουργικά δεδομένα HR και περιλαμβάνει την ενσωμάτωση δεδομένων από διαφορετικές εσωτερικές λειτουργίες και δεδομένα εκτός της επιχείρησης. Τρίτον, το HR Analytics περιλαμβάνει τη χρήση τεχνολογίας πληροφοριών για τη συλλογή, τον χειρισμό και την αναφορά δεδομένων. Τέταρτον, το HR Analytics αφορά την υποστήριξη των αποφάσεων που σχετίζονται με τους ανθρώπους. Τέλος, το HR Analytics αφορά στη σύνδεση των αποφάσεων HR με τα επιχειρηματικά αποτελέσματα και την οργανωτική απόδοση. Αυτή η πέμπτη συνιστώσα του ορισμού του HR Analytics παρουσιάζει την πιο συναρπαστική πτυχή αυτής της κατασκευής και την συνδέει με τη στρατηγική λογοτεχνία HRM. Το HR Analytics φαίνεται να προσφέρει περισσότερα απ'ότι τα HR Metrics μέσα από τις δυνατότητές του να συνδέουν τις διαδικασίες και τις αποφάσεις HR με τις οργανωτικές επιδόσεις, γεγονός που αποτελεί τη βάση για την ανάληψη του HRM ώστε να έχει πιο στρατηγικό ρόλο και να συμμετέχει σε άλλες επιχειρηματικές λειτουργίες στον πίνακα στρατηγικής.

Προσθέτοντας όλους αυτούς τους διάφορους ορισμούς, ορίζουμε το HR Analytics ως εξής:

Μια πρακτική ανθρώπινου δυναμικού που ενεργοποιείται από την τεχνολογία των πληροφοριών που χρησιμοποιεί περιγραφικές, οπτικές και στατιστικές αναλύσεις δεδομένων που σχετίζονται με τις διαδικασίες του ανθρώπινου δυναμικού, του ανθρώπινου κεφαλαίου, των οργανωτικών επιδόσεων και τα εξωτερικών οικονομικών σημείων αναφοράς για τον προσδιορισμό των επιχειρηματικών επιπτώσεων και την παροχή της δυνατότητας λήψης αποφάσεων βάσει δεδομένων.

Τα HR analytics αποτελούν έναν πολύ σημαντικό κλάδο, και γι' αυτόν τον λόγο έχουν επιχειρηθεί δύο πρόσφατες και εμπειρισταωμένες βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις από τους King (2016) και Kremer (2018). Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας βασίζεται στη συμπερίληψη ερευνητικών περιοδικών, βιβλίων, και συμβουλευτικών επιστολών, που ασχολούνται με την έννοια της ανάλυσης HR και συγκεκριμένα με παράγοντες που φαίνεται να έχουν αντίκτυπο στην επιτυχή χρήση της ανάλυσης HR σε οργανισμούς. Η εξέταση διεξήχθη χρησιμοποιώντας ακαδημαϊκές βάσεις δεδομένων χρησιμοποιώντας τις λέξεις-κλειδιά “*HR Analytics, Human Resource Analytics, People Analytics, Talent Analytics, and Workforce Analytics*”. Όσα άρθρα προστέθηκαν στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, ήταν - με δύο εξαιρέσεις - όλα δημοσιευμένα μεταξύ των ετών 2004-2017. Είναι αξιοσημείωτο ότι η μεγάλη πλειοψηφία των άρθρων δημοσιεύθηκαν από το 2010 και μετά. Παρόλο που περισσότερα από τα μισά άρθρα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν δημοσιευμένα σε επιστημονικά περιοδικά που αφορούν το management, η έρευνα αποκάλυψε ότι υπάρχει πολύ μεγαλύτερη βιβλιογραφία που ασχολείται με την έννοια της ανάλυσης HR. Ως εκ τούτου, το υπό εξέταση θέμα δεν φαίνεται να έχει μεγάλη σημασία για τους ερευνητές management. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την υπεροχή των μη εμπειρικών άρθρων. Η πλειοψηφία των αναφερθέντων άρθρων στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας είναι μη ποσοτικής εμπειρικής φύσης, ενώ ελάχιστα άρθρα περιλαμβάνουν τη δοκιμή θεωρητικά προερχόμενων υποθέσεων.

#### **4.1 Μεθοδολογία για εύρεση και διαχείριση ταλέντων**

Η εύρεση και η διαχείριση των ταλέντων θεωρείται ως μια από τις πιο βασικές ενέργειες που εστιάζει η επιχείρηση κατά την εξέταση της χρήσης των αναλυτικών δεδομένων και εργαλείων HR. Θεωρείται ως ο πιο κρίσιμος παράγοντας για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στα ενδότερα της επιχείρησης. Το ραγδαία μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον οδηγεί, στην «ανάγκη να προσληφθεί κορυφαίο ταλέντο με την ταχύτητα του φωτός». Αυτός που διαχειρίζεται τα αναλυτικά στοιχεία του ανθρώπινου δυναμικού σωστά και με ακρίβεια στους συσχετισμούς θα μπορούσε να κερδίσει «τον πόλεμο ευρέσεως ταλαντούχων ατόμων». Η διαχείριση ταλέντων θεωρείται από πολλούς ειδικούς σε θέματα

ανθρώπινου δυναμικού ότι βρίσκεται ακόμα σε πολύ πρώιμα στάδια της ανάλυσης κάτι το οποίο φαίνεται και στην επόμενη δήλωση ενός εξ' αυτών:

"Οι δυνατότητες των αναλυτών, κυρίως όσον αφορά την πρόσληψη ταλαντούχων ατόμων και την ανάληψη εξουσίας από αυτούς, είναι ακόμα σε βρεφική ηλικία. Ακολουθήστε τα πραγματικά ταλέντα. Πολλές εταιρείες προσπαθούν ακόμα να βρουν και να δημιουργήσουν την δική τους πηγή δεδομένων με ρεαλιστικά στοιχεία των εργαζομένων η οποία θα ενημερώνει καλύτερα τις μετρήσεις και τις αναφορές τους." ( Krista Jensen-Eriksen,2014)

Η αναλυτική των ταλέντων, θεωρήθηκε ως εργαλείο για τον εντοπισμό δυνητικών ταλέντων εντός και εκτός των εταιρειών. Το σημείο κλειδί προέκυψε από τις μελέτες στον εντοπισμό των στρατηγικών δεξιοτήτων του ταλέντου με βάση τις επιχειρηματικές ανάγκες. Αυτό λειτουργεί ως βάση για την πρόσληψη, ανάπτυξη και διατήρηση των στρατηγικών ταλέντων. Και πάλι, πολλή συζήτηση επικεντρώθηκε στις μετρήσεις, για παράδειγμα "ποια είναι η μέτρηση που μετράει το χρόνο που χρειάζεται κάποιος για να προσληφθεί". Οι συζητήσεις για τις αναλύσεις επικεντρώθηκαν κυρίως στην πρόσληψη και στην ελαχιστοποίηση του κύκλου εργασιών, που θα μπορούσε να θεωρηθεί κυρίως νομισματικό ζήτημα και όχι τόσο με το στρατηγικό επίκεντρο. Επίσης, το παράδειγμα του χρόνου που προαναφέρθηκε για την πρόσληψη, ήταν σε μερικά σχόλια που μίλησαν με τα analytics HR καθώς είδαμε ότι τα αναλυτικά στοιχεία θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως εργαλείο για να ελαχιστοποιήσουν το χρόνο πρόσληψης, χρησιμοποιώντας αναλυτικά στοιχεία για να επεξεργαστούν τις εφαρμογές εργασίας όπως φαίνεται στο σχόλιο του παραδείγματος "Εξαιτίας αυτού, οι εταιρείες χρησιμοποιούν αλγόριθμους για την εξόρυξη μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων και εντοπίζουν κρυμμένους υποψηφίους που διαθέτουν αναξιοποίητο ταλέντο" (Krista Jensen-Eriksen, 2013).

Προκύπτει ότι η συγκεκριμένη αναλυτική δεν ελαχιστοποιεί μόνο τον χρόνο πρόσληψης, αλλά προσδιορίζει και τα καλύτερα ταλέντα μέσα και έξω από τους οργανισμούς αναδεικνύοντας τα μοναδικά χαρακτηριστικά τους . Η διαχείριση των ταλέντων είναι κάτι που πρέπει να διαχειριστεί καθ'όλη τη σταδιοδρομία των εργαζομένων η επιχείρηση, από την πρόσληψή τους έως και την έξοδο τους. Η αναλυτική ταλέντων είναι μια πιθανή μόχλευση για να επιτευχθεί ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα όπως φαίνεται στην επόμενη δήλωση:

"Ο πόλεμος των ταλέντων για τους πιο εξειδικευμένους εργαζόμενους είναι πιθανό να κλιμακωθεί ακόμα περισσότερο κατά το 2015. Τα μεγάλα δεδομένα και τα αναλυτικά στοιχεία έχουν αρχίσει να διαδραματίζουν σημαντικό (και επεκτεινόμενο) ρόλο στην πρόσληψη" (Krista Jensen-Eriksen, 2015).

Δεδομένου ότι η ανθρώπινη συμπεριφορά είναι πολύ πιο περίπλοκη και πολύ λιγότερο προβλέψιμη από εκείνη των μηχανημάτων ή άλλων υλικών περιουσιακών στοιχείων των εκάστοτε επιχειρήσεων (Fitz-enz & Mattox, 2014), η βελτιστοποίηση της κατανομής ανθρώπινου κεφαλαίου υπήρξε ιστορικά δύσκολη υπόθεση. Στη χρήση της ανάλυσης HR έχει παρατηρηθεί μια πρόσφατη αύξηση της δημοτικότητας. Με τη χρήση δεδομένων και μετρήσεων για τον σχεδιασμό, την αξιολόγηση και την εφαρμογή νέων πολιτικών διαχείρισης, η μέθοδος "δοκιμασμένης και αληθινής" χρήσης της εμπειρίας, της διαίσθησης και των εικασιών για την καθοδήγηση της στρατηγικής HR αρχίζει να ξεφεύγει από την τροχιά των μέχρι τώρα αναφορών (Pfeffer & Sutton, 2006, Schwarz & Murphy, 2008).

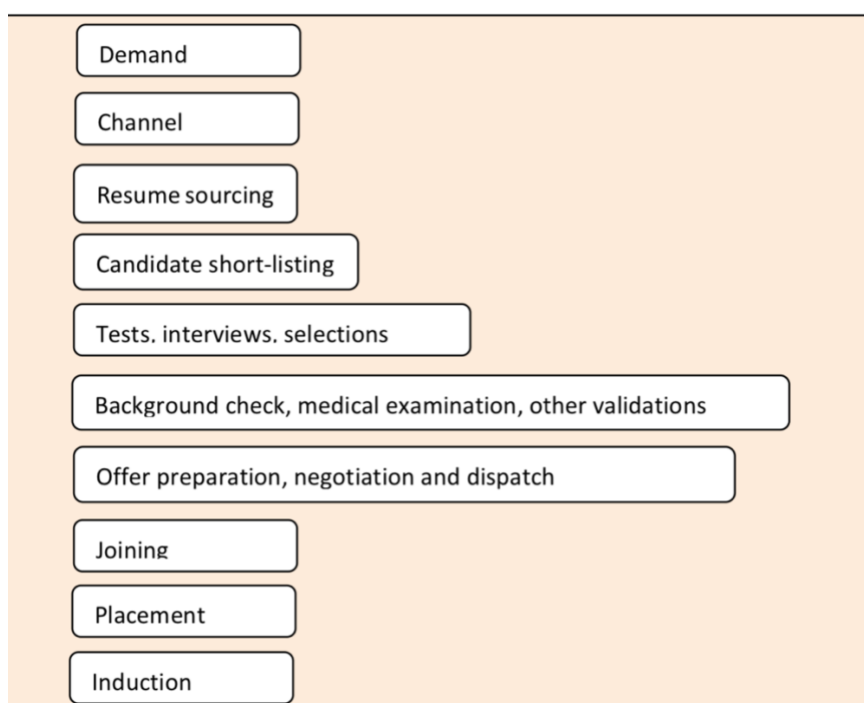
Ωστόσο, αυτές οι προσδοκίες έχουν υλοποιηθεί και πολλοί επαγγελματίες του τομέα των ανθρώπινων πόρων εξακολουθούν να διστάζουν για το τι θα φέρει το μέλλον.

Όσον αφορά την απόκτηση των ταλέντων σαν λειτουργία του τμήματος ανθρώπινου δυναμικού είναι μια σημαντική λειτουργία, που είναι υπεύθυνη για την πρόσληψη ατόμων υψηλής ποιότητας αναφορικά με την νοημοσύνη τους, τις ικανότητές τους σε αντίληψη και προσαρμοστικότητα για συγκεκριμένες θέσεις εργασίας μέσω διαφόρων πηγών, υπό αυστηρές προθεσμίες και περιορισμούς σε κόστη. Στις συνολικές επιτυχημένες λειτουργίες και την ανάπτυξη οποιουδήποτε οργανισμού, εντοπίζονται συγκεκριμένα «επιχειρησιακά ερωτήματα» που εστιάζονται στην ανάλυση διαφόρων πτυχών των διεργασιών όπως είναι η ανάλυση προηγούμενων δεδομένων χρησιμοποιώντας τεχνικές στατιστικής ανάλυσης και στην ανακάλυψη νέων μορφών / γνώσεων που μπορούν να βοηθήσουν στη βελτίωση του κόστους, της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας των προσλήψεων. Οι προγνωστικές αναλύσεις σχετίζονται κυρίως με τις διάφορες διάρκειες και τις καθυστερήσεις στην απόκτηση ταλέντων, την επιλογή ή την απόρριψη υποψηφίων, την προσφορά αποδοχής από επιλεγμένους υποψηφίους, την ανάλυση βασικών αιτιών για μείωση της προσφοράς κ.λπ. Χρησιμοποιούμε επίσης την τεχνική της εξόρυξης δεδομένων

για την ανακάλυψη υποομάδων για να εντοπίσουμε ενδιαφέροντα πρότυπα (π.χ. υποψήφιες υποομάδες που έχουν ασυνήθιστα υψηλές αναλογίες απόκλισης). Παρουσιάζουμε τις προσεγγίσεις μέσω ενός συνόλου δεδομένων πραγματικής ζωής.

Ένα σύστημα που ονομάζεται iTAG το οποίο χαρακτηρίζεται από τη χρήση τεχνικών ανάλυσης με γνώμονα τον τομέα του ανθρώπινου δυναμικού ώστε οι ειδικοί του ανθρώπινου δυναμικού να απαντήσουν σε συγκεκριμένες επιχειρηματικές ερωτήσεις στην απόκτηση ταλέντων. Όσο ένας μεγάλος αριθμός αλγορίθμων εξόρυξης δεδομένων είναι άμεσα διαθέσιμος σε εργαλεία επιχειρηματικής ευφυΐας, η αποτελεσματική χρήση τους για την επίλυση συγκεκριμένων επιχειρηματικών προβλημάτων μαστίζεται με πολλές προκλήσεις. Πρώτον, δεν υπάρχει ενιαία εκπροσώπηση για τους πολλούς διαφορετικούς τύπους εξειδικευμένων γνώσεων (κανόνες αποφάσεων, ομάδες, ενώσεις κλπ.), γεγονός που δυσχεραίνει τους τελικούς χρήστες να συσχετίζουν τα εξαγόμενα στοιχεία γνώσης. Στη συνέχεια, ακόμη και ο όγκος της εξαγόμενης γνώσης τείνει να είναι μεγάλος, γεγονός που δυσχεραίνει τους τελικούς χρήστες να το φιλτράρουν και να το χρησιμοποιούν. Τέλος, υπάρχει τεράστιο χάσμα μεταξύ της εξ αγορασθείσας γνώσης και των πρακτικών επιχειρηματικών στόχων του τελικού χρήστη (π.χ. μείωση του κόστους ΤΕ, βελτίωση της ποιότητας των προσλαμβανόμενων ατόμων κ.λπ.). Η εξαγόμενη γνώση δεν είναι ευθυγραμμισμένη και ως εκ τούτου δεν είναι άμεσα αξιοποιήσιμη για την επίτευξη του τέλους το οποίο είναι η χρήση της επιχείρησης. Αποτελεί ευθύνη του τελικού χρήστη να κατανοεί και να αξιοποιεί την εξαγόμενη γνώση για την επίλυση ενός επιχειρηματικού προβλήματος. Αυτό απαιτεί εμπειρογνωμοσύνη για τη δημιουργία κατάλληλων πειραμάτων εξόρυξης δεδομένων, την επιλογή και κατανόηση της εξαγόμενης γνώσης και την εφαρμογή της για την επίλυση του επιχειρηματικού προβλήματος. Επίσης, απαιτεί τεχνογνωσία στον τομέα της εξόρυξης δεδομένων καθώς και εμπειρογνωμοσύνη κάτι το οποίο είναι ένας πολύ δύσκολος και σπάνιος συνδυασμός. Παρατηρείται λοιπόν η προσπάθεια να γεφυρωθεί αυτό το κενό υιοθετώντας μια προσέγγιση εξόρυξης δεδομένων (DDDM), η οποία καθορίζεται από το συγκεκριμένο τομέα, η οποία γίνεται ολόενα και πιο αποδοτική από τους τελικούς χρήστες (Yu, P. S., Int. Workshop on Domain Driven Data Mining, 2007) & (Yu, P. S. (ed.). Proc. 2008. ACM Press, 2008). Το DDDM αποτελείται είτε από: (i) το σχεδιασμό αλγορίθμων ειδικού σκοπού για δηλωμένα επιχειρηματικά προβλήματα, είτε από (ii) το σχεδιασμό μιας "διαδικασίας" για τη χρήση τυποποιημένων

αλγορίθμων εξόρυξης δεδομένων, με σωστή γνώση του τομέα, έτσι ώστε οι εξελίξεις να οδηγούν σε λύσεις για τα επιχειρησιακά προβλήματα. Η ιδέα είναι να προχωρήσουμε από εξόρυξη δεδομένων ουδέτερων τομέων σε εξειδικευμένη εξόρυξη δεδομένων, δηλαδή αντί να προσπαθήσουμε να προσαρμόσουμε μια τεχνική εξόρυξης δεδομένων σε επιχειρηματικό πρόβλημα, υιοθετούμε μια προσέγγιση από την κορυφή προς την βάση, όπου αρχίζουμε με έναν επιχειρησιακό στόχο. Κάποια παραδείγματα τεχνικών έρευνας DDDM βρίσκονται στα συγκεκριμένα άρθρα (Phua aC., Lee, V., Smith-Miles, K. and Gayler, R. A Comprehensive Survey of Data Mining-based Fraud, Artificial Intelligence Review, 2005) και (Harding, J.A., Shahbaz, M. and Srinivas, Kusiak, A., 2006).



Εικόνα 2: Τα σημαντικότερα/βασικότερα βήματα της μεθοδολογίας σε μια βασική/τυπική διαδικασία απόκτησης ταλέντων ΤΑ.

#### 4.2 Μεθοδολογία στην πρόσληψη των εργαζομένων

Το πιο σημαντικό θέμα της συζήτησης αναφορικά με τα κοινωνικά μέσα δικτύωσης και ενημέρωσης μπορεί να χαρακτηριστεί η κοινωνική προσέλκυση, το οποίο αναφέρεται στη χρήση κοινωνικών πλατφόρμων και ονομάζεται Social Recruiting. Αυτού του είδους οι πλατφόρμες στηρίζονται σε τεράστιες βάσεις δεδομένων οι οποίες με την σωστή διαχείριση μπορούν να βοηθήσουν σε μέγιστο βαθμό την

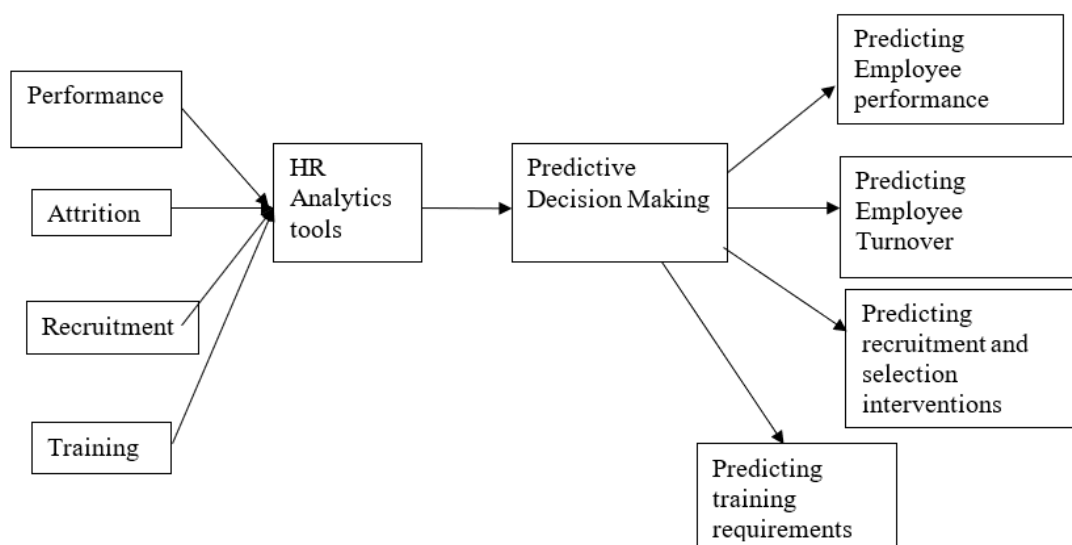
επιχείρηση να προσλάβει εργαζομένους που ταιριάζουν με το προφίλ της εταιρείας. Αντί να χρησιμοποιούν παραδοσιακά βιογραφικά σημειώματα και συνεντεύξεις, πολλοί επικεντρώνονται τώρα στη μέτρηση των υποψηφίων βάσει των προφίλ των κοινωνικών μέσων και στη χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων παρακολούθησης αιτούντων. Συνολικά, η πρόσληψη θεωρήθηκε ως ένας καλός και ίσως και ευκολότερος τρόπος να ξεκινήσουν τα πρώτα βήματα με την λήψη των αναλυτικών στοιχείων. Πολλοί σχολίασαν ότι το μάρκετινγκ χρησιμοποιεί ήδη πολλούς τρόπους ανάλυσης και τώρα είναι η σειρά του HR. Το HR έχει επίσης τη δυνατότητα να μαθαίνει πολλά από το μάρκετινγκ. Τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης θεωρήθηκαν ότι προσφέρουν ευρύτερες ευκαιρίες για την εφαρμογή αναλυτικών εργαλείων HR. Τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό των προτύπων χρήσης του Internet από τους αιτούντες και το πως ανταποκρίνονται σε διάφορες επιλογές στο διαδίκτυο. Αυτά τα δεδομένα μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί η προσαρμογή του αιτούντος στο χώρο εργασίας. Ένα παράδειγμα αυτού φαίνεται στο ακόλουθο σχόλιο:

"Το Klout περιγράφεται (από την Wikipedia) ως εταιρεία που εδρεύει στο Σαν Φρανσίσκο και παρέχει αναλυτικά στοιχεία των κοινωνικών μέσων για τη μέτρηση της επιρροής του χρήστη στο κοινωνικό του δίκτυο. Η ανάλυση γίνεται με δεδομένα που προέρχονται από ιστό τόπους όπως το Twitter, το Facebook και το Google+ και μετρά το μέγεθος του δικτύου ενός ατόμου καθώς και το περιεχόμενο που δημιουργεί ο ίδιος στα προσωπικά του Social media. Η συγκεκριμένη ανάλυση σκοπεύει να μετρήσει τον τρόπο με τον οποίο αλληλοεπιδρούν άλλοι με το συγκεκριμένο περιεχόμενο του εκάστοτε χρήστη (Krista Jensen-Eriksen, 2013).

#### **4.3 Μεθοδολογία για την απόδοση των εργαζομένων και τον στρατηγικό σχεδιασμό**

Το ακόλουθο μοντέλο (μεθοδολογία) σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψιν τη σημασία της αποτελεσματικής λήψης αποφάσεων για την οργανωτική επιτυχία. Το σκιαγραφημένο μοντέλο όπως αποτυπώνεται στην παρακάτω εικόνα (1), βασίζεται στις μελέτες των Ballinger, Cross και Holtom (2016). Η μελέτη τους αναφέρει πώς τα δεδομένα που αποκτήθηκαν σχετικά με τη διάρθρωση του δικτύου των εργαζομένων μπορούν να χρησιμεύσουν ως πρόβλεψη για τα ποσοστά κύκλου εργασιών των εργαζομένων. Ομοίως, το προτεινόμενο μοντέλο εξετάζει πώς τα δεδομένα που αποκτήθηκαν μέσω διαφόρων παραμέτρων μπορούν να επηρεάσουν

την απόδοση των εργαζομένων, όπως περιγράφεται στην μελέτη (Rich, 2010) και μπορούν να αξιολογηθούν χρησιμοποιώντας εργαλεία ανάλυσης. Σύμφωνα με την μελέτη των Rihakainen και Sironen, αξιολογήθηκε η ανάγκη κατάρτισης των εργαζομένων στις πολιτικές ασφάλειας του συστήματος των οργανισμών προκειμένου να διασφαλιστεί ότι συμμορφώνονται με τις προβλεπόμενες πολιτικές. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, οι απαιτούμενες παρεμβάσεις σχετικά με την κατάρτιση που πρέπει να γίνουν σε αυτό το πλαίσιο μπορούν να γίνουν κατανοητές μέσω δεδομένων που συλλέγονται σχετικά με τα υπάρχοντα επίπεδα εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης των εργαζομένων. Μόλις αποκτηθούν οι πληροφορίες αυτές, μπορούν να αναλυθούν μέσω εργαλείων ανάλυσης για να οδηγήσουν σε συμπεράσματα σχετικά με τις προγνωστικές αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν σχετικά με τις απαιτήσεις εκπαίδευσης και τις διατάξεις για τους υπαλλήλους. Το μοντέλο παρουσιάζει μια οπτική αναπαράσταση του τρόπου με τον οποίο οι παρεμβάσεις με βάση τις αναλύσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη λήψης αποφάσεων σχετικά με διάφορες παραμέτρους που είναι ζωτικής σημασίας για την οργανωτική λειτουργία.



**(1):**HR Analytics: Ένα σύγχρονο εργαλείο στην HR για προγνωστική λήψη αποφάσεων

Παρατηρείται στο συγκεκριμένο μοντέλο πως εισέρχονται τα στοιχεία που αφορούν την εκπαίδευση, την απόδοση, την αλληλεπίδραση μεταξύ των εργαζομένων. Αυτό με την σειρά προχωράει σε προγνωστική λήψη αποφάσεων που αφορά την μελλοντική απόδοση των εργαζομένων, τα πιθανά λάθη τους, τις ικανότητες που



πρέπει να εκπαιδεύσουν στο μέλλον καθώς και έκβαση των παρεμβάσεων όσον αφορά την πρόσληψη και επιλογή τους.

Το σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακής απόδοσης αποτελείται από διαδικασίες για στρατηγικούς στόχους μέτρησης επιδόσεων και καθοδήγησης. Ένας στρατηγικός στόχος είναι μια ευρεία δήλωση του τι θέλει να επιτύχει η διεύθυνση. Αυτός ο στόχος είναι συνήθως χρονικά δεσμευμένος με μια συγκεκριμένη πορεία δράσης που συμβάλλει στην επίτευξη του. Μπορεί να υπάρχουν πολλοί στόχοι που σχετίζονται και καταλήγουν σε έναν βασικό και κεντρικό στόχο. Ακολουθεί ένα παράδειγμα ενός κεντρικού στόχου και των δύο προηγούμενων στόχων του, όπως σχεδιάστηκε από το τμήμα Ανθρωπίνων Πόρων του κράτους της Καλιφόρνια. (<http://www.dpa.ca.gov/hr-mod/accomplishments-and-goals/mission-statement-goals-and-objectives.htm>)

Στόχος: Βελτίωση και ενδυνάμωση της υψηλής απόδοσης στον χώρο εργασίας.

Ο πρωταρχικός σκοπός της μάθησης και της διαχείρισης των επιδόσεων των εργαζομένων είναι να βελτιώσουν τις επιδόσεις των εργαζομένων. Στο πλαίσιο της κρατικής υπηρεσίας, η ανάπτυξη του προσωπικού συχνά θεωρείται δαπάνη και όχι επένδυση. Ο στόχος αυτός θα καθορίσει τη διαχείριση της απόδοσης ως βασικό στόχο για τη βελτίωση των υπηρεσιών σε εσωτερικούς και εξωτερικούς πελάτες, συμπεριλαμβανομένων των πολιτών της Καλιφόρνια.

Στόχος # 1: Διασφάλιση ότι οι εποπτικές αρχές / διαχειριστές αποκτούν, εφαρμόζουν τις αρχές που απαιτούνται για να υπάρξει ενίσχυση της υψηλής απόδοσης στον εργασιακό χώρο.

Επί του παρόντος, οι εκτιμήσεις των εργαζομένων πραγματοποιούνται παράτυπα, παρά τις απαιτήσεις για ετήσιες αξιολογήσεις και ατομικά αναπτυξιακά σχέδια. Καθώς μετατρέπουμε το σύστημα HR που βασίζεται σε ικανότητες, οι επιδόσεις θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των σημερινών ικανοτήτων, τον προσδιορισμό των αναγκών κατάρτισης και την καλύτερη ευθυγράμμιση των πόρων για την επίτευξη οργανωτικής αποτελεσματικότητας. Είναι απαραίτητο οι επόπτες/διαχειριστές να παρέχουν συνεχώς ουσιαστική ανατροφοδότηση.

Η κατάλληλα εκπαιδευμένη, ενημερωμένη και υπεύθυνα διαχείριση είναι το κλειδί για τη δημιουργία και την προώθηση υψηλών επιδόσεων. Για να επιτευχθεί αυτό, πρέπει να θεσπιστούν μέθοδοι αξιολόγησης της απόδοσης και κατάρτισης της

αποτελεσματικότητας που λαμβάνεται. Η συνεχής εκπαίδευση και οι πόροι (π.χ. φόρουμ επικοινωνίας, διαδικτυακές εκπομπές) πρέπει να διατίθενται για να ενημερώνονται οι εποπτικές αρχές-διαχειριστές. Πρέπει επίσης να δημιουργηθούν και να διατεθούν αυτοματοποιημένα εργαλεία για τη στήριξη βελτιωμένων μεθόδων για την εξακρίβωση της επίτευξης στόχων και επιδόσεων. Αυτά θα παρέχουν περαιτέρω ευκαιρίες για πιο αποτελεσματική μέτρηση της συμμόρφωσης με τη διαχείριση. Συνεπώς, ένα συνεπές και διαθέσιμο πρόγραμμα κατάρτισης 80 ωρών εποπτών/διαχειριστών θα αναπτυχθεί μέχρι το χειμώνα του 2009.

Στόχος # 2: Εξασφάλιση εποπτικών αρχών/διαχειριστών να διεξάγουν σημαντικές έγκαιρες αξιολογήσεις απόδοσης.

Ο στόχος αυτός θα εξοπλίσει τους επόπτες/διαχειριστές με τις δεξιότητες που απαιτούνται για την παροχή εποικοδομητικής ανατροφοδότησης στο προσωπικό. Οι επόπτες/διαχειριστές θα λογοδοτούν με προσωπικές εκτιμήσεις απόδοσης βάσει επεξεργασίας δεδομένων με αξιολόγηση του προσωπικού τους. Τα αρχικά εργαλεία διαχείρισης της μάθησης θα είναι διαθέσιμα μέχρι το καλοκαίρι του 2009. Η ταυτοποίηση των εργαλείων διαχείρισης της απόδοσης θα ολοκληρωθεί το φθινόπωρο του 2009. Οι οργανισμοί καταρτίζουν επιχειρησιακά και οικονομικά σχέδια για την επίτευξη των στρατηγικών στόχων και στόχων του οργανισμού και κατόπιν την έναρξη σχεδίων για την υλοποίηση των σχεδίων .

Μέτρηση και παρακολούθηση της απόδοσης: Κατά τη διάρκεια ολόκληρης της περιόδου του έργου, τα αποτελέσματα μετριοούνται και παρακολουθούνται οι τάσεις σε πραγματικό χρόνο. Οι μετρήσεις γίνονται σύμφωνα με ορισμένους βασικούς δείκτες επιδόσεων (KPIs). Οι KPIs πρέπει να σχεδιάζονται για κάθε λειτουργική περιοχή και για κάθε ένα από τα επίπεδα στην οργάνωση ξεκινώντας από το υψηλότερο προς το χαμηλότερο.

Οι δείκτες απόδοσης αποτελούν βασικούς δείκτες που μετράνε το αποτέλεσμα εξετάζοντας την αυξημένη πρόοδο του έργου. Οι δείκτες απόδοσης σε σχέση με τους ανθρώπινους πόρους μπορεί να περιλαμβάνουν τη διατήρηση των εργαζομένων, την ικανοποίηση από την εργασία, την αποζημίωση και ανταμοιβή, την κατάρτιση των εργαζομένων, τα επίπεδα ατυχημάτων, την απουσία υπαλλήλων και την απόδοση των εργαζομένων.

Ανάλυση απόδοσης - Οι δείκτες KPI συγκρίνονται με τους στρατηγικούς στόχους και τους ήδη επιτεύξιμους στόχους. Τα αποτελέσματα χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση, την περαιτέρω ανάλυση και τη βελτίωση της απόδοσης. Το υποσύστημα Advanced Analytics επιτρέπει στους οργανισμούς να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις για την ευθυγράμμιση των βραχυπρόθεσμων στόχων αλλά και του μακροπρόθεσμου κύριου στόχου τους καθώς και των προγραμμάτων και των προϋπολογισμών.

Λήψη αποφάσεων και ανατροφοδότηση απόδοσης - Οι οργανώσεις είναι σε θέση να προσαρμόσουν τους κοντινούς και μακροπρόθεσμους στόχους τους, να τροποποιήσουν προγράμματα και να ανακατανεύμουν πόρους και κεφάλαια. Τα μέτρα επιδόσεων παρέχουν κατ' ουσία έναν βρόχο ανατροφοδότησης στη διαδικασία διαχείρισης των επιδόσεων των επιχειρήσεων.

Το υποσύστημα παροχής πληροφοριών παρέχει στους επιχειρηματικούς χρήστες τη δυνατότητα πρόσβασης σε αναφορές και τη συνεχή παρακολούθηση της οργανωτικής απόδοσης σε επιχειρήσεις και σε χαμηλότερα επίπεδα. Σύμφωνα με τον ρόλο του ως τεχνοκράτης, υπερ-χρήστης, μεσαίος διευθυντής, εκτελεστικός διευθυντής ή επιχειρησιακός χρήστης, θα του δοθούν δικαιώματα βάσει ρόλων για την πρόσβαση σε σχετικές αναφορές σε συνοπτικές ή / και λεπτομερείς μορφές (The Journal of Human Resource and Adult Learning, December 2010)

Ένα ακόμη παράδειγμα μεθοδολογίας που συνδυάζει το τμήμα του ανθρώπινου δυναμικού σε συνεργασία με το οικονομικό τμήμα πραγματεύεται το παρακάτω παράδειγμα όπως αυτό μελετάται στην Ινδία από του Purba Rao ,Ahmedabad και Saptarshi Ray.(International Journal of Business Analytics&Intelligence, 2013)

Μια εταιρεία προσφέρει δάνεια μικρού και μεσαίου μεγέθους για να βοηθήσει τα άτομα να έχουν δικά τους σπίτια σε διάφορα μέρη της μεγαλύτερης περιοχής Chennai. Όταν ένα άτομο υποβάλλει αίτηση για στεγαστικό δάνειο, υποχρεούται να παράσχει προσωπικές πληροφορίες βάσει των οποίων η εταιρεία προσπαθεί να διαπιστώσει ποιοι είναι οι υποψήφιοι που είναι λιγότερο πιθανό να χρεοκοπήσουν.

Για να επισημοποιήσει αυτή τη διαδικασία και να καθορίσει ποιο προφίλ από τους αιτούντες μπορεί να οδηγήσει σε μη αποπληρωμή και συνεπώς να μην τους χορηγήσει δάνειο, η Εταιρεία έχει δημιουργήσει μια βάση δεδομένων,

συμπεριλαμβανομένων πεδίων δεδομένων για διάφορους λογαριασμούς πελατών, που συλλέγονται για μερικά χρόνια.

Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει:

(α) Προφίλ δανειολήπτη που περιλαμβάνει διάφορα πεδία δεδομένων που σχετίζονται με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά όπως, η ηλικία, η κλίμακα εισοδήματος, το απαιτούμενο ποσό δανείου, η τοποθεσία του ακινήτου για το οποίο ζητείται το δάνειο, οι πηγές εισοδήματος, η κατάσταση της σημερινής ιδιοκτησίας διαμονής, η διάρκεια παραμονής στην τρέχουσα κατοικία κ.λπ..

β) Προφίλ χρηματοπιστωτικής/απασχόλησης που περιλαμβάνει GMI. Δηλαδή, το ακαθάριστο μηνιαίο εισόδημα, το οποίο ισοδυναμεί με την μηνιαία απόσβεση/ακαθάριστο μηνιαίο εισόδημα. Όσο χαμηλότερη είναι αυτή η αναλογία, τόσο μικρότερη είναι η πιθανότητα αθέτησης.

(γ) Προφίλ δανείων που περιλαμβάνει σκοπό δανείου (προσωπικός ή επενδυτικός σκοπός), καταβεβλημένο μετοχικό κεφάλαιο κλπ.

δ) Πιστωτικό προφίλ που περιλαμβάνει το ιστορικό πληρωμής πίστωσης.

Χρησιμοποιώντας τις παραπάνω κατασκευές ως μεταβλητές πρόβλεψης και χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της διακριτής ανάλυσης ή της παλινδρόμησης, η εταιρεία φτάνει στην πιθανότητα παραβατικότητας και επίσης στο προφίλ των ατόμων που έχουν υψηλότερη τάση να είναι μη παραβατικά και να τους χορηγείται δάνειο πιο εύκολα. Επίσης το πιστωτικό αποτέλεσμα αντικατοπτρίζει και την πιθανότητα ή την τάση να μην παραβαίνουν τους όρους των δανείων και να είναι καλοπληρωτές.

Τέλος, ο Angrave (2016) υποστηρίζει ότι οι αναλύσεις ανθρώπινου δυναμικού πρέπει να διευκολύνουν τον πειραματισμό για τον εντοπισμό των αιτιών βελτίωσης της απόδοσης και την ποσοτικοποίηση της απόδοσης της επένδυσης που μπορούν να προσφέρουν αυτές οι προσπάθειες. Αυτό περιλαμβάνει σύνθετα έργα που ξεκινούν με τη διατύπωση ερωτήσεων, καθορίζουν έναν λογικό σχεδιασμό της έρευνας, οργανώνουν τα δεδομένα κατά τρόπο ουσιαστικό και χρησιμοποιούν κατάλληλη στατιστική μοντελοποίηση, συμπεριλαμβανομένης μιας ποικιλίας τεχνικών που

απαιτούν διαφορετικά επίπεδα μαθηματικής πολυπλοκότητας. Μέσω της μέτρησης του συνολικού αντίκτυπου ή της «ανύψωσης» μιας παρέμβασης, τα αποτελέσματα αυτά μπορούν στη συνέχεια να εφαρμοστούν ευρύτερα για να δώσουν περαιτέρω βελτίωση σε διαφορετικές περιοχές (Davenport, 2006).

Κατά την εξέταση αυτών των συστάσεων σχετικά με την εφαρμογή μιας αναλυτικής προσέγγισης, είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι η υποστήριξη από τα μέλη κορυφής ενός οργανισμού απαιτείται συνήθως για να υπάρξει επιτυχία.

#### **4.4 Μεθοδολογία για την διασφάλιση ομάδας και την μελλοντική αποφυγή αποχωρήσεων των εργαζομένων**

Στο παρακάτω παράδειγμα η συγκεκριμένη μεθοδολογία (Predicting probability of Attrition by Discriminant/Logistics Regression) χρησιμοποιείται από μια εταιρεία που διαθέτει εκτεταμένη βάση δεδομένων για όλους τους υπαλλήλους που εργάζονται επί του παρόντος σε αυτήν καθώς και όσων έχουν αποχωρήσει. Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει πεδία δεδομένων σχετικά με την ηλικία των εργαζομένων, το ακαδημαϊκό υπόβαθρο, την εκπαίδευση σε έτη, τις ευκαιρίες ανάπτυξης, όπως αντιλαμβάνονται οι εργαζόμενοι, την κουλτούρα εκτίμησης, την αντίληψη του εργαζομένου, την κατάρτιση που λαμβάνει ο εργαζόμενος σε μήνες καθώς και τον μισθό του. Η εταιρεία μέσω παλινδρομήσεων μπορεί να καθορίσει την πιθανότητα κατά την οποία ο εργαζόμενος μπορεί να εγκαταλείψει τον οργανισμό ή να παραμείνει. Αυτό μπορεί να υπολογιστεί για κάθε εργαζόμενο και με βάση αυτή την πιθανότητα μπορεί επίσης να καθοριστεί και η βαθμολογία "Loyalty". Όσο υψηλότερος είναι ο βαθμός αφοσίωσης, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να παραμείνει ο εργαζόμενος στον οργανισμό. Έτσι, η βαθμολογία αφοσίωσης θα βοηθούσε την εταιρεία να προσδιορίσει και τον προτιμώμενο τομέα εργασίας των εργαζομένων στον εκάστοτε οργανισμό (International Journal of Business Analytics & Intelligence, 2013).

#### **4.5 Μεθοδολογία για την ικανοποίηση του πελάτη**

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε στο παρακάτω παράδειγμα στηρίζεται στην Μοντελοποίηση δομικών εξισώσεων (Structural Equation Modeling):

Πρόκειται για μια αναλυτική προσέγγιση όπου μελετάμε τους δεσμούς μεταξύ μη παρατηρημένων μεταβλητών (ή κάποιας λανθάνουσας μεταβλητής/κατασκευής) και παρατηρούμενων μεταβλητών.

Οι μη παρατηρημένες μεταβλητές είναι ισοδύναμες με παράγοντες στην ανάλυση παράγοντα και κάθε τέτοια μεταβλητή μπορεί να έχει πολλαπλές μεταβλητές δείκτη.

Το μοντέλο που περιλαμβάνει τους δεσμούς μεταξύ της μη παρατηρούμενης μεταβλητής και των μεταβλητών δείκτη που την συνθέτουν, ονομάζεται μοντέλο μέτρησης.

Το μοντέλο που περιλαμβάνει τις συνδέσεις μεταξύ διαφορετικών μη παρατηρούμενων μεταβλητών, ονομάζεται δομικό μοντέλο.

Στο παρακάτω παράδειγμα όπου γίνεται η χρήση της συγκεκριμένης μεθοδολογίας σχετικά με την ικανοποίηση του πελάτη στον τραπεζικό κλάδο *International Journal of Business Analytics & Intelligence*, 2013, όπως εξετάζονται στο συγκεκριμένο άρθρο:

Πέντε μη παρατηρούμενες μεταβλητές/λανθάνουσες μεταβλητές, όπως:

- (1) Ευαισθησία της υπηρεσίας
- (2) Ταχύτητα συναλλαγής
- (3) Διαθεσιμότητα της υπηρεσίας
- (4) Επαγγελματισμός
- (5) Συνολική ικανοποίηση από την υπηρεσία.

Οι μεταβλητές είναι:

Απαντήσεις από την χρήση της υπηρεσίας:

-Περίμενα λίγο πριν με εξυπηρετήσει κάποιος, κάτι το οποίο βαθμολογείται σε πενταβάθμια κλίμακα.

-Η υπηρεσία μου προσφέρθηκε άμεσα

-Ταχύτητα συναλλαγής:

-Η τράπεζα χειρίστηκε τη συναλλαγή σε σύντομο χρονικό διάστημα

-Ο τραπεζίτης δεν έχασε καθόλου χρόνο στην ολοκλήρωση των εργασιών

Διαθεσιμότητα υπηρεσίας:

-Ο οικονομικός σύμβουλος ήταν διαθέσιμος για εργασία μαζί μου μόλις κατέστη διαθέσιμος

-Το ραντεβού μου με τον οικονομικό σύμβουλο πραγματοποιήθηκε την κατάλληλη στιγμή

Επαγγελματισμός

-Ο πωλητής μου μίλησε με έναν ευχάριστο τρόπο

-Ο δέκτης είχε επαγγελματική εμφάνιση

-Ο τραπεζίτης άκουσε προσεκτικά αυτά τα οποία είχα να του πω

-Ο τραπεζίτης ήξερε πώς να χειριστεί τη συναλλαγή

Συνολική ικανοποίηση από την υπηρεσία

-Η ποιότητα του τρόπου με τον οποίο ο τραπεζίτης με προσέγγισε και με χειρίστηκε ήταν υψηλός

-Ο τρόπος με τον οποίο ο πωλητής με εξυπηρέτησε ξεπέρασε κάθε προσδοκία μου

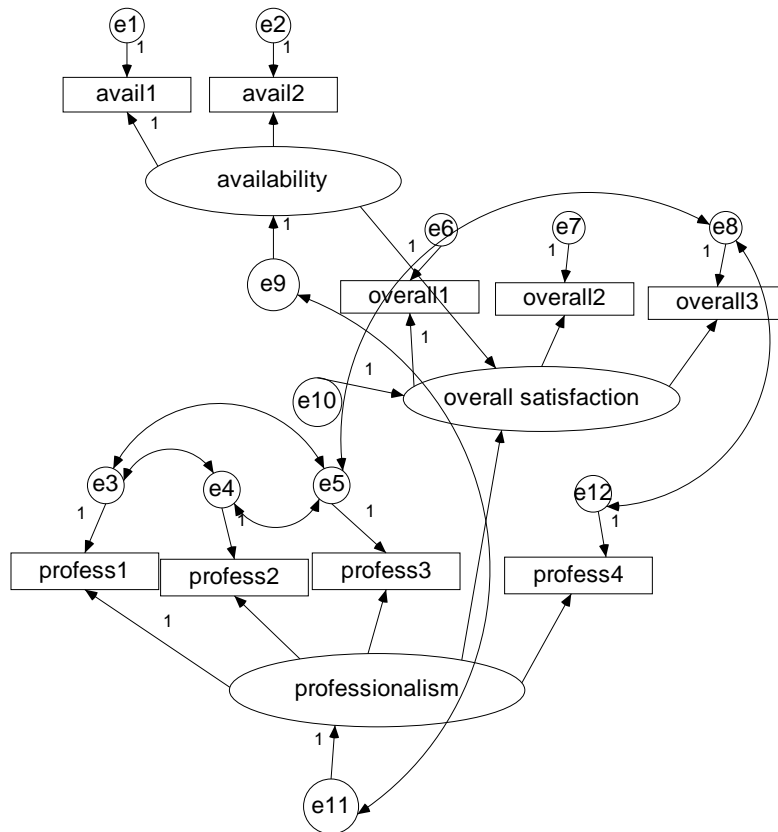
-Είμαι ικανοποιημένος με τον τρόπο με τον οποίο εξυπηρετήθηκα

Με τις παραπάνω μεταβλητές, το SEM παρέχει ένα συνολικό δομικό μοντέλο όπου επιτυγχάνονται οι σημαντικές συνδέσεις μεταξύ των απαντήσεων. Φυσικά, οι δείκτες της προσαρμογής μοντέλου και οι σημασίες τους θεωρούνται πρώτοι. Στη συνέχεια αξιολογείται ο κρίσιμος λόγος που σχετίζεται με κάθε προτεινόμενο σύνδεσμο. Για οποιονδήποτε σύνδεσμο εάν ο κριτικός λόγος > 1,96, ο σύνδεσμος θεωρείται σημαντικός.

Στο παραπάνω μοντέλο, η σχέση μεταξύ διαθεσιμότητας υπηρεσίας και συνολικής ικανοποίησης προέκυψε ως μη σημαντική.

Αλλά η σχέση μεταξύ επαγγελματισμού της υπηρεσίας και συνολικής ικανοποίησης κατέληξε να είναι σημαντική, οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι ο επαγγελματισμός της υπηρεσίας και της εξυπηρέτησης είναι εκείνος που οδηγεί στη συνολική ικανοποίηση του πελάτη στον τραπεζικό κλάδο.

Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται πλήρως αυτό το οποίο προαναφέρθηκε σχετικά με την διαθεσιμότητα και τον επαγγελματισμό.



Εικόνα 2. Δίκτυο δομικών εξισώσεων-μεταβλητών

Ο Aral (2012) παρουσιάζει ισχυρά στοιχεία για μια θετική συσχέτιση μεταξύ των χρηματοοικονομικών επιδόσεων και της ενότητας των εργαζομένων, και της χρήσης των HR Analytics στην εμπειρική τους μελέτη. Επιπρόσθετα, πολλά μη εμπειρικά άρθρα επιβεβαιώνουν αυτή τη συσχέτιση με μελέτες περίπτωσης με τεχνητά δεδομένα (simulated datasets) (Harris et al., 2011, Coco et al., 2011, Mondore , 2011, Levenson, 2011, DiBernardino, 2011). Για παράδειγμα, ο Harris (2011) περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο η Sysco εκτελεί την ανάλυση HR Analytics για τον προσδιορισμό των συνδέσεων μεταξύ υψηλότερων εσόδων, ικανοποίησης των εργαζομένων στον τομέα παράδοσης κατ' οίκον, ερευνών για το κλίμα εργασίας



καθώς και για την αφοσίωση τους. Περαιτέρω, απεικονίζουν τον τρόπο με τον οποίο η Google χρησιμοποιεί την βάση δεδομένων των αιτούντων για να προβλέψει το ατομικό επίπεδο απόδοσης. Με την παροχή λεπτομερούς περιπτώσιολογικής μελέτης, ο Cocco (2011) δείχνει πως η Lowe's, μια εγχώρια αλυσίδα λιανικής πώλησης, εκτελεί ανάλυση HR για να δημιουργήσει μια σύνδεση μεταξύ της εμπλοκής των εργαζομένων, των διαδικασιών HR και της απόδοσης των καταστημάτων. Μέσω της υψηλότερης δέσμευσης των υπαλλήλων, κατάφεραν να αυξήσουν κατά μέσο όρο τις πωλήσεις των μέσων πελατών ανά κατάσταση κατά 4%.

Με βάση τα στοιχεία αυτά, τα οποία υποστηρίζουν την υποτιθέμενη θετική σχέση μεταξύ της ανάλυσης HR και της επιχειρηματικής απόδοσης, εκπλήσσει το γεγονός ότι εξακολουθεί να υπάρχει ένα χαμηλό επίπεδο ανάλυσης HR σε όλες τις εταιρείες. Σύμφωνα με το σκεπτικό αυτό, η Falletta (2014) διερεύνησε 220 εταιρείες «Fortune 1000» για να προσδιορίσει τη χρήση της ανάλυσης HR. Ανακάλυψε ότι μόνο το 15% του δείγματος της ανάλυσης HR διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στον καθορισμό ή στην εισαγωγή της στρατηγικής ανθρώπινου δυναμικού. Πέρα από αυτό, η δραστηριότητα της ανάλυσης HR αναλύει τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων των εργαζομένων. Οι Lawler και Boudreau (2015) αναφέρουν σε μια παρόμοια μελέτη, στην οποία συμμετείχαν περισσότερες από 100 επιχειρήσεις «Fortune 500», ότι λιγότερο από το 30% των επιχειρήσεων έχουν ανάλυση HR που καθορίζει τη συσχέτιση μεταξύ των διαδικασιών ανθρώπινου δυναμικού, των εργαζομένων και των επιπτώσεων της επιχείρησης. Ωστόσο, περισσότερο από το 70% των επιχειρήσεων χρησιμοποιούν μετρήσεις HR για να δείξουν πόσο αποτελεσματικές είναι οι διαδικασίες HR. Αυτή η κατανομή των πόρων ανθρώπινου δυναμικού είναι αμφισβητήσιμη όταν εξετάζεται ότι οι διοικητικές δαπάνες συνήθως αντιπροσωπεύουν μόνο το 3% των πωλήσεων μιας εταιρείας. Έτσι, η μείωση των διοικητικών εξόδων του ανθρώπινου δυναμικού είναι απίθανο να επηρεάσει τις επιχειρηματικές επιδόσεις (Harris, 2011).

#### **4.6 Μειονεκτήματα στην Ανάλυση HR και Απαιτήσεις για Βελτίωση**

Η πρόσφατη και δραματική άνοδος της δημοτικότητας των αναλυτικών μέσων πρέπει να συνοδεύεται από έναν ορισμένο σκεπτικισμό σχετικά με την αξία αυτών των προσπαθειών. Ομοίως, ο (Angrave, 2016) του σημείωσαν πρόσφατα ότι δεν είναι σαφές εάν το τμήμα ανθρώπινου δυναμικού έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί

αποτελεσματικά τις τάσεις σε μεγάλα δεδομένα και αναλύσεις για να αποκομίσει οργανωτικά οφέλη, και ότι τα περισσότερα άτομα στις λειτουργίες του ανθρώπινου δυναμικού στερούνται τις δεξιότητες, τις γνώσεις και τη διορατικότητα για τα δεδομένα ανθρώπινου δυναμικού που έχουν στη διάθεσή τους (Chartered Institute of Personnel and Development [CIPD], 2013).

## **5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Στη σύγχρονη, ανταγωνιστική αγορά εργασίας οι επιχειρήσεις οφείλουν να καλύπτουν τις αυξανόμενες ανάγκες των πελατών τους και, αν είναι δυνατόν, να λειτουργούν προβλέποντάς τες. Αυτός είναι και ο λόγος που χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερα εργαλεία, τα οποία ανήκουν στον κλάδο της Επιχειρηματικής Αναλυτικής. Η επιχειρηματική αναλυτική βοηθά τις επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση στις γνώσεις που τους επιτρέπουν να ανταπεξέλθουν στους νέους στόχους, ιδίως στον τομέα του Ανθρώπινου Δυναμικού, ο οποίος σχετίζεται με τα κέρδη και τους κινδύνους της επιχείρησης, την επιλογή κατάλληλου προσωπικού και την πρόβλεψη μελλοντικών αλλαγών.

Για να μπορέσουν οι επαγγελματίες του ανθρώπινου δυναμικού να αξιολογήσουν επαρκώς και αντικειμενικά (α) την ετοιμότητά για αναλύσεις HR, (β) την ικανότητα της ανάλυσης HR ώστε να συμβάλλει στην επίλυση των προκλήσεων που σχετίζονται με την οργάνωσή τους και (γ) τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να εφαρμοστούν οι αναλύσεις HR στις συγκεκριμένες μονάδες τους, είναι ανάγκη να εδραιωθούν και να αξιολογηθούν κάποιες από τις αντιφατικές πληροφορίες που έχουν δημοσιευθεί σχετικά με αυτό το θέμα και να παρατεθεί ένα παράδειγμα αναλύσεων HR σε δράση.

Μέσα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση των σχετικών με την Επιχειρηματική Αναλυτική του Ανθρώπινου Δυναμικού ερευνών, και παρά τα εντεινόμενα ενδιαφέροντα για την καινοτομία αυτή, διαπιστώθηκαν περιορισμένα επιστημονικά στοιχεία που βοηθούν στη λήψη αποφάσεων σχετικά με το αν θα υιοθετηθεί η ανάλυση HR. Ακόμη ένα αξιοσημείωτο εύρημα ήταν η έλλειψη ακαδημαϊκών άρθρων επικεντρωμένων πρωτίστως στην ανάλυση HR, και τον ακόμη μικρότερο αριθμό εμπειρικών μελετών.

Αρχικά, παρατηρείται έλλειψη χρήσης αναλυτικών HR σε μεγάλο βαθμό. Θα ήταν εύλογο ότι η εξέχουσα κρίση του ανθρώπινου δυναμικού που επικρατεί σχετικά με

μια εκτεταμένη έλλειψη ταλέντου να δικαιολογεί τον πειραματισμό με τη χρήση αναλυτικών στοιχείων για το ανθρώπινο δυναμικό. Το πρόβλημα είναι ότι η κρίση αυτή μπορεί να υπερκεραστεί ή να εφαρμοστεί ευρέως, όταν επηρεάζει μόνο ένα μικρό αριθμό επιχειρήσεων με ειδικές ανάγκες πρόσληψης υψηλής τεχνολογίας. Και ακόμη και μέσα σε αυτές τις επιχειρήσεις που πραγματικά έχουν μια τεράστια ανάγκη για ριζικές αλλαγές όσον αφορά την προσέγγισή τους στη διαχείριση ταλέντων, και μέσα σε επιχειρήσεις που έχουν πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις σε αναλύσεις HR, οι περισσότερες προσπάθειες δεν έχουν προχωρήσει πέρα από την περιγραφική ανάλυση.

Όσον αφορά την ύπαρξη παραγόντων που μετριάζουν την αποτελεσματικότητα των HR analytics, παρέχονται μερικές πιθανές εξηγήσεις για το γιατί η ανάλυση HR δεν σημειώνει πρόοδο, όπως προτείνεται στη βιβλιογραφία. Συνολικά πέντε κύριοι παράγοντες έχουν εντοπιστεί στη βιβλιογραφία που προωθούν ή εμποδίζουν την επιτυχία της ανάλυσης HR. Τα περισσότερα άρθρα έχουν θεωρητική βάση και παρέχουν περιορισμένα επιστημονικά στοιχεία σχετικά με την πρακτική εφαρμογή και την εφαρμογή της ανάλυσης HR. Η τρέχουσα έρευνα κυριαρχείται από ποιοτικές μελέτες περιπτώσεων που βασίζονται σε ήδη υπάρχοντα πλαίσια διαχείρισης σε πολύ ευρύ γενικό επίπεδο. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ακόμη και οι κορυφαίοι ερευνητές δεν συμφωνούν ότι η ανάλυση HR θα είναι η επόμενη καινοτομία που πρέπει να έχει η λειτουργία ανθρώπινου δυναμικού. Ως εκ τούτου, εξακολουθεί να υπάρχει πολύ περιθώριο για ακαδημαϊκούς ερευνητές να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της έννοιας της ανάλυσης HR, ιδίως μέσω επιστημονικής έρευνας.

Η εξέλιξη των τελευταίων τεσσάρων δεκαετιών δείχνει ότι η λειτουργία του Ανθρώπινου Δυναμικού αναλαμβάνει έναν πιο στρατηγικό ρόλο. Μαζί με την προηγμένη τεχνολογία της πληροφορίας, αυτή η εξέλιξη βασίζεται κυρίως σε πιο εξελιγμένες μετρήσεις και μετρήσεις του ανθρώπινου δυναμικού που βελτιώνουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ωστόσο, οι επαγγελματίες θα πρέπει να ξεπεράσουν ορισμένα εμπόδια από τα οποία εξαρτάται η επιτυχής εφαρμογή της ανάλυσης HR. Μεταξύ των κυριότερων εμποδίων είναι οι επαγγελματίες του ανθρώπινου δυναμικού που δεν κατανοούν τα αναλυτικά στοιχεία ή οι ειδικοί των δεδομένων και των αναλύσεων που δεν καταλαβαίνουν το ανθρώπινο δυναμικό. Συνεπώς, ακόμη και οι τελευταίες δαπανηρές μορφές του HRIS, οι οποίες παρέχουν δυνατότητες ανάλυσης, δεν συμβάλλουν στην επίτευξη στρατηγικών αντικειμενικών στόχων της ανάλυσης

HR. Απαιτείται μια διαφορετική και πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση για να αποφευχθεί το γεγονός ότι η ανάλυση HR αποτελεί απλώς μια μανία διαχείρισης. Από την άποψη αυτή, οι πέντε μετριαστικοί παράγοντες που εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία φαίνεται να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και να έχουν αντίκτυπο στην επιτυχία των HRanalytics.

Πρώτον, οι επαγγελματίες του ανθρώπινου δυναμικού πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίζουν τα οργανωτικά προβλήματα και να θέτουν τις σωστές ερωτήσεις. Η ανάλυση ενός μεγάλου αριθμού δεδομένων που προσπαθεί να απαντήσει σε μια λανθασμένη ερώτηση πιθανότατα θα βλάψει τα συμφέροντα των εργαζομένων αντί να είναι ωφέλιμη. Δεύτερον, η ανάλυση HR απαιτεί μια υποδομή που να παρέχει πρόσβαση σε ακριβή και συνεπή δεδομένα μεταξύ των λειτουργιών και ακόμη και έξω από τον οργανισμό. Τρίτον, χρειάζεται τεχνολογία πληροφοριών που πηγαίνει προς την κατεύθυνση της προηγμένης ανάλυσης και να επικεντρώνεται στην εξερεύνηση, ανάλυση και μοντελοποίηση δεδομένων. Οι περισσότερες από τις τρέχουσες δυνατότητες HRIS δεν πληρούν αυτές τις απαιτήσεις και πρέπει να αναβαθμιστούν. Στη συνέχεια, για την αποτελεσματική εκτέλεση της ανάλυσης HR, οι επαγγελματίες ανθρώπινου δυναμικού χρειάζονται συγκεκριμένες δεξιότητες για την προετοιμασία των δεδομένων, τη διεξαγωγή στατιστικής ανάλυσης και την επικοινωνία των αποτελεσμάτων κατά τρόπο ουσιαστικό και κατανοητό. Από την άποψη αυτή, η συμβολή των ακαδημαϊκών μπορεί να υποστηρίξει τη μείωση του χάσματος μεταξύ επαγγελματιών του ανθρώπινου δυναμικού και επιστημόνων στον τομέα των δεδομένων από ήδη υπάρχοντα προγράμματα ανάλυσης επιχειρήσεων. Πράγματι, ορισμένοι οργανισμοί αξιοποιούν ήδη την εμπειρία των διδασκτόρων σε επαγγέλματα όπως η μηχανική, οι στατιστικές και η ψυχολογία για να ενισχύσουν τις δραστηριότητές τους στην ανάλυση. Τέλος, προκειμένου να υλοποιηθεί αποτελεσματικά η ανάλυση HR, απαιτείται μια ολόκληρη επιχειρηματική προσέγγιση με την ενσωμάτωση διαδικασιών, δεδομένων και αναλύσεων σε ολόκληρο τον οργανισμό. Αυτό απαιτεί μεγάλη ευελιξία και προσαρμοστικότητα από ολόκληρο τον οργανισμό, ο οποίος πρέπει να διαχειρίζεται από τους μάνατζερ σε μια διαδικασία διαχείρισης αλλαγών.

Συμπερασματικά, παρά το γεγονός ότι είναι ένας νέος τομέας υψηλού ενδιαφέροντος, ο οποίος συζητείται από πολλούς ακαδημαϊκούς και επαγγελματίες του κλάδου,

υπάρχει μόνο μια μικρή ποσότητα επιστημονικής έρευνας. Ο λόγος μπορεί να είναι ο καινοτόμος χαρακτήρας της ανάλυσης HR, η οποία στερείται προσέγγισης επιστημονικής έρευνας. Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου, στρατηγικού πλαισίου για τον τρόπο υλοποίησης και λειτουργίας της ανάλυσης HR θα μειώσει την αβεβαιότητα που αντιμετωπίζουν όσοι την υιοθετούν σε αυτό το πρώιμο στάδιο. Αυτή η ανασκόπηση συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση της σχέσης μεταξύ σημαντικών παραγόντων και της επιτυχημένης υιοθέτησης της ανάλυσης HR. Ωστόσο, απαιτούνται περαιτέρω έρευνες για την καλύτερη αξιολόγηση του αντίκτυπου αυτών των παραγόντων.

Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι το κοινωνικό φαινόμενο της υιοθέτησης και της χρήσης της ανάλυσης HR επιδέχεται επίσης της ίδιας έρευνας που έχει δοθεί στην εμφάνιση άλλων καινοτομιών, όπως η υιοθέτηση της «ανάλυσης χρησιμότητας» (utility analysis) στη δεκαετία του 1970 και του 1980 (Cascio & Boudreau, 2011), και άλλους κλάδους όπως η κοινωνιολογία, η οικονομία και η ψυχολογία. Παρόλα αυτά, όπως προαναφέρθηκε, πολύ λίγα στοιχεία είναι γνωστά για τους παράγοντες που οδηγούν το ανθρώπινο δυναμικό και άλλους ηγέτες να ακολουθήσουν καινοτομίες και μετρήσεις ανθρώπινου δυναμικού γενικά, και ειδικότερα στην ανάλυση HR. Τα ευρήματα προηγούμενων εμπειρικών και θεωρητικών μελετών σχετικά με την υιοθέτηση της καινοτομίας θα παρέχουν γόνιμο έδαφος για τη δημιουργία υποθέσεων σχετικά με τα αναμενόμενα πρότυπα υιοθέτησης όσον αφορά την ανάλυση HR και άλλες τρέχουσες καινοτομίες στον τομέα των ανθρώπινων πόρων.

Επιπλέον, η εφαρμογή των αναλυτικών στοιχείων του ανθρώπινου δυναμικού μέσα σε μια επιχείρηση μπορεί να είναι μια προσπάθεια μιας φοράς ή μπορεί να συμπίπτει με μια πρόσφατα αναδιοργανωμένη προσέγγιση της οργανωτικής διαχείρισης. Ωστόσο, δεν είναι ασυνήθιστο για προσπάθειες μιας φοράς να μπορούν να εμπνεύσουν οργανωτικές αλλαγές. Είναι σημαντικό για τους ηγέτες του οργανισμού ή του ανθρώπινου δυναμικού να καθοδηγούν την ενσωμάτωση αναλυτικών μεθόδων για να εξετάσουν το σκοπό πίσω από αυτές τις προσπάθειες. Είναι σημαντικό, επίσης, οι επαγγελματίες του ανθρώπινου δυναμικού να αξιολογούν τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα της χρήσης αναλυτικών τεχνικών και να αναπτύσσουν μια υγιή στρατηγική για την προσέγγιση της συλλογής δεδομένων πριν από την εκτεταμένη χρήση αναλυτικών εργαλείων HR. Αυτό πρέπει να περιλαμβάνει την ερώτηση και την απάντηση σε ερωτήσεις σχετικά με τον τρόπο δημιουργίας και

αξιοποίησης της αξίας των διαθέσιμων δεδομένων. Θα πρέπει επίσης να διασφαλιστεί ότι οι συγκεκριμένες οργανωτικές ανάγκες της μονάδας ανθρώπινου δυναμικού εξετάζονται στο πλαίσιο της αναφοράς της τρέχουσας κατάστασης και του επιθυμητού μέλλοντος.

Σε κάθε περίπτωση, οι επαγγελματίες του ανθρώπινου δυναμικού και η διοίκηση πρέπει να αναπτύξουν μια στρατηγική κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το ανθρώπινο κεφάλαιο συμβάλλει στην οργανωτική επιτυχία πριν από την ενσωμάτωση της ανάλυσης HR. Εάν η φύση του ζητήματος που πρέπει να αντιμετωπιστεί χρησιμοποιώντας αναλυτικά εργαλεία δεν έχει καθοριστεί ρητά, η πιθανότητα προσθήκης οποιασδήποτε αξίας στον οργανισμό είναι εξαιρετικά χαμηλή. Πριν οι λύσεις να αρχίσουν να "εκτοξεύονται" στο υπό εξέταση ζήτημα, είναι σημαντικό να γίνουν κατανοητές οι πιθανές αιτίες πίσω από το πρόβλημα (Fitz-enz&Mattox, 2014).

Όλα τα παραπάνω μπορούν εν τέλει να οδηγήσουν σε επιτυχή ενσωμάτωση των επιχειρηματικών αναλυτικών του ανθρώπινου δυναμικού σε μια επιχείρηση, με σκοπό να επιτύχει τους οικονομικούς και οργανωτικούς της σκοπούς, καθώς και την όλο και δυσκολότερη προσέγγιση των πελατών και την πρόβλεψη των προτιμήσεών τους.

Ο μαθηματικός John W. Tukey (1962, σελ. 13) τόνισε ότι «μια κατά προσέγγιση απάντηση στη σωστή ερώτηση, η οποία είναι συχνά ασαφής, είναι πολύ καλύτερη από μια ακριβή απάντηση σε ένα λανθασμένο ερώτημα που μπορεί πάντα να γίνει ακριβές!». Αυτή η έννοια είναι σχετική, επειδή βοηθά την ανάλυση HR να γίνει η επιθυμητή καινοτομία όπως αναμένεται από πολλούς ακαδημαϊκούς και επαγγελματίες, και να αποφευχθεί να καταστεί απλώς μια ακόμη μανία διαχείρισης. Οι Rasmussen και Ulrich (2015) υποστηρίζουν ότι μια εκτεταμένη ανάλυση ενός μεγάλου αριθμού δεδομένων και η προσπάθεια να δοθεί απάντηση σε λανθασμένες ερωτήσεις θα έχει ελάχιστη πρακτική αξία. Προκειμένου να δοθεί αξία στον οργανισμό, η ικανότητα είναι απαραίτητο να επεκταθεί πέρα από τον εντοπισμό των προτύπων και να ξεκινά και να εκτελεί ολόκληρη τη διαδικασία της οργανωτικής αλλαγής. Αυτό απαιτεί από τους διαχειριστές HR να έχουν μια σαφή κατανόηση και εστίαση στις επιχειρήσεις, οι οποίες είναι προς το παρόν ελλιπείς (Rasmussen - Ulrich, 2015).

Ο Fink (2017) υποδηλώνει ότι μια πλήρης ροή εργασιών στην ανάλυση HR ξεκινά με τη σωστή ερώτηση και τελειώνει με τη μέτρηση του αποτελέσματος για να καθοριστεί εάν η ενέργεια ήταν αποτελεσματική. Ωστόσο, το CharteredInstituteforPersonnelandDevelopment (2013) υποστηρίζει ότι οι επαγγελματίες HR δεν έχουν επαρκείς γνώσεις, δεξιότητες και επιχειρησιακή γνώση για να θέσουν το σωστό ερώτημα βάσει των δεδομένων που είναι διαθέσιμα σε αυτά. Επιπλέον, ακόμη και αν οι επαγγελματίες HR έχουν καλές και ελπιδοφόρες προσεγγίσεις που σχετίζονται με την ανάλυση, η ιεραρχική τους θέση μέσα στον οργανισμό μπορεί να εμποδίσει την υλοποίηση των πρωτοβουλιών τους (Smeyers, 2015).

Ακόμη και αν υπάρχουν οι δεξιότητες και η ικανότητα να διεξάγονται αυτές οι αναλύσεις, εξακολουθεί να αποτελεί πρόκληση η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων για τη μετατροπή των πληροφοριών σε αποτελέσματα (Fitz-enz&Mattox, 2014). Αυτό οφείλεται εν μέρει στην μη κεντρική θέση του ανθρώπινου δυναμικού σε πολλές οργανωτικές ιεραρχίες και στην συχνή αδυναμία του HR να λάβει υποστήριξη για αναλυτικές προσπάθειες (Angraveetal., 2016). Και ενώ τα αναλυτικά στοιχεία περιγράφονται όλο και περισσότερο ως μια ικανότητα που "πρέπει να υπάρχει" στους επαγγελματίες ανθρώπινου δυναμικού, η δυνατότητα για την εφαρμογή των αναλυτικών στοιχείων με έναν ουσιαστικό τρόπο παρεμποδίστηκε και δεν βοηθήθηκε από την αναπτυσσόμενη βιομηχανία αναλύσεων ανθρώπινου δυναμικού, η οποία συχνά βασίζεται σε προϊόντα και υπηρεσίες που δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες των επαγγελματιών του ανθρώπινου δυναμικού και των οργανισμών (CIPD, 2013).

Ενδεικτική και πρόσφατη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για την Ανάλυση HR από τους Marler&Boudreau (2017) υποδηλώνει 3 σημαντικές απαιτήσεις (ή αλλιώς μετριαστικούς παράγοντες) για την επιτυχία της Ανάλυσης HR. Αυτοί είναι:

1. Η απόκτηση επιχειρηματικών αναλυτικών ικανοτήτων σχετικά με το ανθρώπινο δυναμικό (Angraveetal., 2016, Bassi, 2011, Giuffrida 2014, Levenson, 2011, Mondareetal., 2011, Rasmussen&Ulrich, 2015).
2. Το κέρδος στη διαχειριστική αγορά (Cocoetal., 2011, Giuffrida, 2014, Levenson, 2011, Rasmussen&Ulrich, 2015).
3. Η απόκτηση τεχνολογίας πληροφοριών HR (Angraveetal., 2016, Araletal., 2012, Douthitt&Mondore, 2014).

Ο πιο συχνά αναφερόμενος λόγος για το γεγονός ότι η Ανάλυση HR δεν υιοθετείται ευρύτερα είναι η έλλειψη ειδικευμένων επαγγελματιών για το ανθρώπινο δυναμικό. Ο Bassi (2011) προβλέπει ότι, ελλείψει της απαιτούμενης γνώσης πληροφορικής (πώς να χρησιμοποιούνται αναλυτικά εργαλεία λογισμικού) και οικονομικών δεξιοτήτων (πώς να αποκτάται πρόσβαση και να χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα των επιχειρηματικών αποτελεσμάτων), οι λειτουργίες του ανθρώπινου δυναμικού αναπόφευκτα θα μεταβιβάσουν την ευθύνη για την ανάλυση και στις πληροφορικές και οικονομικές λειτουργίες. Ο Angraveetal. (2016) αντικατοπτρίζει αυτή την ανησυχία και θέτει ένα άλλο πρόβλημα:

«Εάν το HR δεν συμμετάσχει πλήρως στη διαδικασία μοντελοποίησης, υπάρχουν σημαντικά μεγαλύτερα περιθώρια για την κατασκευή μοντέλων κατά τρόπο που παρερμηνεύει ριζικά τη φύση των εισροών του ανθρώπινου κεφαλαίου στις διαδικασίες παραγωγής και παροχής υπηρεσιών. Αντί να αναγνωρίζει την ευελιξία της εργασίας, ότι η παραγωγικότητα και οι επιδόσεις αλλάζουν με τις δεξιότητες, τα κίνητρα και το σχεδιασμό των αλληλεπιδράσεων ανθρώπων-διεργασιών, η εργασία διαμορφώνεται ως ένα σταθερό κόστος που πρέπει να ελεγχθεί. Εκτός αν τα αναλυτικά στοιχεία ενσωματωθούν σε ένα πλήρες και ολοκληρωμένο αναλυτικό μοντέλο. Οι πιο περιορισμένες πληροφορίες που διατίθενται με την μορφή ενός πίνακα οργάνων μπορούν να παρερμηνευθούν από λειτουργικούς και οικονομικούς διαχειριστές με περιορισμένη υπομονή ή κατανόηση του ανθρώπινου δυναμικού. (Angrave 2016, σελ. 7) '

Έτσι, όχι μόνο φαίνεται η έλλειψη αναλυτικής δεξιοτεχνίας να εμποδίζει την υιοθέτηση της Αναλυτικής HR μέσα στις επιχειρήσεις αλλά υπάρχει μια ανησυχία ότι στην περίπτωση που υιοθετηθεί η Ανάλυση HR, δεν θα ελέγχεται από επαγγελματίες ανθρώπινου δυναμικού, αλλά από άλλους που μπορεί να παρερμηνεύσουν ή να προσδιορίσουν λανθασμένα τις αναλύσεις. Οι συνέπειες είναι ότι όχι μόνο οι επαγγελματίες του ανθρώπινου δυναμικού θα χάσουν την ευκαιρία να αναπτύξουν μια ικανότητα που βελτιώνει τη στρατηγική λήψη αποφάσεων και την επίπτωσή τους στις οργανωτικές επιδόσεις, αλλά μπορεί επίσης να είναι προβληματική για την κοινωνία, καθώς οι εργαζόμενοι και οι ευκαιρίες εργασιακής απασχόλησης ενδέχεται να επηρεαστούν αρνητικά (Angraveetal., 2016). Αντίθετα, ο Boudreau (2010, 2012) και οι συνεργάτες του (Cascio&Boudreau, 2011, Rousseau&Boudreau, 2011) υποστηρίζουν ότι μπορεί να υπάρξει κατάλληλη



συνεργασία μεταξύ ηγετών του ανθρώπινου δυναμικού και λειτουργικών εμπειρογνομώνων σε τομείς όπως η οικονομία, το μάρκετινγκ, και η μηχανική οι οποίες μπορούν να αποτελέσουν κλειδί για την ανάπτυξη των λογικών πλαισίων για την Ανάλυση HR που μπορούν να εμπλέξουν τους βασικούς υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων και να συνδεθούν με μεγαλύτερη σαφήνεια με τα αποτελέσματα της οργάνωσης.

Ο Levenson (2011) προσδιορίζει τις συγκεκριμένες αναλυτικές ικανότητες που απαιτούνται για τους επαγγελματίες του ανθρώπινου δυναμικού για την αποτελεσματική εκτέλεση του HRA. Πρόκειται για βασικές αναλύσεις δεδομένων, ενδιάμεσες αναλύσεις δεδομένων, βασικά πολυπαραγοντικά μοντέλα, προηγμένα πολυπαραγοντικά μοντέλα, προετοιμασία δεδομένων, ανάλυση βασικών αιτίων, σχεδιασμός έρευνας, γκάλοπ και ποσοτική συλλογή και ανάλυση δεδομένων. Σύμφωνα με την έρευνα των επαγγελματιών της ανάλυσης HR που συλλέχτηκαν από τους συναδέλφους του (Levenson, Lawler, & Boudreau, 2005), οι στατιστικές δεξιότητες υψηλότερου επιπέδου που απαιτούνται για τον καθορισμό των επιπτώσεων στις επιχειρήσεις δεν είναι σε μεγάλη ζήτηση. Ωστόσο, ακόμη και σε αυτό το χαμηλό επίπεδο ζήτησης υπάρχει ανεπαρκής προσφορά. Λιγότερο από το ένα τρίτο των επαγγελματιών της ανάλυσης HR ανέφεραν ότι διαθέτουν ικανότητες σε προηγμένες στατιστικές αναλύσεις με πολλές μεταβλητές και το ποσοστό αυτό μειώνεται σε μόλις 3% όταν εξετάζουν μόνο επαγγελματίες HR που δεν προσλαμβάνονται ειδικά για την ανάλυση HR. Τέλος, οι Rasmussen και Ulrich (2015) υποστηρίζουν ότι εκτός από την έλλειψη τεχνικών δεξιοτήτων, πρόσφατα στοιχεία υποδηλώνουν ότι οι επικεφαλής ανώτεροι υπάλληλοι ανθρώπινου δυναμικού με σαφή επιχειρηματική εστίαση είναι επίσης σε ελλιπή αριθμό.

Η δεύτερη απαίτηση επιτυχίας της Ανάλυσης HR έχει πολιτική βάση. Προκειμένου οι επαγγελματίες HR να αποκτήσουν πρόσβαση στα διασταυρωμένα λειτουργικά δεδομένα που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση των αναλύσεών τους, οι διαχειριστές από άλλες λειτουργίες πρέπει να είναι πρόθυμοι να παρέχουν πρόσβαση και επίσης να συμμετέχουν στη διαδικασία. Επιπλέον, οι επαγγελματίες στον τομέα των ανθρώπινων πόρων πρέπει να οικοδομήσουν αξιοπιστία μεταξύ των ανώτερων διευθυντικών στελεχών, οι οποίοι ενδέχεται να μην πιστεύουν τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τα δεδομένα. Οι Rasmussen και Ulrich (2015) παρατηρούν ότι υπάρχει μια τάση να απορρίπτονται δεδομένα που απειλούν τις υπάρχουσες

πεποιθήσεις. Όταν νέα δεδομένα υποδηλώνουν ότι οι προσωπικές πεποιθήσεις είναι λανθασμένες, οι άνθρωποι επιλέγουν το σύστημα πεποιθήσεων τους και απορρίπτουν τα δεδομένα. Προκειμένου να ξεπεραστεί αυτή η αντίσταση, όσοι εμπλέκονται στην Ανάλυση HR πρέπει να εμπλέκουν τα βασικά ενδιαφερόμενα μέρη στη διαδικασία πριν από τη διεξαγωγή των αναλύσεων. Οι Coco et al. (2011) περιγράφουν πώς η ομάδα ανθρώπινου δυναμικού της Lowes, μιας εταιρείας λιανικής πώλησης, προχώρησε σε μεγάλες προσπάθειες προκειμένου να δημιουργήσει εμπιστοσύνη στην αγορά για το έργο της ανάλυσης HR από ανώτερα διευθυντικά στελέχη και άτομα εκτός της λειτουργίας ανθρώπινου δυναμικού. Έτσι, η εισαγωγή μιας καινοτομίας όπως η ανάλυση HR σε έναν οργανισμό συνεπάγεται την αναγνώριση του ρόλου της αντίστασης στις αλλαγές και της αντίστασης στην εγκατάλειψη του κυρίαρχου ρόλου της διαίσθησης στη λήψη αποφάσεων διαχείρισης (Falleta, 2014).

Τέλος, αρκετά άρθρα επισημαίνουν τη σημασία της τεχνολογίας πληροφοριών HRM, όπως το λογισμικό HCM. Πράγματι, ο Araletal. (2012) κατέδειξε εμπειρικά ότι οι εταιρείες με ανάλυση HR αλλά χωρίς λογισμικό HCM δεν παρουσίασαν αποτελέσματα καλής απόδοσης. Οι άλλες μελέτες δείχνουν, ωστόσο, ότι η τεχνολογία της πληροφορικής (IT) μπορεί να είναι τόσο ένας τεράστιος παράγοντας όσο και ένα σημαντικό εμπόδιο στην ανάλυση HR. Εννοιολογικά η πληροφορική HRM / e-HRM θα πρέπει να καταγράφει, να αποθηκεύει και να καθιστά προσιτά τα δεδομένα από όλες τις λειτουργίες της εταιρείας και να παράγει αναφορές, πίνακες εργαλείων και κάρτες προόδου. Η πραγματικότητα των σημερινών δυνατοτήτων πληροφορικής HRM, ωστόσο, δεν ταιριάζει με την υπόσχεση. Αρκετά άρθρα ανέφεραν σημαντικά εμπόδια. Για παράδειγμα, τα δεδομένα δεν συλλέγονται ή είναι ανακριβή (Angrave et al., 2016, Bassi, 2011, Di Bernardino, 2011, Pape, 2016). Τα δεδομένα δεν είναι προσβάσιμα ή είναι ενσωματωμένα σε λειτουργίες, γεωγραφικές περιοχές ή τμήματα (Douthitt & Mondore, 2014). Τέλος, οι αναλύσεις και οι αναφορές που προκύπτουν είναι βασικές και αντανακλούν τις παρωχημένες περιγραφικές μετρήσεις που βασίζονται στην αποτελεσματικότητα (Angrave et al., 2016, Falletta, 2014). Οι εταιρείες που εκτελούν την Ανάλυση HR φαίνεται ότι διεξάγουν αυτές τις αναλύσεις χωρίς τις γνώσεις πληροφορικής HRM και όχι εξαιτίας αυτής. Αυτή η κατάσταση είναι πιθανό να αλλάξει καθώς οι προμηθευτές τεχνολογίας βλέπουν την ανάλυση HR ως έναν τρόπο να πουλήσουν περισσότερα προϊόντα και να επενδύσουν σε βελτιωμένη λειτουργικότητα και ικανότητα να ενσωματώνουν διαφορετικά δεδομένα.

Για το λόγο αυτό, φαίνεται ότι πρέπει να εξεταστούν πολύ προσεκτικά και κριτικά οι υποσχέσεις της ανάλυσης HR μέσω της τεχνολογίας e-HRM όπως το λογισμικό HCM ή οι ολοκληρωμένες λύσεις που βασίζονται στο Talent Management Cloud (Angrave et al., 2016).

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Abrahamson, E. (1991). Managerial fads and fashions: The diffusion and refection of innovations. *Academy of Management Review*, 16, 586–612. doi:10.5465/AMR.1991.4279484

Abrahamson, E. (2009). *Necessary conditions for the study of fads and fashions in science*.

Abrahamson, E., & Eisenman, M. (2008). Employee-management techniques: Transient fads or trending fashions? *Administrative Science Quarterly*, 53, 719–744.

Adnan Idris, Muhammad Rizwan, Asifullah Khan, "Churn prediction in telecom using Random Forest and PSO based data balancing in combination with various feature selection strategies", *Journal of Computers and Electrical Engineering*, 38, 2012, 1808–1819.

Angrave, D., Charlwood, A., Kirkpatrick, I., Lawrence, M., & Stuart, M. (2016). HR and analytics: *Why HR is set to fail the big data challenge*. *Human Resource Management Journal*, 26, 1–11. doi:10.1111/1748-8583.12090

Aral, S., Brynjolfsson, E., & Wu, L. (2012). *Three-way complementarities: Performance Pay, human resource analytics, and information technology*. *Management Science*, 58, 913–931.

Bassi, L. (2011). Raging debates in HR Analytics. *People & Strategy*, 34, 14–18.

- Beller, Michael J.; Alan Barnett (2009-06-18). "Next Generation Business Analytics". Lightship Partners LLC
- Bendapudi, N., & Berry, L. L. (1997). *Customers' motivations for maintaining relationships with service providers*. *Journal of retailing*, 73(1), 15-37.
- Bisias, Dimitrios and Flood, Mark D. and Lo, Andrew W. and Valavanis, Stavros, A Survey of Systemic Risk Analytics, 2012
- Blattberg, R. C., Malthouse, E. C., & Neslin, S. A. (2009). *Customer lifetime value: Empirical generalizations and some conceptual questions*. *Journal of Interactive Marketing*, 23(2), 157-168.
- Boudreau, J. W. (2010). *Retooling HR*. Boston, MA: Harvard Business Publishing.
- Boudreau, J. W. (2012). *Decision logic in evidence-based management: Can logical models from other disciplines improve evidence-based human resource decisions?* In D. Rousseau (Ed.), *The Oxford handbook of evidence-based management* (pp. 223–248). New York, NY: Oxford University Press.
- Buckinx, W., & Van den Poel, D. (2005). *Customer base analysis: partial defection of behaviorally loyal clients in a non-contractual FMCG retail setting*. *European Journal of Operational Research*, 164(1), 252-268.
- Burez, J., & Van den Poel, D. (2007). *CRM at a pay-TV company: Using analytical models to reduce customer attrition by targeted marketing for subscription services*. *Expert Systems with Applications*, 32(2), 277-288.
- Cascio, W., & Boudreau, J. (2010). *Investing in people: Financial impact of human resource initiatives*. Ft Press.
- Chen, I. J., & Popovich, K. (2003). *Understanding customer relationship management (CRM) People, process and technology*. *Business process Management Journal*, 9(5), 672-688.
- Chugh, R & Grandhi, S 2013, 'Why Business Intelligence? Significance of Business Intelligence tools and integrating BI governance with corporate governance', *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation*, vol. 4, no.2, pp. 1-14.

Coco, C. T., Jamison, F., & Black, H. (2011). Connecting people investments and business outcomes at Lowe's: Using value linkage analytics to link employee engagement to business performance. *People & Strategy*, 34, 28–33.

Coker, Frank (2014). *Pulse: Understanding the Vital Signs of Your Business*. Ambient Light Publishing. pp. 41–42.

Croskerry, P., Cosby, K., Graber, M. L., & Singh, H. (2017). *Diagnosis: Interpreting the shadows*. CRC Press.

Davenport, T. H. (2006). *Competing on analytics*. *Harvard business review*, 84(1), 98.

Davenport, T. H., Harris, J. G., Jones, G. L., Lemon, K. N., Norton, D., & McAllister, M. B. (2007). *The dark side of customer analytics*. *Harvard business review*, 85(5), 37.

Davenport, T. H., Harris, J., & Shapiro, J. (2010). *Competing on talent analytics*. *Harvard business review*, 88(10), 52-58.

Davenport, Thomas H, Harris, Jeanne G. (2007). *Competing on analytics: the new science of winning*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.

Dedić N. & Stanier C. (2016). "Measuring the Success of Changes to Existing Business Intelligence Solutions to Improve Business Intelligence Reporting" (PDF). *Measuring the Success of Changes to Existing Business Intelligence Solutions to Improve Business Intelligence Reporting*. Lecture Notes in Business Information Processing. Lecture Notes in Business Information Processing. 268. Springer International Publishing. pp. 225–236.

Di Bernardino, F. (2011). *The missing link: Measuring and managing financial performance of the human capital investment*. *People & Strategy*, 34, 44–49.

Douthitt, S., & Mondore, S. (2014). Creating a business-focused HR function with analytics and integrated talent management. *People & Strategy*, 36, 16–21.

DUP\_Global-Human-capital-trends\_2017, Ballinger, Cross και Holtom (2016), (Krista Jensen-Eriksen, 2015), ISSN: 2321-1857.

Evelson, Boris, 2008, "Topic Overview: Business Intelligence" Galit Schmueli and Otto Koppius. "Predictive vs. Explanatory Modeling in IS Research" (PDF)

- Falletta, S. (2014). *In search of HR intelligence: Evidence-based HR Analytics practices in high performing companies*. *People & Strategy*, 36, 28–37.
- Fink, A. A. (2017). *Getting results with talent analytics*. *People + Strategy Journal*, Vol. 40, No. 3.
- Fitz-Enz, J., & Mattox, J., II. (2014). *Predictive analytics for human resources*. Hoboken, NJ: John Wiley.
- Friedman, T. L. (2005). *It's a flat world, after all*. *The New York Times*, 3, 33-37.
- GEPPERT, C. *Customer Churn Management: Retaining High-Margin Customer with Customer Relationship Management Techniques*, 2003.
- Gilvan C. Souza, *Supply chain analytics*, 2014, Business Horizons, Elsevier
- Giuffrida, M. (2014). *Unleashing the power of talent analytics in federal government*. *Public Manager*, 43, 7–10.
- Golden, Bernard (2013), “*Amazon Web Services for Dummies*”, John Wiley & Sons. p. 234
- Harris, J. G., Craig, E., & Light, D. A. (2011). *Talent and analytics: New approaches, higher ROI*. *Journal of Business Strategy*, Vol. 32, pp. 4–13.
- Huang, B., Kechadi, M. T., & Buckley, B. (2012). *Customer churn prediction in telecommunications*. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 1414-1425.
- King, K. G. (2016). *Data analytics in human resources: A case study and critical review*. *Human Resource Development Review*, 15(4), 487-495.
- Kim, S. Y., Jung, T. S., Suh, E. H., & Hwang, H. S. (2006). *Customer segmentation and strategy development based on customer lifetime value: A case study*. *Expert systems with applications*, 31(1), 101-107.
- Kremer, K. (2018). *HR analytics and its moderating factors*. *Vezeté tudomány-Budapest Management Review*, 49(11), 62-68.
- Lawler III, E. E. – Boudreau, J. W. (2015). *Global trends in human resource management: A twenty-year analysis*. *Stanford*: Stanford University Press.

- Lenzen, R. (2004). *Customer Analytics: It's all about behavior*. DM REVIEW, 14, 12-27.
- Levenson, A. (2011). *Using targeted analytics to improve talent decisions*. People & Strategy, 34, 34–43.
- Levenson, A., Lawler III, E. E., & Boudreau, J. W. (2005). *Survey on HR Analytics and HR transformation: Feedback report*. Los Angeles, CA: Center for Effective Organizations, University of Southern California.
- Marler, J. & Boudreau, J. (2017) *An evidence-based review of HR Analytics*, *The International Journal of Human Resource Management*, 28:1, 3-26, DOI:10.1080/09585192.2016.1244699.
- Marsella, A., Stone, M., & Banks, M. (2005). *Making customer analytics work for you!* *Journal of Targeting Measurement and Analysis for Marketing*, 13(4), 299.
- Mattison, R. (2006). *The telco churn management handbook*. Lulu. com.
- Michael zur Muhlen and Robert Shapiro, *Business Process Analytics*, 2010
- Molefe, M. (2014). *From data to insights: HR analytics in organizations* (Doctoral dissertation, University of Pretoria).
- Mondare, S., Douthitt, S., & Carson, M. (2011). Maximizing the impact and effectiveness of HR Analytics to drive business outcomes. *People & Strategy*, 34, 20–27.
- Pape, T. (2016). *Prioritising data items for business analytics: Framework and application to human resources*. European Journal of Operational Research, 252, 687–698.
- Pfeffer, J., & Sutton, R. I. (2006). *Evidence-based management*. Harvard Business Review, 84(1), 62-74.
- (Phua C., Lee, V., Smith-Miles, K. and Gayler, R. *A Comprehensive Survey of Data Mining-based Fraud*, *Artificial Intelligence Review*, 2005) και (Harding, J.A., Shahbaz, M. and Srinivas, Kusiak, A. *Data mining in Manufacturing: A Review*. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*. 128, pp. 969–976, 2006.

- Rasmussen, T., & Ulrich, D. (2015). Learning from practice: How HR Analytics avoids being a management fad. *Organizational Dynamics*, 44, 236–242.
- Rousseau, D. M., Manning, J., & Denyer, D. (2008). *Evidence in management and organizational science: Assembling the field's full weight of scientific knowledge through syntheses*. The Academy of Management Annals, 2, 475–515. doi:10.1080/19416520802211651
- Rud, Olivia (2009). *Business Intelligence Success Factors: Tools for Aligning Your Business in the Global Economy*. Hoboken, N.J: Wiley & Sons *Scandinavian Journal of Management*, 25, 235–239. doi: 10.1016/j.scaman.2009.03.005
- Schwarz, J. L., & Murphy, T. E. (2008). *Human capital metrics: An approach to teaching using data and metrics to design and evaluate management practices*. Journal of Management Education, 32, 164-182.
- Shaaban, E., Helmy, Y., Khder, A., & Nasr, M. (2012). *A proposed churn prediction model*.
- Smeyers, L. (2015). *What we learned about HR analytics in 2014—part 2*. HR Analytics Insights.
- Springer-Verlag Berlin Heidelberg (21 November 2008). “Topic Overview: Business Intelligence”
- Stroh, L. K., & Caligiuri, P. M. (1998). *Strategic human resources: a new source for competitive advantage in the global arena*. International Journal of Human Resource Management, 9(1), 1-17.
- The Journal of Human Resource and Adult Learning Vol. 6, Num. 2, December 2010
- International Journal of Business Analytics & Intelligence. Volume 1 Issue 1 April 2013.
- Trends, D. G. H. C. (2017). *Rewriting the rules for the digital age*. Deloitte Development LLC.
- Turner, P., & Zytowskiak, W. (2016). HR Analytics—*Turbo Charged or Stuck in Neutral?* *International Journal of HRD Practice Policy and Research*, 1, 101-103.
- Ulrich, D. (2005). *The HR value proposition* (1 ed.). Harvard Business Press.



Vosburgh, R. M. (2007). *The evolution of HR: Developing HR as an internal consulting organization*. *People and Strategy*, 30(3), 11.

Xie, Y., Li, X., Ngai, E. W. T., & Ying, W. (2009). *Customer churn prediction using improved balanced random forests*. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 5445-5449.

Yang, Z., & Peterson, R. T. (2004). *Customer perceived value, satisfaction, and loyalty: The role of switching costs*. *Psychology & Marketing*, 21(10), 799-822.

Yu, P. S. (ed.). *Proc. 2007 Int. Workshop on Domain Driven Data Mining*. ACM Press, 2007.

Yu, P. S. (ed.). *Proc. 2008 Int. Workshop on Domain Driven Data Mining*. ACM Press, 2008.

<https://opensource.com/life/14/8/intro-apache-hadoop-big-data>

<https://www.investopedia.com/terms/p/prescriptive-analytics.asp>

[www.medcalc.org/manual/roc-curves.php](http://www.medcalc.org/manual/roc-curves.php)

(<http://www.dpa.ca.gov/hr-mod/accomplishments-and-goals/mission-statement-goals-and-objectives.htm>)

[www.publishingindia.com](http://www.publishingindia.com).