

# **ΤΟ BALANCED SCORECARD ΩΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ**

Μελέτη του Balanced Scorecard για τη σωστή επιλογή δεικτών επίδοσης στις συνιστώσες του, τρόπων και τεχνικών κλιμάκωσης του σε όλα τα επίπεδα ενός οργανισμού και δημιουργία μοντέλου προσομοίωσης με τη βοήθεια των νευρωνικών δικτύων.

**Χαράλαμπος Θ. Νικολαράκος**

**Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός Εθνικού Μετσόβιου  
Πολυτεχνείου**

**Υποβληθείσα για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στη Διοίκηση  
Επιχειρήσεων**

**Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων  
Πανεπιστήμιο Πειραιώς**

**2003**

**Πειραιάς**

*Στην μνήμη του αγαπημένου μου πατέρα*

# ΤΟ BALANCED SCORECARD ΩΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ MANAGEMENT

Χαράλαμπος Θ. Νικολαράκος

Σημαντικοί όροι: Balanced Scorecard, στρατηγικό μάνατζμεντ, δείκτες επίδοσης, χρηματοοικονομική συνιστώσα, πελατειακή συνιστώσα, συνιστώσα εσωτερικών διεργασιών, συνιστώσα εκμάθησης και ανάπτυξης, κλιμάκωση του Balanced Scorecard, τεχνική IDEF0, προσωπικό Balanced Scorecard, πολυδιαστρωματικά προς τα εμπρός τροφοδοτούμενα νευρωνικά δίκτυα, στρατηγικά δέντρα, στρατηγικά θέματα.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη του Balanced Scorecard σα σύστημα στρατηγικού μάνατζμεντ. Αρχικά αναλύονται οι λόγοι που οδήγησαν στη δημιουργία του Balanced Scorecard και τα πλεονεκτήματα που προσφέρει σα σύστημα μέτρησης της επίδοσης των εταιρειών. Στη συνέχεια, περιγράφονται αναλυτικά οι τέσσερις συνιστώσες του Balanced Scorecard και ταυτόχρονα προτείνονται νέοι τρόποι μέτρησης της επίδοσης σε κάθε μία από αυτές.

Ακολούθως περιγράφεται ο τρόπος εφαρμογής του Balanced Scorecard για τη διαμόρφωση και την υλοποίηση της στρατηγικής μιας εταιρείας μέσω των στρατηγικών θεμάτων και χαρτών. Επίσης, επισημαίνονται οι τομείς που πρέπει να αποκτήσει μία εταιρεία υπεροχή προκειμένου να επιτύχει τους μακροπρόθεσμους στόχους της.

Στη συνέχεια αναφερόμαστε στην κλιμάκωση του Balanced Scorecard σε όλα τα επίπεδα ενός οργανισμού, αναλύουμε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των υπάρχοντων μεθόδων και προτείνουμε τη χρήση της τεχνικής IDEF0 για την καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο συμβάλει κάθε επιχειρηματική μονάδα, τμήμα, εργαζόμενο στη στρατηγική της εταιρείας.

Επίσης, προσδιορίζονται οι λόγοι για τους οποίους πρέπει να υπάρχει πλήρης ευθυγράμμιση των στόχων σε όλα τα επίπεδα.

Τέλος, παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα από την προσομοίωση του Balanced Scorecard για τη διαμόρφωση και την υλοποίηση της στρατηγικής μιας επιχείρησης. Δίνονται λεπτομέρειες για τα υπάρχοντα μοντέλα προσομοίωσης και παρουσιάζονται εκτενώς οι δυνατότητες των νευρωνικών δικτύων στην αποτελεσματικότερη προσομοίωση του Balanced Scorecard, ενώ προτείνεται συγκεκριμένο μοντέλο προσομοίωσης.

## Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....	1
Στρατηγικά συστήματα ελέγχου .....	1
1.1 Εισαγωγή.....	1
1.2 Αιτίες Δημιουργίας του Balanced Scorecard.....	3
1.3 Το Balanced Scorecard ως στρατηγικό σύστημα οργάνωσης και διοίκησης .....	5
Παραπομπές Κεφαλαίου 1 .....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....	9
Περιγραφή και Ανάπτυξη του Balanced Scorecard .....	9
2.1 Εισαγωγή.....	9
2.2 Χρηματοοικονομική Άποψη (Financial Perspective).....	10
Στρατηγικά Θέματα για το Χρηματοοικονομική Συνιστώσα .....	14
Αύξηση εσόδων και ανάπτυξη του μίγματος προϊόντων .....	14
Μείωση Κόστους και Αύξηση της Παραγωγικότητας.....	18
Αποτελεσματικότερη χρησιμοποίηση των πάγιων στοιχείων και βελτιστοποίηση της στρατηγικής των επενδύσεων .....	19
2.3 Πελατειακή συνιστώσα (Customer Perspective).....	21
Βασικοί δείκτες της πελατειακής συνιστώσας .....	23
Μέτρηση της σύνθεσης αξίας των πελατών (customer value proposition) .....	30
Μέτρηση των χαρακτηριστικών του προϊόντος και των υπηρεσιών .....	30
Μέτρηση των πελατειακών σχέσεων .....	34
Μέτρηση της εντύπωσης και της φήμης.....	35
2.4 Συνιστώσα εσωτερικών επιχειρηματικών διαδικασιών (Internal-Business Processes Perspective).....	36
Διαδικασίες Καινοτομίας (Innovation Processes).....	39

Μέτρηση της αποτελεσματικότητας της Έρευνας και Ανάπτυξης.....	42
Μέτρηση της ανάπτυξης νέων προϊόντων .....	44
Μέτρηση των λειτουργικών διαδικασιών .....	47
Μέτρηση της διαχείρισης πελατών.....	53
Μέτρηση των ρυθμιστικών και περιβαλλοντικών διαδικασιών .....	56
2.5 Η συνιστώσα της εκμάθησης και ανάπτυξης (Learning and Growth Perspective) .....	56
Μέτρηση των ικανοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού .....	57
Μέτρηση της εκπαίδευσης των εργαζόμενων .....	62
Μέτρηση των δυνατοτήτων των πληροφοριακών συστημάτων .....	63
Μέτρηση της υποκίνησης, της ενδυνάμωσης και της ευθυγράμμισης (motivation, empowerment, and alignment).....	65
Παραλειπόμενες Μετρήσεις.....	70
Παραπομπές Κεφαλαίου 2 .....	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....	77
Η σύνδεση του Balanced Scorecard με τη Στρατηγική.....	77
3.1 Εισαγωγή.....	77
Σύνδεση των μετρήσεων του Balanced Scorecard στη στρατηγική .....	78
Σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος.....	79
Αποτελέσματα και οδηγοί επίδοσης.....	80
3.2 Σύνδεση με τα χρηματοοικονομικά στοιχεία της επιχείρησης .....	81
3.3 Στρατηγικοί χάρτες .....	88
Ανάπτυξη στρατηγικών θεμάτων .....	90
Ανάπτυξη του χρηματοοικονομικού τμήματος.....	91
Ανάπτυξη της πελατειακής συνιστώσας.....	93
Ανάπτυξη της συνιστώσας των εσωτερικών διαδικασιών .....	96
Ανάπτυξη της συνιστώσας εκπαίδευσης και ανάπτυξης.....	99

Παραπομπές Κεφαλαίου 3 .....	103
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....	106
Δημιουργία συνεργειών μεταξύ των επιχειρηματικών μονάδων .....	106
4.1 Εισαγωγή.....	106
4.2 Το Balanced Scorecard ως πλαίσιο δημιουργίας συνεργιών μέσω Κοινών Υπηρεσιών (Shared Services) .....	109
Το Μοντέλο Στρατηγικού Εταίρου (Strategic Partner Model) .....	112
Το Μοντέλο “Επιχείρηση μέσα σε μια Επιχείρηση” .....	115
4.3 Η κλιμάκωση του Balanced Scorecard συνδέει όλους τους εργαζόμενους με τη στρατηγική.....	116
Η διαδικασία της κλιμάκωσης του Balanced Scorecard .....	118
Το Πρώτο Επίπεδο Κλιμάκωσης του Balanced Scorecard .....	119
Στρατηγικά Δένδρα .....	123
Προσωπικά Balanced Scorecard.....	124
Η μέθοδος “Super Bowl” .....	125
Ευθυγράμμιση με τις στρατηγικές πρωτοβουλίες.....	126
Ολοκλήρωση με τα υπάρχοντα σχέδια για την ποιότητα των διαδικασιών .....	126
Ολοκλήρωση με τις διαδικασίες των ανθρώπινων πόρων .....	127
Προσωπικά Balanced Scorecard.....	128
Γενικό πλαίσιο δημιουργίας προσωπικών Balanced Scorecard .....	131
4.4 Εισαγωγή στην τεχνική IDEF0.....	133
4.5 Επανεξέταση και βελτίωση των κλιμακωτών Balanced Scorecard.....	134
Παραπομπές Κεφαλαίου 4 .....	139
5.1 Εισαγωγή.....	141
5.2 Αναλυτικές Μέθοδοι.....	143
5.3 Τα νευρωνικά δίκτυα .....	144

Τα χαρακτηριστικά των νευρωνικών δικτύων .....	145
Βασική λειτουργία των πολυδιαστρωματικών προς τα εμπρός τροφοδοτούμενων νευρωνικών δικτύων .....	147
Ο αλγόριθμος οπισθοδρομικής διαδικασίας (Back-propagation algorithm) .....	149
Συναρτήσεις ενεργοποίησης .....	152
Τρόποι εκπαίδευσης .....	153
Διαδικασία προετοιμασίας των δεδομένων εκπαίδευσης .....	154
Επιλογή του ρυθμού εκμάθησης και ορμής .....	157
Παράμετροι κατά την εκπαίδευση των νευρωνικών δικτύων .....	158
5.4 Προσομοίωση του Balanced Scorecard .....	161
5.5 Τεχνικές περικοπής των σταθμιστών των νευρωνικών δικτύων .....	164
Παραπομπές Κεφαλαίου 5 .....	168
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 .....	170
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	170
6.1 Εισαγωγή.....	170
6.2 Επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα.....	172
6.3 Επίλογος .....	173
Παραπομπές Κεφαλαίου 6 .....	175
Βιβλιογραφία .....	176



## Ευχαριστίες

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον κ. Οικονόμου Γεώργιο, καθηγητή του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς καθώς και στον κ. Γεωργόπουλο Νικόλαο, αναπληρωτή καθηγητή του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς για τη βοήθεια και υποστήριξη σε όλη τη διάρκεια της εκπόνησης αυτής της εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω βαθύτατα την Μαίρη Οικονόμου για την υπέρμετρη υπομονή της, υποστήριξη της και αγάπη της, στοιχεία σπουδαία για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας, καθώς επίσης τους φίλους μου Τίτο Γιαννακάκη, Βασίλειο Λευκαδίτη, Δημήτριο Ρόβα, Βίνα Τσακάλη και Ανδρέα Χανιώτη για την υποστήριξη, τη βοήθεια και την ενθάρρυνση τους όλο αυτό το διάστημα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Στρατηγικά συστήματα ελέγχου

#### 1.1 Εισαγωγή

Οι εταιρείες βρίσκονται στη μέση μιας επαναστατικής μεταμόρφωση καθώς περνάνε από τη βιομηχανική εποχή στην εποχή της πληροφορίας. Κατά τη βιομηχανική εποχή, η επιτυχία των επιχειρήσεων βασίζονταν κατά κύριο λόγο στο βαθμό με τον οποίο εκμεταλλεύονταν τα οφέλη των οικονομιών κλίμακας και σκοπιμότητας. Οι εταιρείες προσπαθούσαν να μετατρέπουν την τεχνολογία σε φυσικά χαρακτηριστικά προϊόντων και τα οποία μπορούσαν να εκμεταλλευτούν τα πλεονεκτήματα της μαζικής παραγωγής. Τα χρηματοοικονομικά συστήματα ελέγχου αναπτύχθηκαν σε εταιρείες, όπως η General Motors, η DuPont, η Matsushita, η General Electric, για να διευκολύνουν και να ελέγχουν την αποτελεσματική τοποθέτηση των χρηματοοικονομικών και φυσικών κεφαλαίων. Μια μέτρηση όπως το Return-on-Capital-Employed (ROCE) μπορεί να κατευθύνει το κεφάλαιο μιας επιχείρησης σε μια πιο παραγωγική χρήση του και ταυτόχρονα να ελέγχει την αποτελεσματικότητα των επιχειρηματικών μονάδων που χρησιμοποιούν το κεφάλαιο αυτό για τη δημιουργία αξίας για τους μετόχους.

Η εμφάνιση της εποχής της πληροφορίας κατέστησε απαρχαιωμένες πολλές από τις βασικές υποθέσεις του ανταγωνισμού κατά τη διάρκεια της βιομηχανικής εποχής. Η επίπτωση της εποχής της πληροφορίας είναι πολύ πιο μεγάλη στους οργανισμούς παροχής υπηρεσιών, καθώς οι περισσότερες από αυτές λειτουργούσαν σε ένα μη ανταγωνιστικό περιβάλλον λόγω των αυστηρών νομοθετικών κανονισμών των αγορών. Το νέο επιχειρηματικό

περιβάλλον απαιτεί τόσο από τις βιομηχανικές εταιρείες όσο και από τους οργανισμούς παροχής υπηρεσιών την απόκτηση νέων ικανοτήτων προκειμένου να πετύχουν την μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα και ανάπτυξη τους. Η ικανότητα μιας εταιρείας να κινητοποιεί και να αξιοποιήσει τα άυλα στοιχεία της έχει γίνει πολύ πιο κρίσιμη από την επένδυση και τον έλεγχο των στοιχείων του ενεργητικού της. Τα άυλα στοιχεία μιας εταιρείας της δίνουν τη δυνατότητα:

- Να αναπτύξουν αποτελεσματικές πελατειακές σχέσεις ώστε να διατηρήσουν την καταναλωτική της πίστης και ταυτόχρονα να επινοήσουν νέους αποτελεσματικότερους και αποδοτικότερους τρόπους ικανοποίησης των υπαρχόντων και μελλοντικών πελατών τους.
- Να παρουσιάσουν καινοτομικά προϊόντα και υπηρεσίες για ικανοποιήσουν νέες ανάγκες.
- Να παράγουν εξατομικευμένα προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής ποιότητας σε χαμηλό κόστος και μικρούς χρόνους παραγωγής.
- Να ενεργοποιήσουν τις δεξιότητες των εργαζομένων για συνεχείς βελτιώσεις στις παραγωγικές διαδικασίες, την ποιότητα και τους χρόνους απόκρισης.
- Να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά την πληροφοριακή τεχνολογία και τα πληροφοριακά συστήματα.

## 1.2 Αιτίες Δημιουργίας του Balanced Scorecard

Οι εταιρείες προκειμένου να μπορούν να ανταγωνιστούν επιτυχώς στο νέο επιχειρηματικό περιβάλλον προσπαθούν να αλλάξουν ριζικά τη μορφή τους μέσα από μια σειρά πρωτοβουλίες βελτίωσης. Όλα αυτά τα προγράμματα ανασχεδιασμού των εταιρειών εφαρμόζονται σε περιβάλλον, το οποίο ελέγχεται από τριμηνιαίες και ετήσιες χρηματοοικονομικές εκθέσεις. Το σύστημα αυτό στηρίζεται σε ένα λογιστικό μοντέλο το οποίο δεν είναι επαρκές να συλλάβει τις σύγχρονες διαδικασίες δημιουργίας αξίας για τους πελάτες. Επίσης, αδυνατεί να αποτιμήσει τα άυλα στοιχεία και διανοητικό κεφάλαιο μιας επιχείρησης, όπως την υψηλή ποιότητα σε προϊόντα και υπηρεσίες, το σωστά εκπαιδευμένο και ενδυναμωμένο προσωπικό, τους ικανοποιημένους και πιστούς πελάτες, τα οποία όμως είναι πολύ πιο απαραίτητα για τη μελλοντική επιτυχία της εταιρείας από τα φυσικά στοιχεία του ενεργητικού της.

Το Balanced Scorecard αναπτύχθηκε από τους Robert Kaplan και David Norton μετά από μία ερευνά τους σε δεκάδες επιχειρήσεις για την εξεύρεση νέων συστημάτων μέτρησης της απόδοσης. Οι δύο ερευνητές διαπίστωσαν ότι οι επιχειρήσεις στήριζαν τις μετρήσεις της απόδοσης τους κυρίως σε χρηματοοικονομικούς και επιχειρησιακούς δείκτες αδυνατώντας με αυτό τον τρόπο να αποδώσουν την πραγματική εικόνα μίας σύγχρονης εταιρίας. Οι ίδιοι απέδειξαν ότι μία επιχείρηση η οποία βασίζεται κυρίως στη χρηματοοικονομική της απόδοση δυσκολεύεται στη δημιουργία αξίας για τους πελάτες της. Αντίθετα, το Balanced Scorecard στοχεύει στο να συμπεριλάβει τις δραστηριότητες όλου του οργανισμού.

Το Balanced Scorecard δίνει τη δυνατότητα στην επιχείρηση να περιγράψει και γνωστοποιεί ποιοι είναι οι δείκτες απόδοσης που θα τη βοηθήσουν να

επιτύχει την αποστολή της και τους στρατηγικούς της στόχους. Σε πολλές περιπτώσεις το Balanced Scorecard αποτέλεσε ένα σύστημα διοίκησης και οργάνωσης καθώς διαθέτει την ικανότητα να ισορροπεί τα χρηματοοικονομικά αποτελέσματα με τους δείκτες δημιουργίας μελλοντικής αξίας για την επιχείρηση. Επίσης, σε αρκετούς οργανισμούς χρησιμοποιήθηκε σαν εργαλείο ευθυγράμμισης των βραχυχρόνιων δραστηριοτήτων τους με τη στρατηγική τους.

Πολλές εταιρείες διαθέτουν ήδη συστήματα μέτρησης της επίδοσης τα οποία περιλαμβάνουν χρηματοοικονομικούς και μη δείκτες. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι εταιρείες χρησιμοποιούν τους μη χρηματοοικονομικούς δείκτες επίδοσης για βελτιώσεις κυρίως στις παραγωγικές διαδικασίες, ενώ οι συγκεντρωτικές χρηματοοικονομικές μετρήσεις βοηθούν τα υψηλόβαθμα στελέχη για τον έλεγχο της επίδοσης των επιχειρηματικών μονάδων σε κάθε βαθμίδα. Οι δείκτες αυτοί χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των τακτικών και των βραχυπρόθεσμων λειτουργιών. Αντιθέτως, το Balanced Scorecard τονίζει ότι οι χρηματοοικονομικοί και μη δείκτες πρέπει να αποτελούν τμήμα του πληροφοριακού συστήματος των εργαζομένων σε όλα τα επίπεδα της εταιρίας.

Οι εργαζόμενοι πρώτης γραμμής πρέπει να καταλαβαίνουν τις οικονομικές συνέπειες των αποφάσεων τους και των λειτουργιών τους και αντίστοιχα τα υψηλόβαθμα στελέχη να αντιλαμβάνονται τους οδηγούς της μακροπρόθεσμης δημιουργίας αξίας. Οι στόχοι και οι μετρήσεις του Balanced Scorecard πρέπει να προκύπτουν βάσει μιας από πάνω προς τα κάτω διαδικασίας, η οποία καθοδηγείται από την αποστολή και τη στρατηγική της επιχειρηματικής μονάδας. Το Balanced Scorecard δίνει τη δυνατότητα σε μια εταιρεία να

ισορροπήσει τα αποτελέσματα των πρωτοβουλιών της με τους αντίστοιχους οδηγούς επίδοσης.

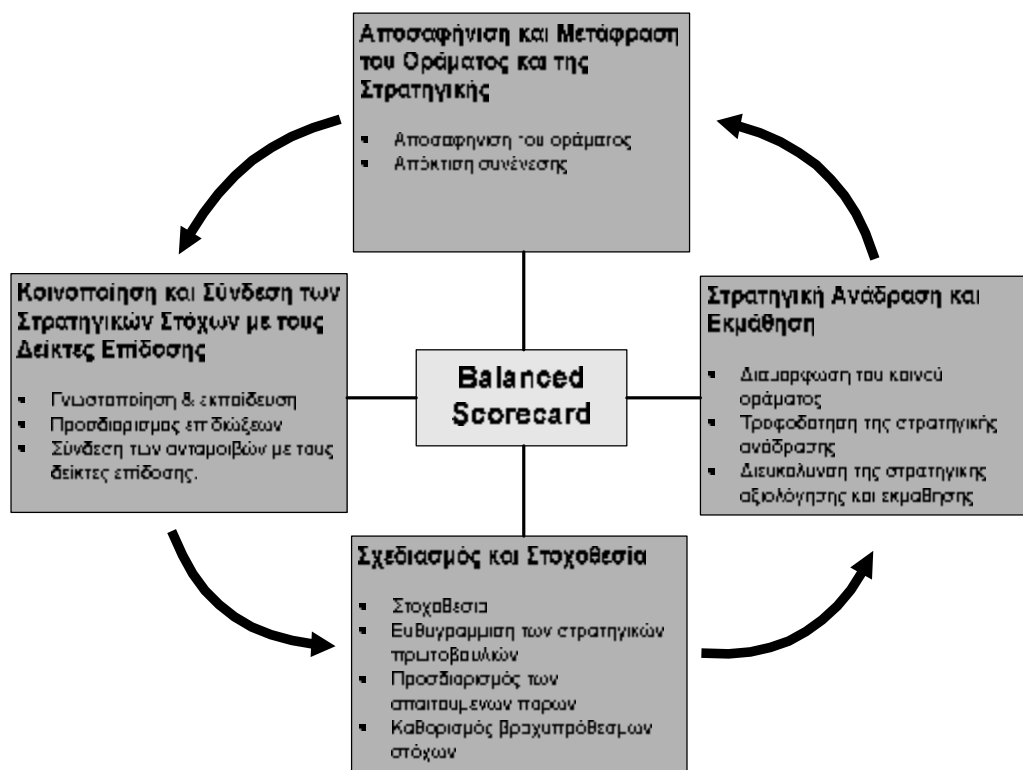
### **1.3 Το Balanced Scorecard ως στρατηγικό σύστημα οργάνωσης και διοίκησης**

Το Balanced Scorecard αποτελεί ένα στρατηγικό σύστημα οργάνωσης και διοίκησης, το οποίο βοηθάει στη διαμόρφωση της στρατηγικής μιας εταιρείας.

Η διαδικασία μέτρησης που εμπεριέχεται στο Balanced Scorecard χρησιμοποιείται από τις επιχειρήσεις για την πραγματοποίηση κρίσιμων διαδικασιών του μάνατζμεντ (διάγραμμα 1.1):

- Αποσαφήνιση και μετάφραση του οράματος και της στρατηγικής της εταιρείας.
- Μετάδοση και σύνδεση των στρατηγικών στόχων και των δεικτών επίδοσης.
- Σχεδιασμός, στοχοθέτηση, ευθυγράμμιση των στρατηγικών πρωτοβουλιών.
- Ενίσχυση της στρατηγικής ανάδρασης.

Ο σχεδιασμός του Balanced Scorecard ξεκινάει από τα υψηλόβαθμα στελέχη μιας εταιρείας τα οποία προσπαθούν να μεταφράσουν τη στρατηγική της επιχειρηματικής μονάδας σε στόχους. Το Balanced Scorecard προσφέρει με τη βοήθεια των τεσσάρων συνιστωσών του, τη χρηματοοικονομική, την πελατειακή, των εσωτερικών διαδικασιών και της εκμάθησης και εκπαίδευσης, ένα πλαίσιο για τη διαμόρφωση της στρατηγικής και ταυτόχρονα συμβάλει σημαντικά στην αποσαφήνιση των στρατηγικών στόχων και στον προσδιορισμό των λίγων αλλά κρίσιμων παραγόντων για την επίτευξη αυτών.



**Διάγραμμα 1.1:** Το Balanced Scorecard ως ένα στρατηγικό πλαίσιο δράσης

Επίσης, το Balanced Scorecard βοηθάει σε μία ολιστική αντιμετώπιση της στρατηγικής μιας επιχείρησης, δηλαδή πολλές βιομηχανικές εταιρείες επικεντρώνονται κυρίως στην αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των παραγωγικών τους διαδικασιών παραβλέποντας σε μεγάλο βαθμό τις υπόλοιπες πολύ σημαντικές δραστηριότητες τους.

Οι στρατηγικοί στόχοι και οι δείκτες επίδοσης του Balanced Scorecard διαχέονται σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού. Η επικοινωνία αυτή συμβάλει στον προσδιορισμό για όλους τους εργαζόμενους των κρίσιμων στόχων που πρέπει να επιτύχουν προκειμένου να υλοποιηθεί αποτελεσματικά η στρατηγική του οργανισμού. Με το τρόπο αυτό, κάθε εργαζόμενος σε μία εταιρεία, σε όποιο επίπεδο και αν βρίσκεται, καταλαβαίνει τους μακροπρόθεσμους στόχους της επιχειρηματικής μονάδας όπως επίσης και τη στρατηγική της. Στη συνέχεια ο κάθε εργαζόμενος επιλέγει και διαμορφώνει

τις ενέργειες που πρέπει να κάνει προκειμένου να συμβάλει στην επίτευξη των στόχων της εταιρείας.

Το Balanced Scorecard συμβάλει με μεγαλύτερο βαθμό στη διαμόρφωση της στρατηγικής όταν χρησιμοποιείται ως μέσο ανασχεδιασμού μιας εταιρείας. Με τη βοήθεια των δεικτών επίδοσης, τα υψηλόβαθμα στελέχη μπορούν να ποσοτικοποιήσουν τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, τα οποία θέλουν να επιτύχουν. Στη συνέχεια, οι σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ των στόχων αυτών προσδιορίζουν τους μεταξύ τους μηχανισμούς και τους πόρους που απαιτούν για την επίτευξη τους. Επίσης, το Balanced Scorecard δίνει τη δυνατότητα σε ένα οργανισμό να συνδέσει άμεσα το στρατηγικό σχεδιασμό με την ετήσια διαδικασία της σύνταξης του προϋπολογισμού. Με τον τρόπο αυτό η εταιρεία μπορεί να θέσει βραχυπρόθεσμους στόχους για τους χρηματοοικονομικούς και μη δείκτες του Balanced Scorecard.

Τέλος, το Balanced Scorecard προσφέρει ένα στιβαρό πλαίσιο στρατηγικής εκπαίδευσης, το οποίο προέρχεται μέσα από την ανάδραση του συστήματος μέτρησης της επίδοσης και του ελέγχου των υποθέσεων πάνω στις οποίες έχει βασιστεί η διαμόρφωση της στρατηγικής. Η ύπαρξη των σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ των μετρήσεων του Balanced Scorecard περιγράφει τη δυναμικότητα της στρατηγικής και ένα σύστημα ελέγχου της σωστής πορείας της εταιρείας. Επίσης, ο οργανισμός μέσω του Balanced Scorecard αποκτά ένα σύστημα ελέγχου διπλού βρόγχου, το οποίο έχει τη δυνατότητα να πιστοποιεί συνεχώς τις υποθέσεις της στρατηγικής και να αποκαλύπτει σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των μετρήσεων του Balanced Scorecard.



**Παραπομπές Κεφαλαίου 1**

- Kaplan, R. S. (1994). "Management Accounting development of new practice and theory." Management Accounting research **5**: 247-260.
- Kaplan, R. S. and D. P. NORTON (2001). "BUILDING A STRATEGY-FOCUSED ORGANIZATION." Ivey Business Journal **65**(5): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment. Boston, Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Using the balanced scorecard as a strategic management system." Harvard Business Review **74**(1): 75-85.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Linking the balanced scorecard to strategy." California Management Review **39**(1): 53-79.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1992). "The balanced scorecard - measures that drive performance." Harvard Business Review **70**(1): 71-80.
- Niven, P. R. (2002). Balanced Scorecard step-by-step: Maximizing performance and maintaining results. New York, John Wiley & Sons.
- Norreklit, H. (2000). "The balance on the balanced scorecard - a critical analysis of some of its assumptions." Management Accounting research **11**: 65-88.
- Edvinsson, L. (2000). "Some perspectives on intangibles and intellectual capital 2000." Journal of Intellectual Capital **1**(1): 12-16.

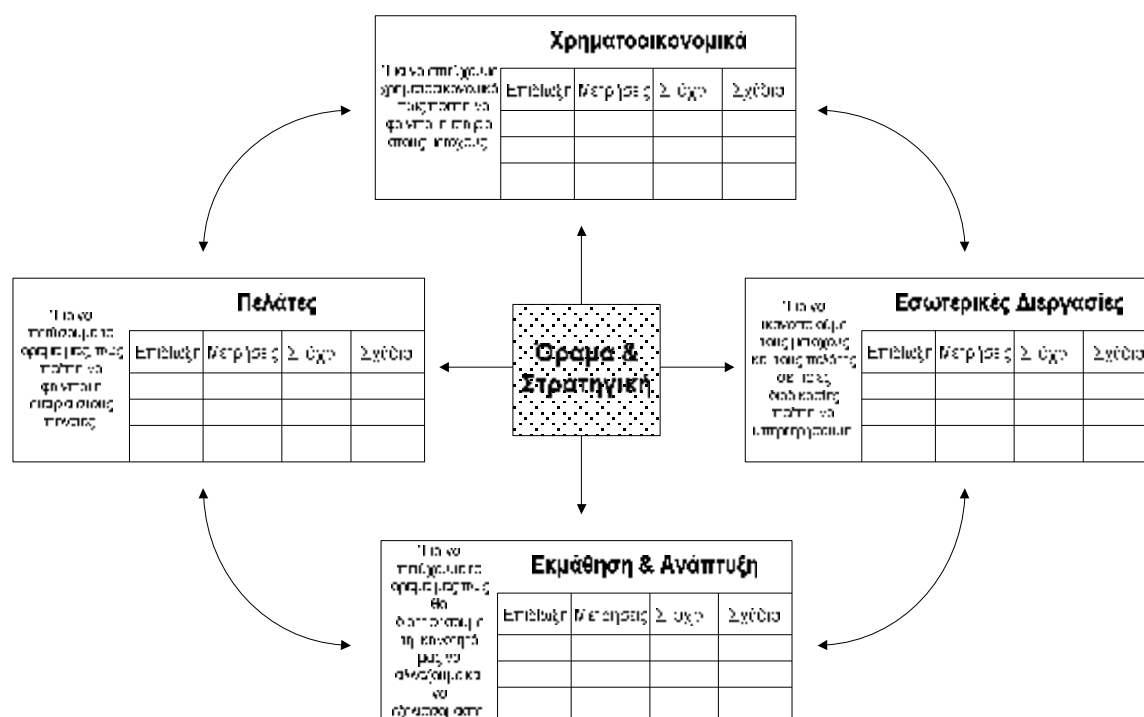
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Περιγραφή και Ανάπτυξη του *Balanced Scorecard*

#### 2.1 Εισαγωγή

Ο σκοπός του κεφαλαίου είναι η περιγραφή και ανάπτυξη του *Balanced Scorecard*, το οποίο διατηρεί τις συμβατικές μετρήσεις χρηματοοικονομικής επίδοσης. Οι χρηματοοικονομικοί δείκτες περιγράφουν την παρελθούσα επίδοση της εταιρείας και όχι τις ανάγκες για την μελλοντική αξία που απαιτούν οι σύγχρονες επιχειρήσεις μέσω επενδύσεων σε πελάτες, προμηθευτές, εργαζόμενους, παραγωγικές διεργασίες, τεχνολογία και καινοτομία. Οι στόχοι και οι μετρήσεις του *Balanced Scorecard* προκύπτουν από το όραμα και τη στρατηγική της εταιρείας και οργανώνονται σε τέσσερις συνιστώσες: τη χρηματοοικονομική, την πελατειακή, των εσωτερικών διεργασιών και της εκμάθησης και ανάπτυξης. Αυτές οι τέσσερις συνιστώσες δημιουργούν το πλαίσιο ανάπτυξης του *Balanced Scorecard* (Διάγραμμα 2.1).

Με τη βοήθεια του *Balanced Scorecard*, οι εταιρείες μπορούν να θέσουν στόχους για τις επιχειρηματικές τους μονάδες πέρα από τα στενά πλαίσια της χρηματοοικονομικής επίδοσης. Επίσης, μπορούν να μετρήσουν πως οι επιχειρηματικές τους μονάδες θα δημιουργήσουν αξία για τους υπάρχοντες και τους μελλοντικούς πελάτες, καθώς και στον τρόπο βελτίωσης των εσωτερικών διεργασιών και τις επενδύσεις της σε ανθρώπους, συστήματα και διαδικασίες απαραίτητες για τη βελτίωση της μελλοντικής επίδοσης. Το *Balanced Scorecard* συλλαμβάνει τις κρίσιμες δραστηριότητες δημιουργίας αξίας και αποκαλύπτει του οδηγούς αξίας για την μακροχρόνια υψηλή επίδοση.



**Διάγραμμα 2.1:** Οι τέσσερις συνιστώσες του Balanced Scorecard

## 2.2 Χρηματοοικονομική Άποψη (Financial Perspective)

Η χρηματοοικονομική συνιστώσα του Balanced Scorecard είναι εκείνη που αποδέχεται και καταγράφει τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων στα υπόλοιπα τρία μέρη. Η χρηματοοικονομική συνιστώσα αποτελείται κυρίως από δείκτες υστέρησης (lagging indicators), οι οποίοι μέσω των αλυσίδων αιτίας και αποτελέσματος (cause-and-effect chains) συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τα υπόλοιπα μέρη του Balanced Scorecard. Οι δείκτες που θα επιλεγούν πρέπει να είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένοι με τους μακροπρόθεσμους στόχους της επιχείρησης και να αντιπροσωπεύουν κάθε χρηματοοικονομική πολιτική της εταιρείας.

Η επιλογή των δεικτών και των αντίστοιχων στόχων είναι μία περίπλοκη διαδικασία ειδικά στην περίπτωση όπου η επιχείρηση αποτελείται από πολλές

και ανομοιογενείς επιχειρηματικές μονάδες (business units). Ο σχεδιασμός του χρηματοοικονομικού τμήματος του *Balanced Scorecard* πρέπει να βασίζεται τόσο στον κλάδο που δραστηριοποιείται η επιχειρηματική μονάδα όσο στο στάδιο του κύκλου ζωής της. Δείκτες όπως οι Return on Investment (ROI) ή Return on Net Assets (RONA) είναι δυνατόν να μην είναι αντιπροσωπευτικοί για μία εταιρία η οποία βρίσκεται στο αρχικό στάδιο της ζωής. Λύση στο πρόβλημα της χρήσης κοινών χρηματοοικονομικών μονάδων μπορεί να δώσει η εφαρμογή δεικτών μέτρησης της προστιθέμενης οικονομικής αξίας, ώστε να μπορούν να αναλυθούν και να συγκριθούν όλες οι επιχειρηματικές μονάδες σε εταιρικό επίπεδο.

Μετρήσεις όπως το Market Value Added (MVA) και το Economic Value Added (EVA) χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό από τις αμερικανικές και δυτικοευρωπαϊκές εταιρείες, καθώς οι μετρήσεις αυτές αποδίδουν την πραγματική αξία που προστίθεται σε μία εταιρία από τις δραστηριότητες της. Τα συστήματα μέτρησης της επίδοσης MVA και EVA αναπτύχθηκαν από τη Stern Stewart & Co με στόχο την εξάλειψη των μειονεκτημάτων των αντίστοιχων λογιστικών τρόπων μέτρησης της επίδοσης. Το EVA αριθμητικά είναι ίσο με τη διαφορά των καθαρών χρηματικών ροών μετά από φόρους με το απαιτούμενο κόστος κεφαλαίου για τις λειτουργίες της επιχείρησης. Σύμφωνα με το Stern Stewart που ανέπτυξε την μέθοδο, ο υπολογισμός των καθαρών χρηματικών ροών δεν είναι όμοια με αυτή που ακολουθεί η συμβατική λογιστική. Για παράδειγμα, τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης δεν αφαιρούνται όλα από τα έσοδα της λογιστικής περιόδου στην οποία συνέβησαν, όπως ορίζει η λογιστική, αλλά αποσβένονται για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο όπως και τα υπόλοιπα πάγια στοιχεία της επιχείρησης.

Βέβαια η χρήση ενός και μόνου δείκτη στη χρηματοοικονομική συνιστώσα του *Balanced Scorecard* δεν μπορεί να περιγράψει τη στρατηγική και του στόχους της επιχείρησης. Επίσης, κατά το σχεδιασμό των στρατηγικών χαρτών είναι αρκετά δύσκολο να εκφράσουμε όλα τα στρατηγικά θέματα (*strategy themes*) μέσω μόνο του EVA, καθώς δεν είναι αδύνατον ένας μόνο αριθμός να παρουσιάζει ταυτόχρονα την αύξηση των πωλήσεων και τη μείωση του κόστους. Συνεπώς, τα στελέχη μιας εταιρίας καλούνται να επιλέξουν κατάλληλους δείκτες επίδοσης που να εκφράζουν τη στρατηγική της επιχειρηματικής μονάδας και να έχουν άμεση σύνδεση με στόχους που θέτονται σε εταιρικό επίπεδο.

Οι χρηματοοικονομικοί στόχοι των επιχειρηματικών μονάδων διαφέρουν αρκετά ανάλογα με το στάδιο στο οποίο βρίσκονται. Βασιζόμενοι στον πίνακα Ρυθμού Ανάπτυξης- Μεριδίου Αγοράς της *Boston Consulting Group* και στην ανάλυση επιχειρηματικού χαρτοφυλακίου, τα τρία βασικά στάδια του κύκλου ζωής μιας επιχειρηματικής μονάδας που επηρεάζουν το σχεδιασμό του χρηματοοικονομικού τμήματος του *Balanced Scorecard* είναι τα στάδια της ανάπτυξης, της διατήρησης και της συγκομιδής.

Η ανάπτυξη είναι το πρώτο στάδιο του κύκλου ζωής μίας επιχειρηματικής μονάδας, όπου χρειάζεται η δέσμευση πόρων για τη βελτίωση της υποδομής, την επέκταση των καναλιών διανομής και την ισχυροποίηση των πελατειακών σχέσεων. Οι επιχειρήσεις στο στάδιο αυτό συνήθως λειτουργούν με αρνητικές χρηματοροές και χαμηλούς δείκτες επίδοσης των επενδύσεων τους. Επειδή ο βασικός στόχος της επιχείρησης στο στάδιο αυτό είναι η μελλοντική βιωσιμότητα μέσω των επενδύσεων της, οι χρηματοοικονομικοί στόχοι

τείθονται σε ποσοστά αύξησης των εσόδων και σε δείκτες αύξησης των πωλήσεων στις αγορές-στόχους.

Οι επιχειρηματικές μονάδες που βρίσκονται στο στάδιο της διατήρησης διαθέτουν αρκετούς πόρους για να διατηρήσουν το μερίδιο της αγοράς τους, ενώ παρατηρούνται όλο και μικρότεροι ρυθμοί αύξησης του μεριδίου τους. Ο κύριος χρηματοοικονομικός του στόχος είναι η βελτίωση της κερδοφορίας τους, η οποία συνήθως εκφράζεται μέσα από τη μείωση των λειτουργικών εξόδων και την αύξηση του περιθωρίου κέρδους. Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν με σαφήνεια τη σωστή εφαρμογή της στρατηγικής τους είναι οι Return on Investment, Return on Capital Employed , Shareholder Value Added (SVA) και το EVA. Οι δείκτες αυτοί θα εξασφαλίσουν την ευθυγράμμιση των στόχων της επιχείρησης με την εφαρμοζόμενη στρατηγική που είναι η αύξηση της επίδοσης της και του πλούτου των μετόχων.

Στο στάδιο της συγκομιδής οι επιχειρηματικές μονάδες έχουν πολύ μεγαλύτερα κέρδη από ότι χρειάζονται για τη λειτουργία τους, ενώ ταυτόχρονα οι επενδυτικές ευκαιρίες λιγοστεύουν και ο ρυθμός ανάπτυξης μειώνεται σημαντικά. Ο στόχος στο στάδιο της ωρίμανσης είναι η αύξηση της εισροής των χρηματοροών και η μείωση των απαιτούμενων κεφαλαίων κίνησης για την αποδέσμευση πόρων.

Ο καθορισμός των χρηματοοικονομικών στόχων μιας επιχειρηματικής μονάδας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το στάδιο του κύκλου ζωής της καθώς αυτός ορίζεται κυρίως από την ανάλυση του επιχειρηματικού χαρτοφυλακίου. Η θέση μιας επιχείρησης σε ένα στάδιο δεν είναι μόνιμη, αφού αλλάζει βάση του εξωτερικού περιβάλλοντος, δηλαδή μία απροσδόκητη

αλλαγή μπορεί να δημιουργήσει μεγάλες ευκαιρίες επένδυσης και ανάπτυξης μιας ώριμης επιχείρησης. Επίσης, οι στόχοι του χρηματοοικονομικού τμήματος μπορούν να μεταβληθούν για να οδηγήσουν την επιχείρηση στην απαιτούμενη ανανέωση για να αποφύγει το πόλεμο τιμών που δημιουργείται σε μία κορεσμένη αγορά και την τελική της έξοδο από αυτόν τον επιχειρηματικό κλάδο.

### **Στρατηγικά Θέματα για το Χρηματοοικονομική Συνιστώσα**

Οι Kaplan και Norton προτείνουν τρία στρατηγικά θέματα (strategic themes) κάτω από τα οποία μπορεί να εφαρμοστούν οι προαναφερθείσες στρατηγικές:

- Αύξηση εσόδων και ανάπτυξη του μίγματος προϊόντων.
- Μείωση κόστους και βελτίωση παραγωγικότητας.
- Αύξηση της χρησιμοποίησης πάγιων στοιχείων και βελτιστοποίηση της στρατηγικής των επενδύσεων.

Ο τρόπος εφαρμογής των στρατηγικών θεμάτων διαφοροποιείται σημαντικά σε σχέση με το στάδιο το οποίο βρίσκεται η επιχειρηματική μονάδα, καθώς επηρεάζονται άμεσα οι χρηματοοικονομικοί στόχοι και η μέθοδος μέτρησης τους (Πίνακας 2.1).

### **Αύξηση εσόδων και ανάπτυξη του μίγματος προϊόντων**

Το στρατηγικό θέμα της αύξησης εσόδων και ανάπτυξης του μίγματος προϊόντων αναφέρεται κυρίως στην προσφορά νέων προϊόντων και υπηρεσιών, στην επέκταση της επιχειρηματικής μονάδας σε νέες αγορές-στόχους, στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας του μίγματος προϊόντος και υπηρεσιών, και τέλος στην αλλαγή της τιμολογιακής πολιτικής των προϊόντων και των υπηρεσιών.

Στρατηγική Επιχειρηματική Μονάδας	Στρατηγικά Θέματα			
		Ανάπτυξη Εσόδων	Μείωση Κόστους	Χρησιμοποίηση Πάγιων Στοιχείων
	Ανάπτυξη	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ρυθμός αύξησης των πωλήσεων ανά τομέα</li> <li>Ποσοστό εσόδων από νέα προϊόντα, υπηρεσίες και πελάτες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Έσοδα ανά εργαζόμενο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επενδύσεις σε ποσοστό των πωλήσεων</li> </ul>
	Διατήρηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μερίδιο αγοράς</li> <li>Ποσοστό εσόδων από νέες εφαρμογές</li> <li>Κερδοφορία πελατών και προϊόντων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κόστος σε σχέση με τους ανταγωνιστές</li> <li>Ρυθμός μείωσης του κόστους</li> <li>Έμμεσα έξοδα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δείκτες επίδοσης του κεφαλαίου κίνησης</li> <li>ROCE</li> <li>Ρυθμός χρησιμοποίησης πάγιων στοιχείων</li> </ul>
Συγκομιδή	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κερδοφορία πελατών και προϊόντων</li> <li>Ποσοστό μη κερδοφόρων πελατών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κόστος ανά μονάδα προϊόντος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρόνος αποπληρωμής</li> </ul>	

**Πίνακας 2.1: Στρατηγικά Θέματα για τη χρηματοοικονομική συνιστώσα του Balanced Scorecard**

Η ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών αποτελεί κύριο μέλημα των επιχειρήσεων, οι οποίες βρίσκονται στο στάδιο της ανάπτυξης. Ποσοστιαίες μετρήσεις των εσόδων από νέα προϊόντα καθώς και ο αριθμός νέων προϊόντων/υπηρεσιών που εισάγονται από την εταιρία στην αγορά σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο δίνουν μία σαφή εικόνα της αναπτυξιακής στρατηγικής της εταιρίας. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο αντικειμενικό προσδιορισμό της χρονικής περιόδου όπου εξετάζονται οι μετρήσεις αυτές, αρκετές επιχειρήσεις χαρακτηρίζουν σαν νέα προϊόντα αυτά τα οποία βρίσκονται πριν από το 50% της μέσου κύκλο ζωής όλων των



προϊόντων τους. Ο κύκλος ζωής των προϊόντων διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τον κλάδο που δραστηριοποιείται η επιχειρηματική μονάδα, για παράδειγμα ο κύκλος ζωής των ηλεκτρονικών προϊόντων δεν ξεπερνά τα δύο χρόνια ενώ οι φαρμακοβιομηχανίες έχουν κύκλους ζωής άνω των δέκα ετών στα προϊόντα τους. Επίσης, ένας νέος τρόπος μέτρησης της κερδοφορίας νέων προϊόντων προτάθηκε από τους McGrath και Romerl, ο δείκτης κέρδους νέων προϊόντων ("New Product Profit") υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας το ποσοστό των εσόδων από νέα προϊόντα επί το άθροισμα του ποσοστού του καθαρού κέρδους με το ποσοστό των εξόδων σε έρευνα και ανάπτυξη. Με τη βοήθεια του δείκτη αυτού μπορούμε να αξιολογήσουμε καλύτερα τα νέα προϊόντα, να έχουμε πλήρη εικόνα της συνεισφορά τους στην κερδοφορία της επιχείρησης, ενώ ταυτόχρονα δίνεται η δυνατότητα βελτιστοποίησης του χαρτοφυλακίου των προϊόντων με την πάροδο του χρόνου.

Η προσφορά των υπαρχόντων προϊόντων και υπηρεσιών σε νέες αγορές στόχους ή γεωγραφικές περιοχές αποτελεί μία από τις πλέον κοινές πρακτικές αύξησης των κερδών μιας εταιρίας. Οι επιχειρήσεις μπορούν να μετρήσουν τα ποσοστά αυξήσεις των πωλήσεων στις νέες αγορές στόχους ή γεωγραφικές περιοχές ώστε να αποκτήσουν μία εικόνα του δυναμικού ανάπτυξης τους με κύριο άξονα την επέκτασή τους. Μέσω της μέτρησης αυτής η επιχειρηματική μονάδα συλλέγει πληροφορίες για τη δυναμικότητα των νέων αγορών που δραστηριοποιείται, αλλά και σε ποιο βαθμό ικανοποιεί με τα υπάρχοντα προϊόντα - υπηρεσίες τις αγορές-στόχους της. Επίσης, η αύξηση των πωλήσεων μιας επιχείρησης με την ταυτόχρονη μείωση του μεριδίου της μπορεί να υποδηλώνει προβλήματα με τη στρατηγική της επιχειρηματικής μονάδας ή της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων της.

Η αύξηση των εσόδων μιας επιχείρησης μπορεί να επιτευχθεί μέσω της αλλαγής της τιμολογιακής πολιτικής της, δηλαδή να αυξήσει τις τιμές σε προϊόντα και αγορές που δεν καλύπτουν τα αντίστοιχα έξοδα που πραγματοποιεί η εταιρεία για τη διανομή και διάθεση των προϊόντων ενώ ταυτόχρονα δεν υπάρχει έντονος ανταγωνισμός τιμών στη συγκεκριμένη αγορά-στόχο. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται κυρίως σε επιχειρήσεις που ακολουθούν στρατηγική εστίασης ή διαφοροποίησης. Οι μετρήσεις που δείχνουν την επιτυχία ή την αποτυχία των τιμολογιακών πολιτικών μιας εταιρίας είναι η κερδοφορία ανά προϊόν, υπηρεσία και πελάτη. Η εξέλιξη των δεικτών αυτών σε σχέση με το χρόνο αποτελούν μία καλή ένδειξη για τις ευκαιρίες που μπορούν να παρουσιαστούν για τις αυξήσεις τιμών σε συγκεκριμένες αγορές. Στην περίπτωση όπου η εταιρεία δραστηριοποιείται σε κλάδο με ομογενή προϊόντα (π.χ. εταιρίες πετρελαιοειδών) τότε χρησιμοποιείται ένας απλός δείκτης τιμών όπως έσοδα ανά τόνο ή τιμή ανά μονάδα, δίνοντας τη δυνατότητα στην εταιρεία να αντιλαμβάνεται και υιοθετεί γρήγορα πιθανές αλλαγές στην τιμολογιακή πολιτική του κλάδου.

Η επιχειρηματική στρατηγική που ακολουθεί μία εταιρία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το σχεδιασμό του χρηματοοικονομικής συνιστώσας του *Balanced Scorecard*, εξαιτίας των διαφορετικών στόχων που έχει μία επιχείρηση που ακολουθεί στρατηγική ηγεσίας κόστους σε σχέση με μία επιχείρηση που εφαρμόζει μία στρατηγική διαφοροποίησης. Συνεπώς, στην πρώτη περίπτωση βασικότερος στόχος μιας εταιρίας αποτελεί η μεγιστοποίηση του μεριδίου αγοράς, η οποία θα προσφέρει στην επιχείρηση τις απαραίτητες οικονομίες κλίμακας για την μείωση του κόστους ανά μονάδα προϊόντος. Στην περίπτωση της στρατηγικής της διαφοροποίησης μετρήσεις της κερδοφορίας

ανά προϊόν ή πελάτη θα δίνουν μία πιο σαφή εικόνα της επιτυχημένης ή όχι εφαρμογής της στρατηγικής.

### **Μείωση Κόστους και Αύξηση της Παραγωγικότητας**

Οι χρηματοοικονομικοί στόχοι μιας επιχείρησης εξαρτώνται και σε αυτό το στρατηγικό θέμα σε μεγάλο βαθμό από το στάδιο του κύκλου ζωής της στο οποίο βρίσκεται. Μία εταιρία στο στάδιο της ανάπτυξης δεν μπορεί να αναζητεί μείωση του κόστους ανά μονάδα προϊόντος, αλλά είναι πιο δόκιμο να χρησιμοποιεί δείκτες που θα βοηθήσουν στην τόνωση των εσόδων (πχ. έσοδα ανά εργαζόμενο) και την ανάπτυξη των ικανοτήτων της επιχείρησης. Συνεπώς, οι χρηματοοικονομικοί στόχοι σε αυτό το στάδιο του κύκλου ζωής της επιχείρησης θα πρέπει να παρουσιάζουν την ανάπτυξη της υποδομής και τη καθιέρωση των παραγωγικών της διαδικασιών.

Στο επόμενο στάδιο της διατήρησης, ο στόχος της επιχειρηματικής μονάδας είναι η μείωση του κόστους με κύρια συνέπεια την αύξηση του περιθωρίου κέρδους, της απόδοσης των επενδύσεων αλλά και τον έλεγχο του έμμεσου κόστους. Έτσι λοιπόν μετρήσεις του κόστους ανά προϊόν ή παρεχόμενης υπηρεσίας θα βοηθήσει την εταιρία να ελέγχει την πορεία της κερδοφορίας της. Επίσης, ένα βασικό ζητούμενο των σύγχρονων εταιριών αποτελεί η μείωση των έμμεσων εξόδων – δηλαδή του κόστους διοίκησης και των υποστηρικτικών λειτουργιών της επιχείρησης – σε συνάρτηση με τα έσοδα τους και την πελατειακή τους βάση. Επομένως στοχεύουν στην αύξηση των πωλήσεων μειώνοντας ή κρατώντας σταθερό το έμμεσο κόστος, η θέσπιση στόχων του ποσοστού του έμμεσου κόστους σε σχέση με τα έσοδα θα βοηθήσει την εταιρία στη συγκράτηση των λειτουργικών εξόδων και θα την οδηγήσει σε μεγαλύτερη κερδοφορία.

Οι Kaplan και Norton προτείνουν την εφαρμογή του Activity Based Costing και Management για τον καλύτερο έλεγχο της χρήσης των πόρων μιας επιχείρησης, καθώς ο τρόπος αυτός κοστολόγησης επιτρέπει τον ακριβέστερο υπολογισμό του κόστους παραγωγής σε σχέση με τα συμβατικά μέσα καθώς τα έμμεσα έξοδα αποτελούν το 80% των εξόδων μιας σύγχρονης επιχείρησης.

Η εμφάνιση του ηλεκτρονικού εμπορίου και ηλεκτρονικού επιχειρείν πρόσφερε στις επιχειρήσεις ένα ακόμη κανάλι διανομής των προϊόντων – υπηρεσιών της, το οποίο αποδείχτηκε πολύ πιο αποτελεσματικό και αποδοτικό από τα συμβατικά κανάλια. Για παράδειγμα, σε έρευνα της Deloitte & Touche το κόστος μίας συναλλαγής στο φυσικό χώρο μίας τράπεζα κοστίζει περίπου \$1.1 ενώ μέσω του ψηφιακού της καταστήματος μόλις \$0.1. Επίσης, η ανάπτυξη του διεπιχειρησιακού ηλεκτρονικού εμπορίου μείωσε σημαντικά το κόστος των επιχειρήσεων ανά παραγγελία. Συνεπώς, η μετακίνηση των πελατών σε πιο αποδοτικά κανάλια διανομής μπορεί να αποτελέσει μέρος της στρατηγικής μείωσης του κόστους μιας επιχείρησης και επομένως η μέτρηση του ποσοστού των συναλλαγών που πραγματοποιούνται μέσω του χαμηλού κόστους καναλιού διανομής μπορεί να αποτελέσει στόχο και ταυτόχρονα ένας σημαντικός δείκτης της χρηματοοικονομικής συνιστώσας του Balanced Scorecard.

#### *Αποτελεσματικότερη χρησιμοποίηση των πάγιων στοιχείων και βελτιστοποίηση της στρατηγικής των επενδύσεων*

Σε πολλές επιχειρήσεις οι επενδύσεις σε κεφάλαια κίνησης ξεπερνούν τις αντίστοιχες επενδύσεις σε πάγια στοιχεία δεσμεύοντας με αυτό τον τρόπο σημαντικό όγκο κεφαλαίων. Μία μέτρηση της αποδοτικότητας του κεφαλαίου

κίνησης αποτελεί ο κύκλος χρήματος (cash-to-cash cycle), ο οποίος εκφράζεται ως εξής:

$$\text{Κύκλος χρήματος} = (\text{Χρόνος παραγωγής} + \text{Χρόνος παραμονής σε απόθεμα}) + \text{Εισπρακτέα ποσά} - \text{Πληρωτέα ποσα}$$

Είναι δυνατόν επιχειρήσεις να λειτουργούν με αρνητικούς κύκλους χρήματος, δηλαδή η επιχείρηση πρέπει πρώτα να πληρώσει τους προμηθευτές της και αργότερα να λάβει τα χρήματα από τους πελάτες της. Η μείωση του κύκλου χρήματος συνεπάγεται συνήθως μείωση του συνολικού χρόνου παραγωγής και αποθήκευσης, εφόσον ο χρόνος πίστωσης των πελατών καθορίζεται από τα χαρακτηριστικά ανταγωνισμού του κλάδου μιας εταιρίας και χρησιμοποιείται ως μέσω αύξησης των πωλήσεων. Η επίτευξη του μηδενικού ή και θετικού κύκλου χρήματος αποτελεί μία σαφή απόδειξη της αποτελεσματικής χρησιμοποίησης του κεφαλαίου κίνησης.

Η βελτίωση της στρατηγικής επενδύσεων μιας εταιρίας επέρχεται από δύο κυρίως παράγοντες την αύξηση της επίδοσης τους και την μείωση του χρόνου αποπληρωμής. Βέβαια μία επιχείρηση που θέλει να παραμένει σύγχρονη στην εποχή της γνώσης πρέπει να θεωρεί σαν ένα πολύτιμο στοιχείο του ενεργητικού της το ανθρώπινο δυναμικό της και τις ιδιαίτερες ικανότητες που διαθέτει. Το ανθρώπινο δυναμικό και οι οργανωσιακές ικανότητες (πχ. βάσεις δεδομένων, υπάρχουσα τεχνολογία, διαδικασίες) αποτελούν τα δύο πιο σημαντικά τμήματα του νοητικού κεφαλαίου (intellectual capital) μιας επιχείρησης. Το ιδιαίτερο αυτό κεφάλαιο μπορεί μια επιχείρηση να το εκμεταλλευτεί καλύτερα διαχέοντας το ομογενώς μέσα στον οργανισμό με τη

δημιουργία κοινών τμημάτων μεταξύ των επιχειρηματικών μονάδων μιας εταιρίας.

### **2.3 Πελατειακή συνιστώσα (Customer Perspective)**

Στην πελατειακή συνιστώσα του *Balanced Scorecard*, οι επιχειρήσεις προσδιορίζουν τους πελάτες και τις αγορές-στόχους που θα δραστηριοποιηθούν. Στη συνέχεια προσαρμόζουν τους γενικούς δείκτες μέτρησης του τμήματος αυτού του *Balanced Scorecard* στους καταναλωτές που απευθύνονται, για παράδειγμα του δείκτες ικανοποίησης, πίστης, διατήρησης, διείσδυσης και κερδοφορίας. Επίσης, με τη βοήθεια του *Balanced Scorecard* μία εταιρία μπορεί να καθορίσει και να μετρήσει τη σύνθεση αξίας των πελατών (*customer value proposition*) στις αγορές που στοχεύει.

Στις σύγχρονες επιχειρήσεις οι πελάτες βρίσκονται στο κέντρο της στρατηγικής καθώς πλέον γνωρίζουν ότι η επίτευξη των μακροπρόθεσμων χρηματοοικονομικών στόχων έρχεται μόνο μέσα από την ικανοποίηση των καταναλωτών της καθώς αυτή μεταφράζεται σε αυξημένα έσοδα. Για παράδειγμα, η αύξηση του δείκτη ικανοποίησης των πελατών της IBM κατά μία ποσοστιαία μονάδα συνεπάγεται την αύξηση των εσόδων της κατά 500 εκατομμύρια δολάρια στα επόμενα πέντε χρόνια. Επίσης, υπάρχει σαφής ένδειξη ότι ο δείκτης ικανοποίησης των πελατών συνδέεται θετικά με το δείκτη της καταναλωτικής πίστης και διατήρησης. Η αύξηση των δεικτών αυτών συντελεί στην βελτίωση των χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων, αφού έρευνες έχουν αποδείξει σε μία εταιρία κοστίζει τουλάχιστον πέντε φορές περισσότερο το να προσελκύσει νέους πελάτες από το να διατηρήσει τους υπάρχοντες.

Ο ανταγωνισμός των επιχειρήσεων δε γίνεται πλέον σε επίπεδο τιμών, αλλά στην καλύτερη προσφερόμενη αναλογία προϊόντος και υπηρεσιών, το λεγόμενο πακέτο προνομίων του πελάτη (consumer benefit package). Το πακέτο αυτό καθορίζει την αντιλαμβανόμενη από τον πελάτη ποιότητα, βάση της οποίας επιλέγει τον πωλητή και κατά συνέπεια οι παράγοντες που το συνθέτουν είναι αυτοί που καθορίζουν την επιτυχία μιας εταιρίας.

Στο τμήμα αυτό του *Balanced Scorecard*, η εταιρία πρέπει να μεταφράσει την αποστολή της σε επιχειρησιακούς στόχους για το τρόπο με το οποίο θα ικανοποιήσει τους πελάτες. Στη συνέχεια, πρέπει να κατατμήσει την αγορά στην οποία δραστηριοποιείται και να επιλέξει τα τμήματα των πελατών που θα απευθυνθεί. Το επόμενο βήμα θα είναι προσδιορισμός της σύνθεσης της αξίας για τα παραπάνω τμήματα πελατών, θέτοντας ταυτόχρονα τις βάσεις πάνω στις οποίες θα καθοριστούν οι στόχοι και οι αντίστοιχες μετρήσεις του τμήματος των πελατών.

Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού της πελατειακής συνιστώσας (customer perspective) του *Balanced Scorecard* η επιχείρηση πρέπει να απαντήσει σε μία σειρά ερωτήσεων με βάση τη κατάτμηση της αγοράς τους και των αγορών-στόχων τους. Η βασική ερώτηση την οποία θέτουν οι Kaplan και Norton είναι “πως βλέπουν οι πελάτες την εταιρία;”. Βέβαια μία και μόνο ερώτηση δε μπορεί να περιγράψει σε βάθος την πελατειακή συνιστώσα και να προσδιορίσει τους στόχους της, για τον λόγο αυτό επιχειρήσεις οι οποίες εφαρμόζουν το *Balanced Scorecard* θέτουν μία σειρά ερωτήσεων όσον να αφορά τους πελάτες. Για παράδειγμα, η Coca Cola της Σουηδίας βασίστηκε πάνω στην ερώτηση “πως πρέπει να βλέπουν οι πελάτες την εταιρία εάν θέλουμε να επιτύχουμε τους χρηματοοικονομικούς μας στόχους;”. Αντίστοιχα

η Electrolux στην προσπάθεια της να συμπεριλάβει στην πελατειακή συνιστώσα του *Balanced Scorecard* και τους βιομηχανικούς της πελάτες, δηλαδή τους λιανέμπορους οι οποίοι διέθεταν τα προϊόντα της στην αγορά, έθεσε την ερώτηση “είναι τα προϊόντα και οι υπηρεσίες μας βασικά μέρη των διαδικασιών των λιανέμπορων για τη δημιουργία αξίας στους καταναλωτές τους;”. Με το τρόπο αυτό η Electrolux εισήγαγε στο *Balanced Scorecard* τόσο μετρήσεις για την ικανοποίηση των τελικών της καταναλωτών όσο και για των λιανέμπορων, που αποτελούν ένα πολύτιμο τμήμα της εφοδιαστικής της αλυσίδας.

### ***Βασικοί δείκτες της πελατειακής συνιστώσας***

Οι βασικοί δείκτες είναι κοινοί για όλες τις εταιρίες και περιλαμβάνουν τις εξής μετρήσεις:

- Μεριδίο αγοράς
- Διατήρηση πελατών
- Απόκτηση πελατών
- Ικανοποίηση πελατών
- Κερδοφορία πελατών

Οι δείκτες αυτοί λόγω της γενικότητας τους πρέπει να προσαρμόζονται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κλάδου που δραστηριοποιείται η επιχείρηση και στις αγορές-στόχους που απευθύνεται.

Η μέτρηση του μεριδίου αγοράς των αγορών-στόχων αποτελεί έναν από τους δείκτες που συναντάμε πιο συχνά στα *Balanced Scorecard* των επιχειρήσεων. Για παράδειγμα, η *Rexam Custom Europe*, το ευρωπαϊκό τμήμα μίας



αμερικάνικης βιομηχανίας κοπής μετάλλων, έχει επιλέξει σαν ένδειξη της αποτελεσματικής εφαρμογής της αναπτυξιακής της στρατηγικής τη μέτρηση του μεριδίου αγοράς που κατέχει στα τμήματα της αγοράς που είναι πρώτη ή δεύτερη. Η αύξηση των μεριδίων αγοράς μιας εταιρίας μπορεί να υποστηρίξει την μακροβιότητα πιθανών βραχυπρόθεσμων θετικών χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων, καθώς αποτελεί ένδειξη ότι η ανάπτυξη της επιχείρησης βασίζεται πάνω στη βελτίωση των σχέσεων της με τους πελάτες της. Μία συμπληρωματική μέτρηση του μεριδίου αγοράς αποτελεί το ποσοστό των πωλήσεων που πραγματοποιούν οι πελάτες-στόχοι από μία εταιρία για συγκεκριμένες ομάδες προϊόντων (account share of customer's business). Ο δείκτης αυτός βοηθάει τις επιχειρήσεις οι οποίες θέλουν να κυριαρχήσουν στις αγορές των πελατών τους για όλες τις σειρές προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρουν. Έτσι λοιπόν μία εταιρία τροφίμων θα μετρήσει το ποσοστό των χρημάτων των πελατών-στόχων που δαπανάται για την αγορά τροφίμων από τη συγκεκριμένη επιχείρηση, αντίστοιχα ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα θα μετρήσει ποιο είναι το ποσοστό των συνολικών συναλλαγών που πραγματοποιούν οι πελάτες-στόχοι της μέσω αυτού.

Ο δείκτης της διατήρησης των πελατών μιας εταιρίας μετράει τη “δύναμη” των σχέσεων που αναπτύσσει μία επιχείρηση με τους πελάτες της, καθώς αποτελεί σε μεγάλο βαθμό το αποτέλεσμα του βαθμού ικανοποίησης τους από τα προσφερόμενα προϊόντα και υπηρεσίες. Τα αποτελέσματα του δείκτη αυτού επηρεάζουν τόσο την ανάπτυξη της εταιρίας όσο τις προσπάθειες της στη μείωση του κόστους των προϊόντων – υπηρεσιών της, καθώς όπως έχει ήδη αναφερθεί κοστίζει λιγότερο σε μία εταιρία να διατηρεί τους πελάτες της από το να αποκτά νέους. Επίσης, έρευνες έχουν δείξει ότι οι πιστοί πελάτες

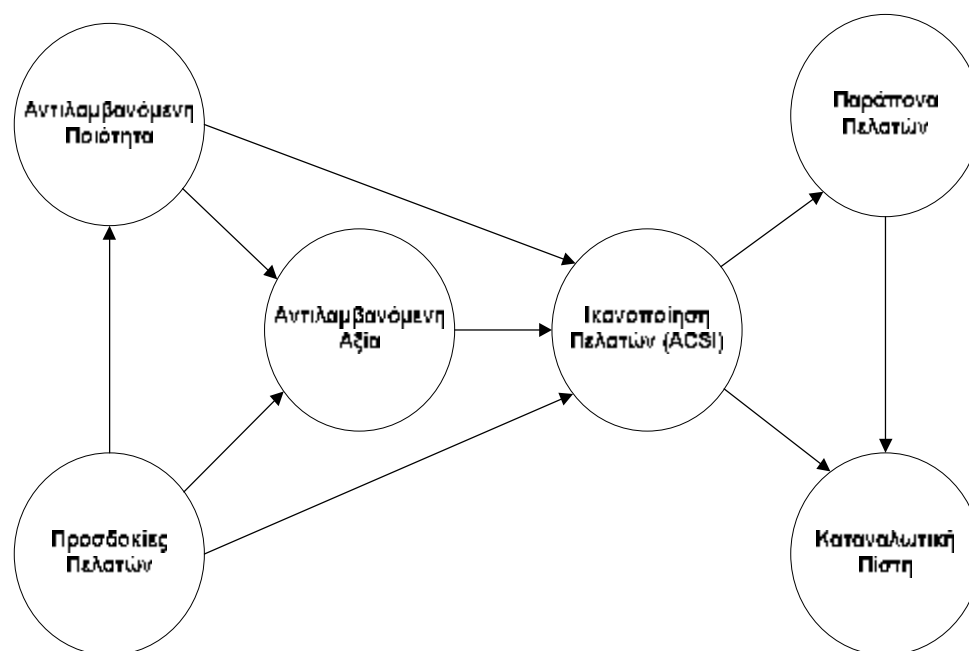
δαπανούν περισσότερα χρήματα από τους νέους καταναλωτές. Την μεγάλη σημασία της αυξημένης καταναλωτικής πίστης μπορούμε να τη διακρίνουμε μέσα από το παράδειγμα του Home Depot, όπου σύμφωνα με το πρόεδρο της επιχείρησης η μέση δαπάνη των πελατών είναι μόλις \$38 ανά επίσκεψη, αλλά κάθε πελάτης επισκέπτεται κατά μέσο όρο τα καταστήματα Home Depot τριάντα φορές το χρόνο και υπολογίζεται ότι πραγματοποιεί αγορές ύψους \$25,000 κατά τη διάρκεια της ζωής του. Τέλος, αρκετές επιχειρήσεις μετρούν το ποσοστό συμμετοχής των πιστών πελατών στη συνολική αύξηση του μεριδίου αγοράς τους ώστε να κατανεύουν αποτελεσματικότερα τους πόρους τους.

Ο δείκτης ικανοποίησης των πελατών είναι μία πολύ διαδεδομένη μέτρηση καθώς ποσοτικοποιεί την αξία των προϊόντων – υπηρεσιών για τους πελάτες μιας εταιρίας. Ο δείκτης αυτός χρησιμοποιείται από αρκετές επιχειρήσεις ως η βάση για την αποτίμηση της καταναλωτικής πίστης των πελατών τους, τον προσδιορισμό των ανταγωνιστικών τους πλεονεκτημάτων και την υπόδειξη περιοχών όπου οι ανάγκες των πελατών δεν έχουν ικανοποιηθεί. Η δημιουργία ενός μίγματος προϊόντων και υπηρεσιών που καλύπτει ή ξεπερνά τις προσδοκίες των πελατών οδηγεί σε υψηλούς δείκτες ικανοποίησης.

Ο δείκτης ικανοποίησης μετρά την αντιλαμβανόμενη αξία ή ποιότητα (perceived value/quality) ενός προϊόντος για τον πελάτη, δηλαδή τη διαφορά μεταξύ της πραγματικής ποιότητας (actual quality) και της αναμενόμενης ποιότητας (expected quality). Οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την τιμή του δείκτη ικανοποίησης, όπως θα μπορεί να αντιληφθεί κάποιος, είναι πάρα πολλοί και δεν μπορούν να συμπεριληφθούν σε ένα *Balanced Scorecard* ή ακόμα και σε ένα οποιοδήποτε σύστημα μέτρησης της επίδοσης σε μία

πρακτική μορφή. Η λύση στο πρόβλημα της εξεύρεσης ενός και μόνου δείκτη που θα εκφράζει την ικανοποίηση των πελατών δόθηκε από τον Claes Fornell του University of Michigan, ο οποίος ανέπτυξε ένα οικονομικό μοντέλο μέσω του οποίου αρχικά μετρήθηκε η ικανοποίηση των αμερικάνων σε εθνικό επίπεδο (διάγραμμα 2.2) . Το μοντέλο αυτό μπορεί επίσης να αποκαλύψει πως η ικανοποίηση των πελατών επηρεάζεται από τα διάφορα χαρακτηριστικά του μίγματος προϊόντος και υπηρεσιών. Είναι φανερό από το διάγραμμα του μοντέλου η ισχυρή σχέση που υπάρχει μεταξύ της ικανοποίησης και της διατήρησης των πελατών. Βάση αυτού του μοντέλου η Χεοκ βρήκε ότι 1% αύξηση της ικανοποίησης των πελατών σημαίνει 0.5% αύξηση της καταναλωτικής πίστης.

Το μοντέλο υιοθετήθηκε με κάποιες αλλαγές από έναν μεγάλο αριθμό ευρωπαϊκών εταιρειών αλλά και από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Διάγραμμα). Το ευρωπαϊκό μοντέλο περιλαμβάνει και την εικόνα που έχουν οι καταναλωτές για την επιχείρηση. Το αποτέλεσμα του μοντέλου αυτού είναι ένας αριθμός από 0 έως 100, όπου ποσοτικοποιεί τα αποτελέσματα των ερωτήσεων που γίνονται στους καταναλωτές γύρω από τους επτά παράγοντες τους. Η ομοιογένεια του μοντέλου δίνει την ευκολία στις επιχειρήσεις να θέτουν στόχους για την ικανοποίηση των πελατών, να εξερευνούν ποιους από τους παράγοντες επηρεάζουν περισσότερο το δείκτη και τέλος να συγκρίνουν τα αποτελέσματά τους με τους ανταγωνιστές τους.



Διάγραμμα 2.2: Το μοντέλο του Αμερικάνικου δείκτη ικανοποίησης πελατών

Αντίθετα, ο Mark Hochman αποτελεί έναν από τους πολέμιους του δείκτη μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών καθώς υποστηρίζει ότι η μεγάλη εξάρτηση του δείκτη αυτού από την ποιότητα δεν αντιπροσωπεύει, τις σύγχρονες επιχειρήσεις όπου οι ευκαιρίες για βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων-υπηρεσιών τους είναι αρκετά μειωμένες. Επίσης, ο Ron Zenke, ο γκουρού των εταιριών παροχής υπηρεσιών όπως τον ονομάζουν στις ΗΠΑ, υποστηρίζει ότι οι επιχειρήσεις πρέπει να μετρούν τον παλμό των πελατών και όχι το βαθμό της ικανοποίησης του, φέρνει δε σαν παράδειγμα την Kwikfit, μία εταιρία συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων που ανήκει στη Ford, η οποία καλεί τους πελάτες της και τους ρωτάει για την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών καθώς και προτεινόμενους τρόπους βελτίωσης τους.

Βασικός στόχος της στρατηγικής ανάπτυξης μιας επιχείρησης αποτελεί η προσέλκυση νέων πελατών από τις αγορές-στόχους. Οι μετρήσεις της απόκτησης πελατών πραγματοποιούνται είτε σε απόλυτους είτε σε σχετικούς αριθμούς και δείχνουν το ρυθμό προσέλκυσης νέων πελατών. Ένας πολύ συνηθισμένος τρόπος μέτρησης της πελατειακής βάσης μιας εταιρίας

αποτελεί η ποσοστιαία αύξηση των πωλήσεων σε νέους πελάτες. Ο δείκτης της προσέλκυσης νέων πελατών είναι ένας λανθάνων δείκτης (*lagging indicator*), ο οποίος παρουσιάζει το θετικό ή αρνητικό αποτέλεσμα της στρατηγικής μιας επιχείρησης. Ένας, ίσως, πιο περιεκτικός δείκτης είναι η αναλογία προσέλκυσης, δηλαδή το πηλίκο του αριθμού των νέων πελατών με το συνολικό αριθμό των πελατών στο οποίο απευθύνεται το μάρκετινγκ μιας επιχείρησης. Με τα αποτελέσματα αυτού του δείκτη μία εταιρία μπορεί να αξιολογήσει τις ενέργειες του μάρκετινγκ, αλλά και τη δομή της αγοράς-στόχου. Επίσης, με τη βοήθεια του δείκτη αυτού μπορεί να υπολογίσει το κόστος ανά νέο πελάτη.

Η κερδοφορία των πελατών συνεπάγεται κατά κύριο λόγο την κερδοφορία των επιχειρήσεων, αν και πολλές φορές οι επιχειρήσεις την αγνοούν ειδικά στην περίπτωση που έχει ξεσπάσει ένας πόλεμος τιμών στο κλάδο που δραστηριοποιούνται και λαμβάνουν αποφάσεις με γνώμονα την εντύπωση ότι οι πελάτες που πραγματοποιούν τις μεγαλύτερες σε όγκο αγορές είναι και οι πιο κερδοφόροι. Ο προσδιορισμός της κερδοφορίας των διαφόρων τμημάτων των πελατών γίνεται ακόμη πιο επιτακτικός αν κοιτάξουμε την κατάσταση που επικρατεί στις αμερικάνικες τράπεζες όπου μόλις το 20% των πελατών τους ευθύνεται για την κερδοφορία τους και με περισσότερο από το 40% να μην καλύπτουν τα έξοδα των υπηρεσιών που χρησιμοποιούν. Πολλοί ερευνητές και στελέχη επιχειρήσεων προτείνουν την εφαρμογή του *Activity Based Costing (ABC)* και του *Customer Profitability Analysis (CPA)* προκειμένου να εντοπίσουν οι εταιρίες τους πιο κερδοφόρους πελάτες τους και στην συνέχεια να σχεδιάσουν με επιτυχία τη στρατηγική η οποία θα βελτιστοποιήσει την κερδοφορία.

Η εφαρμογή του Customer Profitability Analysis (CPA) απαιτεί μεγάλη προσπάθεια, καθώς η πολυπλοκότητα της συλλογής των απαραίτητων δεδομένων, η αλλαγή του συστήματος κοστολόγησης και η δημιουργία τεράστιων βάσεων δεδομένων αποτελούν αποτρεπτικούς παράγοντες για την εφαρμογή ενός συστήματος CPA. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται και από μία έρευνα της Mentis Corp. που διεξήχθη το 1998 όπου αποκάλυψε ότι μόλις το 14% των αμερικανικών τραπεζών μετράει την κερδοφορία των πελατών τους. Κύριος στόχος μιας ανάλυσης της κερδοφορίας των πελατών είναι η κατανομή των εσόδων, εξόδων, των στοιχείων του ενεργητικού και των στοιχείων του παθητικού στις ομάδες των πελατών που τα προκαλούν. Η κατανομή των εξόδων γίνεται με τη βοήθεια του Activity Based Costing το οποίο προσδιορίζει το ποσοστό της κατανάλωσης των πόρων από τις αντίστοιχες ομάδες πελατών, ενώ για τη διανομή των στοιχείων του ενεργητικών και του παθητικού πολλές εταιρίες χρησιμοποιούν το μέσο χρόνο των εισπρακτέων και των πληρωτέων λογαριασμών αντίστοιχα.

Η στρατηγική την οποία ακολουθούν οι επιχειρήσεις γνωρίζοντας την κερδοφορία των πελατών τους θα παρουσιαστεί μέσα από την υπόθεση της Midwest, ενός αμερικάνικου χρηματοπιστωτικού οργανισμού. Η Midwest βελτίωσε ακόμη περισσότερο το επίπεδο των παρεχομένων υπηρεσιών στους πιο κερδοφόρους πελάτες της, καθορίζοντας έναν προσωπικό τραπεζίτη για κάθε 340 νοικοκυριά που παρείχε συμβουλές για τις τραπεζικές τους συναλλαγές. Το αποτέλεσμα ήταν να αυξηθούν κατά 2,5 εκατομμύρια δολάρια οι καταθέσεις ανά προσωπικό τραπεζίτη. Στους οριακούς πελάτες, η Midwest προσπάθησε να αυξήσει την κερδοφορία της με τη βοήθεια του cross-selling. Η Midwest οδήγησε τους μη κερδοφόρους πελάτες της στη χρήση πιο

οικονομικών καναλιών διεξαγωγής συναλλαγών, καθώς ένας πελάτης της κατηγορίας αυτής κόστιζε στην τράπεζα \$300 με \$400 το χρόνο και κατάφερε να μειώσει το κόστος αυτό σε \$180. Βέβαια, επιχειρήσεις σε άλλους κλάδους δεν μπορούν να ικανοποιήσουν όλους τους πελάτες που της παρουσιάζονται είτε κερδοφόροι είτε όχι, για το λόγο αυτό οι Kaplan και Norton θεωρούν ότι οι μη κερδοφόροι πελάτες που δεν αποτελούν τμήμα της αγοράς-στόχου μιας εταιρίας δεν παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την επιχείρηση.

### ***Μέτρηση της σύνθεσης αξίας των πελατών (customer value proposition)***

Η σύνθεση της αξίας των πελατών παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά του μίγματος προϊόντος-υπηρεσιών που δημιουργούν την καταναλωτική πίστη και ικανοποίηση των πελατών-στόχων. Τα στοιχεία της σύνθεσης αξίας αποτελούν τους οδηγούς των βασικών μετρήσεων του τμήματος των πελατών του *Balanced Scorecard*. Οι Kaplan και Norton προκειμένου να αποφύγουν τις δυσκολίες που παρουσιάζονται από τη διαφορετική σύνθεση της αξίας ανάλογα με το κλάδο και το προϊόν πρότειναν ένα γενικό μοντέλο όπου τα χαρακτηριστικά του μίγματος προϊόντος-υπηρεσιών κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Χαρακτηριστικά προϊόντος ή υπηρεσίας.
- Πελατειακές σχέσεις.
- Εντύπωση (image) και φήμη (reputation).

### ***Μέτρηση των χαρακτηριστικών του προϊόντος και των υπηρεσιών***

Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος και των υπηρεσιών περιλαμβάνουν τη λειτουργικότητα του προϊόντος-υπηρεσίας, την τιμή του, την ποιότητα του και το χρόνο παράδοσης του. Οι δείκτες που θα περιγράψουν τα στοιχεία της

σύνθεσης αξίας πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένοι με τη στρατηγική που ακολουθεί η επιχειρηματική μονάδα και τα τμήματα της αγοράς που απευθύνεται, δηλαδή μία εταιρία που διεξάγει μία στρατηγική διαφοροποίησης δεν μπορεί να θέτει ως πρωταρχικό στόχο της την μείωση της τιμής του προϊόντος καθώς οι πελάτες είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν την επιπλέον χρηματική επιβάρυνση προκειμένου να αγοράσουν ένα προϊόν το οποίο θα ικανοποιεί τις ανάγκες τους.

Το πρώτο στοιχείο της σύνθεσης αξίας, η λειτουργικότητα των προϊόντων-υπηρεσιών, αντιπροσωπεύει το εύρος των προσφερόμενων προϊόντων και το βαθμό προσαρμοστικότητας τους στις απαιτήσεις και στις προσδοκίες των πελατών. Για παράδειγμα, η MC μία γερμανική βιομηχανία χημικών προϊόντων χρησιμοποιεί το δείκτη “αριθμός προϊόντων που παρήχθησαν κατόπιν ειδικής παραγγελίας των πελατών” προκειμένου να μετρήσει την προσαρμοστικότητα των προϊόντων της στις ανάγκες των πελατών της. Αντίστοιχα, μια εταιρία ρουχισμού μετρά τον αριθμό των προϊόντων που προσφέρει για να καλύψει τις απαιτήσεις των καταναλωτών της.

Η τιμή του προσφερόμενου μίγματος προϊόντος-υπηρεσιών πρέπει να ακολουθεί την στρατηγική της επιχειρηματικής μονάδας και το στάδιο της κύκλου ζωής του προϊόντος. Οι επιχειρήσεις στο τμήμα αυτό της σύνθεσης αξίας ακολουθούν συνήθως την τακτική *value for money*, δηλαδή καθορίζουν πρώτα τα χαρακτηριστικά και την ποιότητα του προϊόντος στη συνέχεια το τιμολογούν ανάλογα με τους πελάτες τους. Πρέπει πάντα να γνωρίζουν ότι οι ανταγωνιστικοί μόνο στην τιμή προμηθευτές δεν είναι πάντα οι φθηνότεροι καθώς μπορεί να προσφέρουν στους πελάτες του ένα φτηνό προϊόν, αλλά είναι δυνατόν η χαμηλή του ποιότητα να προκαλεί στη συνέχεια πολλά



προβλήματα στον πελάτη και κατά συνέπεια αρκετά επιπλέον έξοδα. Για το λόγο αυτό οι επιχειρήσεις που ακολουθούν μία στρατηγική ηγεσίας κόστους θέτουν ως στόχο τους όχι να μειώσουν τις τιμές τους αλλά να μειώσουν τα συνολικά έξοδα των πελατών τους. Την μέθοδο αυτή ακολούθησε η Rockwater, μία εταιρία υποβρύχιων κατασκευών, όπου θέλοντας να κρατήσει ένα μέρος των τιμολογιακά ευαίσθητων πελατών της, ανέπτυξε ένα δείκτη τιμών ο οποίος προσπαθεί να εξισορροπήσει το χαμηλό κόστος με την ποιότητα.

Η ποιότητα ένα από τα βασικότερα κομμάτια της σύνθεσης αξίας των πελατών, καθώς η διασφάλιση της θεωρείται δεδομένη και αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για την επιλογή ενός προϊόντος. Έτσι λοιπόν αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι της πελατειακής συνιστώσας του *Balanced Scorecard*. Στο τμήμα αυτό καταγράφεται περισσότερο η αντιλαμβανόμενη ποιότητα παρά η πραγματική ποιότητα των προϊόντων που αποτελεί περισσότερο κομμάτι του επόμενου τμήματος του *Balanced Scorecard*. Οι πιο συχνά εμφανιζόμενες μετρήσεις της ποιότητας είναι ο αριθμός των επιστροφών των προϊόντων από τους πελάτες στην εταιρία, η συχνότητα χρήσης των εγγυήσεων και ο αριθμός κλήσεων για συντήρηση και επισκευή των προϊόντων. Η μέτρηση της αντιλαμβανόμενης ποιότητας αποτελεί όπως είδαμε προηγουμένως καθοδηγητικό δείκτη (*leading indicator*) της ικανοποίησης και της καταναλωτικής πίστης των πελατών. Ειδικά στην περίπτωση εφαρμογής του ευρωπαϊκού μοντέλου μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών στα δανέζικα ταχυδρομεία παρατηρείται ότι η ποιότητα του μίγματος προϊόντος-υπηρεσίας επηρεάζει κατά έναν συντελεστή 0.35 το δείκτη ικανοποίησης, δηλαδή η αύξηση κατά μία μονάδα της ποιότητας

συνεπάγεται την αύξηση κατά 0.35 του συνολικού δείκτη ικανοποίησης. Στην περίπτωση εταιρειών παροχής υπηρεσιών η εξασφάλιση της υψηλής ποιότητας είναι πιο δύσκολη καθώς η επιχείρησης βρίσκεται σε άμεση επαφή με τον πελάτη ο οποίος θέλει και πρέπει να εξυπηρετηθεί άμεσα. Οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών μιμούμενες τις βιομηχανίες προσπαθούν να εξασφαλίσουν την ποιότητα των υπηρεσιών δίνοντας εγγυήσεις στους πελάτες τους. Στην περίπτωση όπου κάποιος πελάτης δεν μείνει ικανοποιημένος κάνει χρήση της εγγύησης του και του επιστρέφονται τα χρήματά του μαζί με κάποια επιπλέον αμοιβή. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να μετρηθούν τα σφάλματα στην παροχή υπηρεσιών και ταυτόχρονα η επιχείρηση μπορεί να γνωρίζει το κόστος της ύπαρξης των σφαλμάτων αυτών αλλά και τις διαδικασίες που χρειάζονται βελτίωση.

Η διάσταση του χρόνου αποτελεί την περιοχή όπου ανταγωνίζονται σε μεγάλο βαθμό οι επιχειρήσεις. Η γρήγορη απόκριση στις απαιτήσεις των πελατών δεν αποτελεί μόνο παράγοντα επιτυχίας αλλά και βιωσιμότητας της εταιρίας. Παράδειγμα αποτελούν οι ιαπωνικές αυτοκινητοβιομηχανίες οι οποίες με την εφαρμογή του lean production κατάφεραν να μειώσουν τρομερά τους χρόνους παραγωγής των αυτοκινήτων τους με συνέπεια να έχουν πολύ χαμηλό κόστος και γρήγορη εξυπηρέτηση των πελατών τους. Επίσης, η ABB Σουηδίας έχει θέσει σαν στόχο της στην πελατειακή συνιστώσα του *Balanced Scorecard* την μείωση κατά 50% το χρόνο απόκρισής της στην παραγγελία ενός πελάτη και στην προσπάθειά της να κάνει γνωστό το στόχο αυτό σε όλη την εταιρία χρησιμοποίησε το ακρώνυμο T50 και δημιούργησε ολόκληρη διαφημιστική καμπάνια. Μια ακόμη πολύ σημαντική μέτρηση είναι η αξιοπιστία του υποσχόμενου χρόνου παραγωγής και παράδοσης, ειδικά στην περίπτωση

των κατασκευαστικών εταιρειών όπου πιθανή καθυστέρηση του έργου μπορεί να συνεπάγεται πολύ υψηλά έξοδα για την εταιρία καθώς αυτή μπορεί να δεσμεύεται για την ολοκλήρωση του έργου νομικά. Μία άλλη διάσταση του χρόνου συνδέεται με την αξιοπιστία των προϊόντων, δηλαδή μετράται το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο βλαβών του μηχανήματος. Η διάσταση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική στα νοσοκομεία, τις εταιρίες κατασκευής των αντίστοιχων μηχανημάτων καθώς και σε βιομηχανίες που εφαρμόζουν Just in Time συστήματα παραγωγής. Οι κατασκευαστές των μηχανημάτων μετρούν το χρόνο αυτό με το ποσοστό του χρόνου λειτουργίας των μηχανημάτων χωρίς την παρουσία βλάβης και το μέσο χρόνο απόκρισης της εταιρίας κατασκευής στην ειδοποίηση μιας βλάβης.

#### *Μέτρηση των πελατειακών σχέσεων*

Η βελτίωση των πελατειακών σχέσεων των εταιρειών αποτελεί για επιχειρήσεις το επίκεντρο της στρατηγικής τους. Η βελτίωση αυτή επέρχεται μέσα από την καλύτερη κατανόηση των αναγκών των πελατών και τη γρήγορη προσαρμογή σε αυτές των προϊόντων τους. Οι πελατειακές σχέσεις αφορούν τα στάδια πριν και μετά την πώληση του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Για παράδειγμα, αν πρόκειται για έναν προμηθευτή εταιρειών είναι βέβαιο ότι η δημιουργία μακροπρόθεσμων σχέσεων θα επέλθει μέσω του συνεργατικού σχεδιασμού του προϊόντος και την εμπρόθεσμη παράδοση και συνήθως μετράται με τις ανθρωποώρες που δαπανώνται με τον πελάτη ή με τον αριθμό των προσωπικού του προμηθευτή που εργάζονται στις εγκαταστάσεις του πελάτη. Πάνω στο φαινόμενο αυτό στηρίζεται ουσιαστικά το Just in Time II, όπου εξαιτίας των μικρών χρόνων απόκρισης που χρειάζεται αυτό το σύστημα παραγωγής η βιομηχανία-πελάτης ζητάει από τους προμηθευτές της

την ύπαρξη εργαζομένων τους στις εγκαταστάσεις του προκειμένου να πετύχουν τους στόχους και την αδιάκοπη λειτουργία του παραγωγικού συστήματος. Στην περίπτωση λιανέμπορων οι πελατειακές σχέσεις δημιουργούνται μέσα από την αγοραστική εμπειρία των καταναλωτών τους, δηλαδή λαμβάνεται υπόψη η συνολική εντύπωση της πραγματοποίησης της αγοράς. Ανάλογη είναι και η επικρατούσα τάση στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, όπου οι πελάτες πέρα από τις συναλλαγές που πραγματοποιούν οποιαδήποτε επιπλέον πληροφορία για τα τραπεζικά προϊόντα ή χρηματοοικονομικές συμβουλές τις παίρνουν σχεδόν πάντα από τον ίδιο εργαζόμενο ο οποίος θεωρείται ο προσωπικός τους τραπεζίτης.

#### *Μέτρηση της εντύπωσης και της φήμης*

Η εντύπωση και η φήμη μιας εταιρίας επηρεάζουν σημαντικά την απόφαση αγοράς των καταναλωτών. Το image και η φήμη μιας εταιρίας αποτελούν τα άυλα χαρακτηριστικά των προσφερόμενων προϊόντων-υπηρεσιών, τα οποία προέρχονται μέσα από την αναγνωρισιμότητα των λογότυπων των προϊόντων και την αντίληψη των πελατών για την επιχείρηση. Το πόσο σημαντική είναι η φήμη μιας εταιρίας για την προσέλκυση νέων πελατών παρουσιάζεται μέσα από το παράδειγμα της British Airways, η οποία αντιμετώπιζε επιφυλακτικά από τις εταιρίες Logistics παρόλο την προσπάθεια της να βελτιώσει τις υπηρεσίες μεταφοράς φορτίων επενδύοντας 400 εκατομμύρια δολάρια σε νέες εγκαταστάσεις. Σύμφωνα με το γενικό διευθυντή της συγκεκριμένης επιχειρηματική μονάδας της British Airways τα 20 χρόνια δυσλειτουργίας έχουν δημιουργήσει μία αρνητική φήμη για την εταιρία που είναι δύσκολο να ξεπεραστεί.

Τα Kenyon Stores έχοντας θέσει σα στόχο τους την μεγάλη αναγνωρισιμότητα του εμπορικού τους σήματος κάτι το οποίο θα βοηθούσε την εταιρία στην αναπτυξιακή της στρατηγική, προσπάθησε να μετρήσει το τμήμα αυτό της σύνθεσης αξίας των πελατών της με δύο δείκτες, το μερίδιο αγοράς που κατείχε σε βασικά προϊόντα και την επιπλέον επιβάρυνση στη τιμή γνωστών εμπορικά προϊόντων της. Ένας ακόμη πολύ σημαντικός δείκτης είναι αυτό του Brand Equity, ο οποίος αποτελεί ένα πολύπλευρο σύστημα μέτρησης της συνολικής δύναμης της αναγνωρισιμότητας και της φήμης μιας εταιρίας.

#### **2.4 Συνιστώσα εσωτερικών επιχειρηματικών διαδικασιών (Internal-Business Processes Perspective)**

Σε αυτό το τμήμα του *Balanced Scorecard* οι επιχειρήσεις προσδιορίζουν τις κρίσιμες διαδικασίες για την επίτευξη των στόχων που τεθεί την πελατειακή και χρηματοοικονομική συνιστώσα του *Balanced Scorecard*. Η συνιστώσα των εσωτερικών επιχειρησιακών διαδικασιών αποτελεί το τρίτο κατά σειρά τμήμα του *Balanced Scorecard* που καλείται να σχεδιάσει μία επιχείρηση. Το ζητούμενο σε αυτό το στάδιο είναι η απόλυτη ευθυγράμμιση των στόχων και των δεικτών μέτρησης με αυτούς των δύο προηγούμενων συνιστωσών.

Τα παραδοσιακά συστήματα μέτρησης της επίδοσης των επιχειρήσεων μετά την εισαγωγή της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στις καθημερινές διαδικασίες μιας εταιρίας περιέχουν ένα σημαντικό αριθμό μη χρηματοοικονομικών δεικτών για τον έλεγχο της ποιότητας των παραγωγικών διαδικασιών με διάφορες συνιστώσες. Συνήθως πρόκειται για μεγάλο αριθμό δεικτών που αναφέρονται στην ποιότητα, την αποδοτικότητα και το μήκος του χρόνου παραγωγής των προσφερόμενων προϊόντων-υπηρεσιών, οι οποίοι όμως

απευθύνονται κυρίως σε μεμονωμένα τμήματα μιας επιχείρησης και κυρίως σε εκείνα τα οποία χαρακτηρίζονται σε κέντρα κόστους. Το κύριο πρόβλημα των παραδοσιακών συστημάτων μέτρησης της επίδοσης είναι μη ολοκληρωμένη χρήση χρηματοοικονομικών και μη δεικτών προκειμένου να βελτιωθεί συνολικά η επίδοση της επιχείρησης. Επίσης, οι δείκτες αυτοί κυρίως αποσκοπούν στην αναβάθμιση της ποιότητας του προϊόντος-υπηρεσίας και όχι όλων των περιοχών και των δραστηριοτήτων μίας εταιρίας.

Η ανάπτυξη του τμήματος των εσωτερικών διαδικασιών του *Balanced Scorecard* δε συνεπάγεται την κατάργηση των μη χρηματοοικονομικών δεικτών μιας επιχείρησης, καθώς είναι ιδιαίτερα σημαντικοί για την καθημερινή λειτουργία των παραγωγικών διαδικασιών και τον ευκολότερο προσδιορισμό αυτών που χρειάζονται περαιτέρω βελτίωση. Το τμήμα αυτό του *Balanced Scorecard* μας δίνει μία συνολικά συνιστώσα των διαδικασιών που έχουν άμεση ή έμμεση σύνδεση με τους πελατειακούς και χρηματοοικονομικούς στόχους της εταιρίας ανάλογα με τη στρατηγική που έχει επιλέξει.

Οι Onie, Roy και Wetter προτείνουν τη χρήση της αλυσίδας αξίας του Porter για την επιλογή εκείνων των διαδικασιών μιας επιχείρησης που έχουν μεγαλύτερη επίδραση πάνω στην προσφερόμενη αξία στους πελάτες μέσω των προϊόντων-υπηρεσιών της. Στη συνέχεια, θα πρέπει να επιλεγούν εκείνες οι οποίες είναι πλήρως ευθυγραμμισμένες με την στρατηγική της επιχείρησης και να εκφραστούν στις συνιστώσες του κόστους, ποιότητας και χρόνου παραγωγής, ώστε να είναι πιο εμφανείς οι επιδράσεις τους πάνω στους στόχους του τμήματος των πελατών και των χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων του *Balanced Scorecard*. Οι Normann και Ramirez υποστηρίζουν ότι στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον όπου οι σχέσεις

μεταξύ των εταιριών κρίνονται ως ένας βασικός παράγοντας για την επιτυχία και τη βιωσιμότητα τους, δεν μπορεί να αναλυθεί από την αλυσίδα αξίας του Porter που βασίζεται περισσότερο σε διαδικασίες. Αυτό δεν μπορεί να συμβεί στην περίπτωση εταιριών όπως οι Nike και Benetton οι οποίες ασχολούνται μόνο με το μάρκετινγκ και την έρευνα και ανάπτυξη προϊόντων έχοντας παραχωρήσει τις υπόλοιπες διαδικασίες τους ολοκληρωτικά σε προμηθευτές τους.

Οι Kaplan και Norton εισήγαγαν ένα γενικό μοντέλο της αλυσίδας αξίας, το οποίο έχει ως κύριο στόχο του τη σύνδεση και ευθυγράμμιση των αναγκών των αγορών-στόχων με τις εσωτερικές επιχειρηματικές διαδικασίες (Διάγραμμα 2.3). Το μοντέλο αυτό περιλαμβάνει τις εξής διαδικασίες: την καινοτομία, τη λειτουργία, τη διαχείριση πελατών και την τήρηση των ρυθμιστικών και περιβαλλοντικών νόμων. Οι διαδικασίες καινοτομίας δίνουν τη δυνατότητα σε μία επιχειρηματική μονάδα να προσδιορίζει γρήγορα τις αλλαγές στις ανάγκες των πελατών και στη συνέχεια να δημιουργεί προϊόντα-υπηρεσίες που θα ικανοποιούν τις ανάγκες αυτές. Οι διαδικασίες λειτουργίας στοχεύουν κυρίως στη βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το επόμενο τμήμα της γενικής αλυσίδας αξίας είναι οι διαδικασίες διαχείρισης των πελατών, οι οποίες περιλαμβάνουν εκτός από τις υπηρεσίες μετά την πώληση (after sale service), τη δημιουργία λύσεων απόλυτα προσαρμοσμένων στις ιδιαίτερες ανάγκες των πελατών και τη βελτίωση των εταιρικών σχέσεων. Τέλος, οι διαδικασίες της τήρησης των ρυθμιστικών και περιβαλλοντικών νόμων αποσκοπούν να δημιουργήσουν το προφίλ μιας επιχείρησης σαν εταιρικό πολίτη. Το τμήμα αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε βιομηχανίες εκπομπής υψηλών ρύπων (πχ. χημικές βιομηχανίες) όπου η μη

συμμόρφωση με τους νόμους υγιεινής και περιβάλλοντος είναι δυνατόν να βλάψουν τη φήμη της εταιρίας και ταυτόχρονα να βρεθεί αντιμέτωπη με τις δικαστικές αρχές.

### **Διαδικασίες Καινοτομίας (Innovation Processes)**

Η επιλογή του τμήματος της αλυσίδας αξίας που θα προσδιορίσει μία επιχειρηματική μονάδα σαν την πιο σημαντική βασίζεται στη στρατηγική που θέλει να υλοποιήσει. Έτσι, λοιπόν, μία εταιρία η οποία ακολουθεί τη στρατηγική της διαφοροποίησης θα δώσει μεγαλύτερη βαρύτητα στις διαδικασίες καινοτομίες, καθώς μέσα από αυτές θα μπορέσει να σχεδιάσει πρωτοποριακά προϊόντα-υπηρεσίες οι οποίες θα ικανοποιούν τις ανάγκες των αγορών-στόχων.

Στη εποχή της γνώσης, οι επιχειρήσεις δεν αποσκοπούν μόνο στη βελτιστοποίηση των παραγωγικών τους διαδικασιών, αλλά στην αποτελεσματική και αποδοτική εκμετάλλευση όλων των πόρων τους. Η άμεση καταγραφή των αναγκών των πελατών και ο μετασχηματισμός τους σε ένα αξιόπιστο προϊόν που θα εισαχθεί στην αγορά πιο γρήγορα από τους υπόλοιπους αποτελεί για πολλές εταιρίες τη σύγχρονη αρένα του ανταγωνισμού. Από την άλλη μεριά, η μεγάλη αύξηση των εξόδων των εταιριών σε έρευνα και ανάπτυξη, που πολλές φορές ξεπερνούν ακόμη και τα πιο παραδοσιακά έξοδα του άμεσου εργατικού προσωπικού, η μείωση του κύκλου ζωής των προϊόντων και ο υψηλός ανταγωνισμός έχει σαν αποτέλεσμα την απαγκίστρωση πολλών εταιριών από το σχεδιασμό συστημάτων μέτρησης της επίδοσης μόνο για τις παραγωγικές τους διαδικασίες.



Οι διαδικασίες καινοτομίας αποτελούνται από δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα αφορά τον προσδιορισμό των αναγκών των πελατών και την ανάλυση της αγοράς για την εξεύρεση ευκαιριών όπου μπορεί να ανταγωνιστεί και να επικρατήσει. Οι επιχειρήσεις πρέπει συστηματικά να ψάχνουν για ευκαιρίες στην αγορά ή στρατηγικά παράθυρα, δηλαδή μοναδικές ευκαιρίες που είναι διαθέσιμες για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, καθώς η αρχική επικράτηση μιας επιχείρησης σε μία εστιασμένη αγορά μπορεί να οδηγήσει σε μελλοντική κυριαρχία ενός ολόκληρου κλάδου εφόσον η αγορά αυτή αναπτυχθεί.

Πολλοί ερευνητές προτείνουν την ανάλυση των αναγκών των πελατών μίας νέας αγοράς στις επτά συνιστώσες της ποιότητας, δηλαδή κατά πόσο ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των καταναλωτών από τα προσφερόμενα προϊόντα-υπηρεσίες ως προς την επίδοση, τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τη συμμόρφωση ως προς τις προδιαγραφές, την αξιοπιστία, την αντοχή, τη χρησιμότητα και την αισθητική. Επίσης, η χρήση εργαλείων όπως η ανάλυση SWOT και το Quality Function Deployment (QFD) είναι δυνατόν να βοηθήσουν μία εταιρεία στην εξεύρεση ευκαιριών στην αγορά, καθώς με την ανάλυση SWOT εξετάζεται το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον ενός οργανισμού με βάση τις δυνάμεις, τις αδυναμίες, τις ευκαιρίες και τις απειλές του, ενώ το Quality Function Deployment (QFD) είναι μία μέθοδος μετατροπής των απαιτήσεων των πελατών σε τεχνικά χαρακτηριστικά για τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων-υπηρεσιών. Τα δύο αυτά εργαλεία έχουν δείξει κατά την εφαρμογή τους στον τραπεζικό κλάδο του Hong Kong ότι μπορούν να συνδυαστούν και για το σωστό σχεδιασμό του *Balanced Scorecard*, καθώς η ανάλυση SWOT επιτρέπει την ακριβέστερη επιλογή στόχων και μετρήσεων,

ενώ το Quality Function Deployment (QFD) προσδιορίζει τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να επιτευχθούν οι στόχοι σε κάθε συνιστώσα του *Balanced Scorecard*.

Οι πιο συνήθεις μετρήσεις που χρησιμοποιούν οι εταιρίες για να αξιολογήσουν την επίδοση τους στην εξεύρεση νέων αγορών και ευκαιριών στις ήδη υπάρχουσες είναι ο συνολικός αριθμός των νέων προϊόντων και υπηρεσιών που αναπτύχθηκαν και η επιτυχία στην ανάπτυξη συγκεκριμένων προϊόντων και υπηρεσιών για τις αγορές-στόχους τους. Άλλες μετρήσεις που χρησιμοποιούνται από τις εταιρίες, όπως η MC και η Rexam, στο συγκεκριμένο τμήμα της συνιστώσας των εσωτερικών επιχειρηματικών διαδικασιών είναι ο αριθμός των ιδιαίτερων απαιτήσεων των πελατών που βρέθηκαν και πέρασαν στο σχεδιασμό των προϊόντων της εταιρίας, ο αριθμός των προτάσεων για βελτίωση των χαρακτηριστικών των προϊόντων από τους πελάτες ή τέλος ο χρόνος που δαπανήθηκε για επαφή με αυτούς.

Το δεύτερο τμήμα των διαδικασιών καινοτομίας είναι η ανάπτυξη και ο σχεδιασμός του προϊόντος-υπηρεσίας, το οποίο αποτελεί λογική συνέπεια του πρώτου εφόσον η αποκτηθείσα πληροφορία και γνώση της αγοράς και των πελατών θα χρησιμοποιηθεί ως η βάση για τη δημιουργία των νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Κατά τη διάρκεια του τμήματος αυτού η εταιρία αναπτύσσει νέα προϊόντα και υπηρεσίες για τα μερίδια της αγοράς που στοχεύει, εκμεταλλεύεται την υπάρχουσα τεχνολογία για την απόκτηση ικανοτήτων που θα εμπεδωθούν πάνω στα μελλοντικά της προϊόντα-υπηρεσίες και τέλος, βελτιστοποιεί τις διαδικασίες ανάπτυξης νέων προϊόντων για τη γρηγορότερη εισαγωγή των νέων προϊόντων στην αγορά (*time-to-market*).

*Μέτρηση της αποτελεσματικότητας της Έρευνας και Ανάπτυξης*

Μακροοικονομικές μελέτες έχουν αποδείξει ότι υπάρχει μία ισχυρή σχέση μεταξύ της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας μιας επιχείρησης και των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη. Βέβαια, αυτό συνεπάγεται την απόκτηση ανταγωνιστικών ικανοτήτων και πλεονεκτημάτων μέσα από την εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων των ερευνητικών προγραμμάτων και όχι απλά την αύξηση των εξόδων της εταιρίας σε έρευνα και ανάπτυξη σε σχέση με τους ανταγωνιστές της. Συνεπώς η χρήση των κοινών δεικτών μέτρησης της έρευνας και ανάπτυξης όπως η ποσοστιαία της έκφραση ως προς τα έσοδα μιας επιχείρησης δεν αποδίδει μια ολοκληρωμένη εικόνα για τη ορθολογική χρήση αυτών των κεφαλαίων.

Οι εταιρίες, λοιπόν, έχουν αρχίσει και στρέφονται προς τη μέτρηση της αποδοτικότητας των προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης. Οι Pittiglio Rabin Todd και McGarth ανέπτυξαν ένα δείκτη της αποτελεσματικότητας της έρευνας και ανάπτυξης, ο οποίος αποτελεί έναν αθροιστικό δείκτη της συνολικής επιτυχίας των ερευνητικών προγραμμάτων μίας επιχείρησης. Ο δείκτης αυτός συγκρίνει το κέρδος από νέα προϊόντα σε σχέση με τις επενδύσεις στην ανάπτυξη των προϊόντων αυτών σύμφωνα με την παρακάτω εξίσωση:

Δείκτης αποτελεσματικότητας E & A =

$$\frac{\% \text{ Έσοδα από νέα προϊόντα} \times (\% \text{ Καθαρό κέρδος} + \% \text{ Έξοδα σε E \& A})}{\% \text{ Έξοδα σε E \& A}}$$

Ο δείκτης αυτός μετράει την αναλογία των αυξημένων κερδών από νέα προϊόντα διαιρούμενα με τις επενδύσεις στην ανάπτυξη προϊόντων, δηλαδή εάν ο δείκτης είναι άνω της μονάδας σημαίνει τα έσοδα από τα νέα προϊόντα

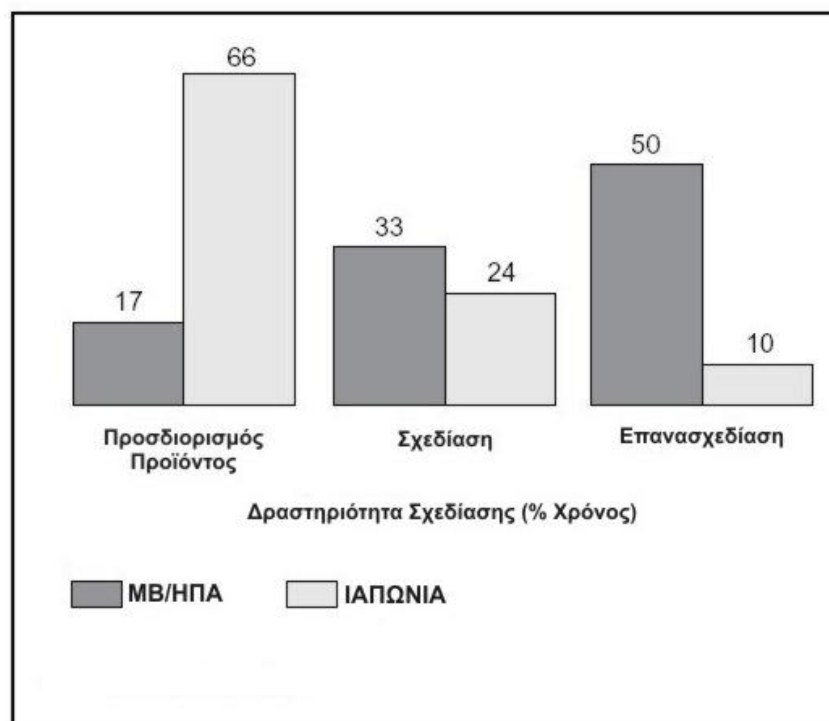
είναι μεγαλύτερα από τα έξοδα της έρευνας και ανάπτυξης. Ένας συνολικός δείκτης μέτρησης της επίδοσης, βέβαια, δεν μπορεί να δώσει μία πλήρη εικόνα για την επιτυχία των επιμέρους ερευνητικών προγραμμάτων, αλλά μπορεί να εφαρμοστεί μεμονωμένα σε ομάδες προϊόντων. Επίσης συμπεριλαμβάνει τη διάσταση του χρόνου μέσα από την επιλογή των περιόδων χρήσης για τα καθαρά κέρδη της επιχείρησης, καθώς σε νέα προϊόντα χαρακτηρίζονται αυτά που βρίσκονται στο λιγότερο από το μέσο του κύκλου ζωής του. Η Analog Devices, μία εταιρία κατασκευής ημιαγωγών, χρησιμοποιεί μία μέτρηση της επίδοσης της έρευνας και ανάπτυξης με βάση τα λειτουργικά κέρδη προ φόρων για μία χρονική περίοδο πέντε ετών προς τα συνολικά έξοδα της έρευνας. Ο δείκτης αυτός μετράει το δυναμικό των νέων προϊόντων ως προς το χρόνο για να αποπληρώσουν τα έξοδα ανάπτυξης τους.

Οι επιχειρήσεις που έχουν εφαρμόσει το *Balanced Scorecard* χρησιμοποιούν μία πληθώρα δεικτών προκειμένου να μετρήσουν την καινοτομία τους και προσπαθούν να τους προσαρμόσουν στις ιδιαιτερότητες του κλάδου τους. Έτσι, λοιπόν, οι φαρμακοβιομηχανίες ή οι χημικές βιομηχανίες όπου τα προϊόντα τους εμπίπτουν στους νόμους υγιεινής των διαφόρων κρατών μετρούν την επίδοση της ερευνάς τους με βάση τον αριθμό των προϊόντων που ελέγχθηκαν και επιτράπηκε να κυκλοφορήσουν σε μία αγορά ή τον αριθμό των πατέντων τον οποίο κατέχουν. Πολλές εταιρίες χρησιμοποιούν πιο συνηθισμένους δείκτες όπως το ποσοστό των πωλήσεων που προέρχεται από νέα προϊόντα, τον αριθμό ανάπτυξης νέων προϊόντων σε σχέση με τους ανταγωνιστές, το χρόνο ανάπτυξης της επόμενης γενιάς προϊόντων και τέλος την ικανότητα των παραγωγικών διαδικασιών. Η τελευταία μέτρηση συνήθως

εκφράζεται είτε σε αριθμό ελαττωματικών προϊόντων ανά εκατομμύριο παραγωγής, όπως το πρόγραμμα 6σ (six sigma) που έχει εφαρμόσει η Motorola τα οποία αντιστοιχούν σε 3,4 ελαττωματικά προϊόντα ανά εκατομμύριο, είτε σε συγκεκριμένα μετρούμενα μεγέθη που χρησιμοποιούνται στο κλάδο της επιχείρησης.

#### *Μέτρηση της ανάπτυξης νέων προϊόντων*

Το τμήμα αυτό της συνιστώσας των εσωτερικών επιχειρηματικών διαδικασιών του *Balanced Scorecard* αναφέρεται στην αύξηση της επίδοσης των διαδικασιών ανάπτυξης νέων προϊόντων, στη μείωση του χρονικού διαστήματος μεταξύ της έναρξης του σχεδιασμού και της εισαγωγής του στην αγορά (Time to Market), και τέλος στην μείωση του συνολικού κόστους ανάπτυξης. Η βελτιστοποίηση των διαδικασιών εισαγωγής στην αγορά νέων προϊόντων αποτέλεσε κύριο στόχο των ιαπωνικών αυτοκινητοβιομηχανιών, οι οποίες μπορούν να προσφέρουν ένα νέο μοντέλο στην αγορά στο ένα τρίτο του χρόνου που χρειάζεται μία αντίστοιχη αμερικάνικη βιομηχανία και μάλιστα με 50% λιγότερες ανθρωποώρες. Η κυριότερη αιτία είναι η διαφορετική κατανομή των πόρων κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης (διάγραμμα 2.3), όπου οι ιαπωνικές βιομηχανίες συγκεντρώνουν το κύριο βάρος των προσπαθειών τους στα αρχικά στάδια ανάπτυξης με αποτελέσματα να υπάρχει πλήρης ταύτιση των χαρακτηριστικών των προϊόντων με τις παραγωγικές διαδικασίες και τις ανάγκες των πελατών-στόχων.



**Διάγραμμα 2.3:** Καταμερισμός του χρόνου δημιουργίας νέων προϊόντων σε Δύση και Ιαπωνία

Η εισαγωγή του ταυτόχρονου σχεδιασμού (concurrent engineering) στην ανάπτυξη νέων προϊόντων προέβλεπε τα οφέλη από την γρήγορη εισαγωγή των προϊόντων στην αγορά. Αυτό επιτυγχάνεται με την στενή συνεργασία των διαφόρων τμημάτων μιας επιχείρησης από τα αρχικά στάδια της ανάπτυξης των προϊόντων, ώστε να είναι δυνατή η ταυτόχρονη διεξαγωγή των διαφόρων φάσεων της ανάπτυξης του προϊόντος, να μη χρειάζονται πολλές αναθεωρήσεις των σχεδίων και εκτεταμένος αριθμός ελέγχων για τη καλής λειτουργίας του. Παραδείγματα εφαρμογής του ταυτόχρονου σχεδιασμού αποτελεί η Austin Rover η οποία μείωσε κατά 38% το χρόνο ανάπτυξης των προϊόντων της και παράλληλα κατά 20% το απαιτούμενο προσωπικό, ενώ η Polaroid πέτυχε μέσα σε δέκα μόλις μήνες να ξανασχεδιάσει τη φωτογραφική μηχανή Spectra και να τη θέσει σε πλήρη παραγωγή.

Σε έρευνα που έγινε σε βρετανικές πολυεθνικές εταιρίες πάνω σε θέματα μέτρησης και αξιολόγησης του ταυτόχρονου σχεδιασμού (concurrent engineering) βρέθηκε ότι οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες μετρήσεις είναι ο αριθμός των προϊόντων που πέρασαν με την πρώτη φορά τον ποιοτικό έλεγχο, τον αριθμό των δοκιμών του προϊόντος και των παραγωγικών του διαδικασιών πριν την έναρξη της μαζικής παραγωγής του, το ποσοστό συμμόρφωσης με τα χρονοδιαγράμματα της ανάπτυξης προϊόντων και τον αριθμό των σχεδιαστικών αλλαγών προκειμένου να πληρεί το προϊόν τις αρχικές τεχνικές προδιαγραφές. Επίσης χρησιμοποιείται κυρίως σαν καθοδηγητικός δείκτης (leading indicator) το ποσοστό ταυτόχρονης εκτέλεσης των διαφόρων φάσεων της ανάπτυξης νέων προϊόντων, αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια του πίνακα συνεργασίας (concurrency matrix) όπου στις στήλες βρίσκονται τα στάδια ανάπτυξης του προϊόντος ενώ στις σειρές οι απαραίτητες ενέργειες και σημεία διασταύρωσης καταγράφουν το βαθμό συμμετοχής του κάθε τμήματος (Διάγραμμα 2.4). Μία σύγχρονη μέτρηση της χρονικής ολοκλήρωσης των προγραμμάτων ανάπτυξης αποτελεί ο δυναμικός χρόνος εισαγωγής του προϊόντος στην αγορά (dynamic time to market), ο οποίος αποτελεί μία ένδειξη της ολοκλήρωσης του προγράμματος με βάση τον πραγματικό χρόνο επίτευξης των ενδιάμεσων σταδίων ανάπτυξης του προϊόντος.

Τέλος, η Hewlett-Packard έχει αναπτύξει έναν ειδικό δείκτη για το συγκεκριμένο τμήμα εσωτερικών επιχειρηματικών διαδικασιών που ονομάζεται χρόνος νεκρού σημείου (break-even time – BET). Ο δείκτης αυτός μετράει το χρόνο από την έναρξη της ανάπτυξης του προϊόντος μέχρι τη χρονική στιγμή που θα αποπληρωθεί η επένδυση στο συγκεκριμένο προϊόν.

Το βασικό του πλεονέκτημα είναι ο συνδυασμός του χρόνου εισαγωγής του προϊόντος στην αγορά με τα κέρδη τα οποία θα φέρει στην επιχείρηση. Ο ΒΕΤ μπορεί να αποτελέσει έναν καθοδηγητικό δείκτη (leading indicator) για ένα όμως προϊόν καθώς ο υπολογισμός του για το σύνολό τους μπορεί να περιέχει σημαντικά σφάλματα. Με τη βοήθεια αυτού του δείκτη η Hewlett-Packard κατάφερε να μειώσει το χρόνο ανάπτυξης των προϊόντων της και να αυξήσει την επίδοση των ερευνητικών της προγραμμάτων.

		Στάδια Εξέλιξης Σχεδιασμού Προϊόντος			
Λειτουργία	Μελέτη Σκοπιμότητας	Σχεδίαση	Έλεγχος	Παρουσίαση Προϊόντος	
Μάρκετινγκ					
Μελέτη Υλικών					
Μελέτη Προδιαγραφών					
Μελέτη Παραγωγής					
Παροχή Υποστήριξης					

**Διάγραμμα 2.4:** Καταμερισμός των λειτουργιών για τη δημιουργία νέων προϊόντων σύμφωνα με τις αρχές του ταυτόχρονου σχεδιασμού

### **Μέτρηση των λειτουργικών διαδικασιών**

Η σωστή διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί ένα από τους πρωταρχικούς στόχους κάθε σύγχρονης επιχείρησης, η οποία θέλει να μειώσει το κόστος της και να αυξήσει το βαθμό απόκρισης της στις απαιτήσεις των πελατών. Ειδικά στην περίπτωση όπου μία εταιρία ακολουθεί μία



στρατηγική ηγεσίας κόστους, η βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας της βρίσκεται στην πρώτη σειρά της λίστας των προτεραιοτήτων της. Ένα παράδειγμα της μεγάλης σημασίας στο στρατηγικό σχεδιασμό της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελούν οι αμερικάνικες αυτοκινητοβιομηχανίες, όπου το κόστος των προμηθειών τους μαζί με αυτό της αποθήκευσης και διανομής τους μέσα στη βιομηχανία αποτελεί το 45% του συνολικού κόστους παραγωγής και διανομής, ενώ η μείωση αυτού του κόστους κατά 1% θα απαλλάξει τις αυτοκινητοβιομηχανίες από έξοδα που φτάνουν τα 600 εκατομμύρια δολάρια.

Η κύρια προσπάθεια των εταιρειών επικεντρώνεται συνήθως στη βελτίωση των επιμέρους παραγωγικών διαδικασιών, όπως την αποτελεσματική λειτουργία των μηχανών, τη μείωση τη διαδρομής των υλικών εντός της παραγωγική μονάδας, την αύξηση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων και την μείωση του χρόνου παραγωγής. Πολλές εταιρίες παραβλέπουν τις υπόλοιπες λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι οποίες συμβάλλουν σε αρκετά μεγάλο ποσοστό στα λειτουργικά έξοδα μιας επιχείρησης, με αποτέλεσμα τη μείωση του χρόνου παραγωγής αλλά και τη χειροτέρευση του επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών, καθώς και την εκτίναξη των συνολικών εξόδων. Η μεμονωμένη εκτίμηση της εφοδιαστικής αλυσίδας με βάση το κόστος οδηγεί σε λανθασμένα συμπεράσματα λόγω των περιορισμών των παραδοσιακών συστημάτων κοστολόγησης και παράλειψη σημαντικών παραγόντων του κόστους όπως η βαθμιαία αχρήστευση των αποθηκευμένων εμπορευμάτων, ενώ ταυτόχρονα δε λαμβάνονται υπόψη οι αλληλεπιδράσεις στα διάφορα στάδια μιας εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η επιλογή των κατάλληλων δεικτών μέτρησης μιας εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί μία δύσκολη διαδικασία. Οι δείκτες αυτοί πρέπει να είναι πλήρως ευθυγραμμισμένοι με τη στρατηγική της επιχείρησης και τη σύνθεση της αξίας των πελατών, καθώς η βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να αποτελεί τον πυρήνα της στρατηγικής της ηγεσίας κόστους. Για παράδειγμα, στη στρατηγική ηγεσίας κόστους οι δείκτες θα απευθύνονται κυρίως σε θέματα κόστους και χρόνου ολοκλήρωσης της παραγγελίας, στη στρατηγική εστίασης κρίσιμοι παράγοντες θεωρούνται η χρονική ακρίβεια παράδοσης της παραγγελίας και η ύπαρξη αποθεμάτων, ενώ τέλος στη στρατηγική διαφοροποίησης η ποιότητα και η ύπαρξη πολλών καναλιών διανομής παίζουν τον κυρίαρχο ρόλο.

Οι τελευταίες δεκαετίες αποτέλεσαν περιόδους μεταμορφώσεων των τρόπων λειτουργίας των εφοδιαστικών αλυσίδων με την υιοθέτηση νέων ιδεών και πρακτικών που εφαρμοζόντουσαν στις ιαπωνικές βιομηχανίες. Έτσι λοιπόν περάσαμε από τις παραδοσιακές αλυσίδες στις lean supply chain, οι οποίες βασίζονται τις ιδέες του just-in-time και στοχεύουν στην μείωση των αποθεμάτων κατά μήκος τους. Σήμερα το ζητούμενο στις εφοδιαστικές αλυσίδες είναι η ευελιξία (agility), δηλαδή η άμεση απόκριση της στη ζήτηση. Το γεγονός αυτό διαπιστώνεται από την εφαρμογή του Efficient Consumer Response στις εφοδιαστικές αλυσίδες των ταχέως κινούμενων προϊόντων, όπου η συνεργατικότητα μεταξύ των μελών της εφοδιαστικής αλυσίδας και η διασπορά των δεδομένων της αγοράς οδηγεί στη μείωση του συνολικού κόστους.

Σύμφωνα με τους Neely, Maskell και Beamon οι δείκτες επίδοσης μιας εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην μέτρηση

των καταναλωμένων πόρων, στην επίδοση της αλυσίδας και τέλος στην ευελιξία της. Καθένας από αυτούς τους τύπους μετρήσεων αποσκοπεί στην επίτευξη διαφορετικών στόχων όπως φαίνεται στον πίνακα 2.2. Οι δείκτες μέτρησης των χρησιμοποιούμενων πόρων ουσιαστικά καταγράφουν το κόστος της εφοδιαστικής αλυσίδας συνολικά και μερικά, δηλαδή υπολογίζεται το κόστος διανομής, παραγωγής, αποθεμάτων, αγοράς από τους προμηθευτές και των υποστηρικτικών διαδικασιών των πωλήσεων. Η εφαρμογή ενός Activity Based Costing θα δώσει λύσεις στους περιορισμούς των παραδοσιακών συστημάτων κοστολόγησης, καθώς με τη μέθοδο αυτή προσδιορίζονται οι οδηγοί κόστους (cost drivers) και τη βοήθεια αυτών διανέμεται το κόστος στις δραστηριότητες μιας επιχείρησης. Κάθε προϊόν ή παραγωγική διαδικασία αποτελείται από μία σειρά δραστηριοτήτων, επομένως γνωρίζοντας το ποσοστό χρήσης των δραστηριοτήτων μπορεί να υπολογιστεί και το πραγματικό κόστος τους.

Οι δείκτες μέτρησης της επίδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνουν τη δυνατότητα απόκρισης της στις απαιτήσεις των πελατών, την ποιότητα και την ποσότητα των προϊόντων. Οι μετρήσεις αυτές βασίζονται κυρίως στο χρόνο ολοκλήρωσης μιας παραγγελίας, όπου σημαντικά στοιχεία στην επίτευξη ενός σύντομου χρονικού διαστήματος της ικανοποίησης της απαίτησης βασίζεται στο χρόνο παραγωγής, στην ποιότητα των προϊόντων και στην αποτελεσματικότητα της διανομής. Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται κυρίως είναι το ποσοστό των εμπρόθεσμων παραγγελιών που παρέδωσε η εταιρία (on-time delivery), το ποσοστό των συνολικών παραγγελιών που ικανοποίησε, το ποσοστό καθυστερούμενων παραγγελιών (backorders) και το ποσοστό έλλειψης έτοιμων προϊόντων. Επίσης, η μέτρηση του χρόνου

παραγωγής αποτελεί μία σοβαρή ένδειξη της παραγωγικής αποτελεσματικότητας της επιχείρησης. Ένας δείκτης ο οποίος χρησιμοποιείται από πολλές εταιρίες είναι ο κύκλος αποτελεσματικότητας των παραγωγικών διαδικασιών (manufacturing cycle effectiveness - MCE) και αποτελεί το πηλίκο του χρόνου επεξεργασίας (processing time) προς το συνολικό χρόνο παραγωγής (throughput time). Ο δείκτης αυτός όσο πιο κοντά στην μονάδα είναι τόσο πιο αποτελεσματικά είναι το σύστημα παραγωγής μιας επιχείρησης, το οποίο συνήθως συναντάται σε επιχειρήσεις που έχουν just-in-time σύστημα παραγωγής.

Τύπος μέτρησης της Επίδοσης	Στόχος	Σκοπός
<b>Φυσικοί Πόροι</b>	Υψηλό επίπεδο αποδοτικότητας	Η αποτελεσματική διαχείριση των πόρων είναι κρίσιμη για την κερδοφορία
<b>Απόδοση</b>	Υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών	Χωρίς αποδεκτό επίπεδο υπηρεσιών, οι πελάτες θα στραφούν σε άλλες εφοδιαστικές αλυσίδες
<b>Ευελιξία</b>	Ικανότητα απόκρισης σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον	Σε ένα ταραχώδες περιβάλλον, οι εφοδιαστικές αλυσίδες πρέπει να μπορούν να ανταποκρίνονται σε μεταβολές

### Πίνακας 2. 2: Στόχοι για τους διάφορους τύπους μέτρησης της επίδοσης

Η μέτρηση της ποιότητας σε μία εφοδιαστική αλυσίδα δεν αφορά μόνο τις παραγωγικές διαδικασίες αλλά όλες εκείνες τις οποίες αποτελούν τμήματα αυτής. Τυπικοί τρόποι μέτρησης της ποιότητας αποτελεί ο αριθμός ελαττωματικών προϊόντων ανά εκατομμύριο παραγωγής, το πηλίκο των καλών προϊόντων που παράχθηκαν προς αυτά που εισήλθαν στο

παραγωγικό σύστημα, τον μέσο αριθμό των επισκευών που χρειάστηκαν για να πληρεί ένα προϊόν τις προδιαγραφές ή το ποσοστό των επισκευασμένων προϊόντων σε σχέση με τη συνολική παραγωγή. Μία επιχείρηση μπορεί να μετράει την ποιότητα των υπόλοιπων τμημάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας με τον αριθμό των λαθών που γίνονται στις αποστολές και παραλαβές των προϊόντων, με το ποσοστό χρήσης κοινών συστημάτων για τη διανομή της πληροφορίας κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας (αριθμός κοινών κωδικών EAN/UCC), με τον αριθμό παλετών ανά όχημα μεταφοράς και με τον αριθμό κατεστραμμένων προϊόντων κατά την μεταφορά. Βέβαια με έναν μικρό αριθμό μετρήσεων δεν είναι δυνατόν να μετρήσουμε όλες τις λειτουργίες και τις συνιστώσες μίας εφοδιαστικής αλυσίδας, αλλά με την εισαγωγή αυτών των δεικτών στο *Balanced Scorecard* επισημαίνεται η σημασία της στην ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης καθώς πρέπει να αποτελεί μέρος του στρατηγικού σχεδιασμού.

Όπως ήδη έχουμε αναφέρει το ζητούμενο σε μία σύγχρονη εφοδιαστική αλυσίδα είναι η ευελιξία, δηλαδή η ικανότητα να λειτουργεί αποδοτικά και αποτελεσματικά κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας. Η υψηλή ευελιξία σε μία εφοδιαστική αλυσίδα μειώνει τον αριθμό των καθυστερούμενων παραγγελιών, μειώνει τα έξοδα και την πιθανότητα ανυπαρξίας προϊόντων της εταιρίας στα καταστήματα με αποτέλεσμα την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών. Ειδικά σε κλάδους με υψηλή αβεβαιότητα της ζήτησης όπως για παράδειγμα η αγορά των ειδών ρουχισμού η ικανότητα ικανοποίησης της ζήτησης κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική όπως φαίνεται και από το *Balanced Scorecard* των *Kenyon Stores* όπου έχουν θέσει ως στόχο τους στη συνιστώσα των εσωτερικών επιχειρηματικών διαδικασιών την 100% διαθεσιμότητα των

προϊόντων τους στην αγορά. Επίσης συστήματα διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως το Efficient Consumer Response αποσκοπούν στη δημιουργία ενός συστήματος παραγωγής και διανομής που θα οδηγείται από τη υπάρχουσα ζήτηση από την αγορά.

Οι δείκτες ευελιξίας της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι καθοδηγητικοί δείκτες για όλες τις υπόλοιπες λειτουργίες της. Ο δείκτης ευελιξίας όγκου  $F_U$  μετράει το ποσοστό της ζήτησης που μπορεί να ικανοποιήσει η εφοδιαστική αλυσίδα και εκφράζεται ως εξής:

$$F_U = P\left(\frac{O_{\min} - \bar{D}}{S_D} \leq D \leq \frac{O_{\max} - \bar{D}}{S_D}\right)$$

όπου  $O_{\min}$  και  $O_{\max}$  είναι ο ελάχιστος και μέγιστος επικερδής όγκος παραγωγής αντίστοιχα,  $\bar{D}$  είναι η μέση ζήτηση και  $S_D$  είναι η τυπική απόκλιση της ζήτησης. Ο δείκτης ευελιξίας  $F_D$  αποστολής/παραλαβής των προϊόντων μετράει τη δυνατότητα αποστολής των προϊόντων στη συμφωνηθείσα ημερομηνία ή και νωρίτερα και δίνεται από τη σχέση:

$$F_D = \frac{\sum_{j=1}^J (L_j - E_j)}{\sum_{j=1}^J (L_j - t^*)}$$

όπου  $t^*$  είναι μία συγκεκριμένη χρονική περίοδος,  $L_j$  αποτελεί την αργότερη χρονική περίοδο αποστολής της παραγγελίας και  $E_j$  είναι η νωρίτερη χρονική περίοδο αποστολής της παραγγελίας.

### **Μέτρηση της διαχείρισης πελατών**

Η διαχείριση πελατών περιλαμβάνει την ανάπτυξη λύσεων προσαρμοσμένων στις ανάγκες των πελατών, την παροχή υπηρεσιών μετά την πώληση καθώς

και την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών προς αυτούς. Το τμήμα αυτό των εσωτερικών επιχειρηματικών διαδικασιών συμβάλει στην αύξηση της αξίας για τους πελάτες και την ισχυροποίηση των δεσμών μεταξύ των καταναλωτών και της επιχείρησης και κατά συνέπεια στη βελτίωση της καταναλωτικής πίστης και της κερδοφορίας. Επίσης, αποτελεί ένα από τα σημεία που θα πρέπει να επικεντρωθούν οι εταιρίες που ακολουθούν στρατηγική εστίασης χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει ότι δεν πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο τμήμα από επιχειρήσεις που έχουν επιλέξει να διεξάγουν διαφορετική στρατηγική.

Η προσαρμογή στις ανάγκες των πελατών αφορά κυρίως το μίγμα προϊόντος-υπηρεσίας. Για παράδειγμα, τα ψηφιακά καταστήματα που πωλούν τυποποιημένα προϊόντα προσφέρουν στους πελάτες τους μια ευρεία δυνατότητα επιλογής του χρόνου και τρόπου παραλαβής των προϊόντων που έχουν αγοράσει. Βέβαια για πολλές επιχειρήσεις η ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών με τη συνεργασία των πελατών τους αποτελεί ένα από τα ανταγωνιστικά τους πλεονεκτήματα. Η ICI, η μεγαλύτερη βρετανική εταιρία χημικών προϊόντων, προσκαλεί κάποιους από τους πελάτες της να συμμετέχουν στην ανάπτυξη των νέων προϊόντων της για την εξασφάλιση της ποιότητας τους και την απόλυτη ικανοποίηση των πελατών. Επίσης, ο Harvey-Jones, πρόεδρος της ICI, υπογραμμίζει με έμφαση ότι για τις εταιρίες υψηλής τεχνολογίας είναι επιτακτικό να αναπτύσσουν καλύτερες υπηρεσίες παράλληλα με καλύτερα προϊόντα.

Σύμφωνα με το μοντέλο αγοραστικής συμπεριφοράς του Kotler, αποδεικνύεται ότι η παροχή υπηρεσιών μετά την πώληση παίζει ένα κρίσιμο ρόλο στην επιλογή αγοράς ενός προϊόντος ή μίας υπηρεσίας. Οι εταιρίες κατασκευής και πώλησης ιατρικών μηχανημάτων παρέχουν πλήρη

υποστήριξη για τη εξασφάλιση της συνεχούς και αξιόπιστης λειτουργία τους. Έτσι λοιπόν για να πετύχουν την όσο μικρότερη διακοπή της λειτουργίας των μηχανημάτων αυτών οι εταιρίες εφάρμοσαν τεχνικές προληπτικής συντήρησης και εγκατέστησαν αυτόματα συστήματα αναγνώρισης βλαβών. Αντίστοιχα, η εταιρία Lexus προσφέρει ένα πλήρες πακέτο υπηρεσιών μέσω του Διαδικτύου, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα στους πελάτες να ελέγχουν την καλή κατάσταση του αυτοκινήτου τους.

Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της διαχείρισης των πελατών κινούνται πάνω στις συνιστώσες του χρόνου, της ποιότητας και του κόστους. Τυπικό δείκτη μέτρησης αποτελεί ο χρόνος ανταπόκρισης της εταιρίας στο πρόβλημα ενός πελάτη. Επίσης, ο δείκτης που δείχνει το ποσοστό επίλυσης των προβλημάτων με την πρώτη φορά εστιάζεται στην αποτελεσματικότητα της επιχείρησης να δίνει λύσεις γρήγορα και οικονομικά, καθώς η υποστήριξη των πελατών μετά την πώληση δεσμεύει ένα σημαντικό αριθμό διαθέσιμων πόρων.

Η επανάσταση στο χώρο αυτό ήρθε με τα συστήματα Customer Relationship Management (CRM), τα οποία αξιοποιούν την μηχανογραφική υποδομή της επιχείρησης για να “κτίσουν” μακρόχρονες, σταθερές αλλά και εξατομικευμένες σχέσεις με τους πελάτες ακόμη και σε περιπτώσεις προσέγγισης μεγάλου αριθμού ατόμων. Με τη βοήθεια αυτών των συστημάτων μία επιχείρηση μπορεί να δώσει λύσεις σε τυπικά συνήθως προβλήματα μέσω της ιστοσελίδας της αποσυμφωρίζοντας το τηλεφωνικό κέντρο της και μειώνοντας το χρόνο απόκρισης της στα προβλήματα των πελατών. Ένας δείκτης μέτρησης του ποσοστού των προβλημάτων που



επιλύθηκαν μέσω του συστήματος CRM θα αποδείκνυε το βαθμό ικανοποίησης των πελατών από την αντιμετώπιση των αιτήσεων τους.

### **Μέτρηση των ρυθμιστικών και περιβαλλοντικών διαδικασιών**

Το τμήμα αυτό είναι το τελευταίο των εσωτερικών επιχειρηματικών διαδικασιών και συνήθως συναντάται σε επιχειρήσεις που υπόκεινται σε μεγάλο βαθμό σε κρατικές ρυθμίσεις ή με τις δραστηριότητες τους επιβαρύνουν σημαντικά το περιβάλλον. Όλα αυτά περιλαμβάνονται στη γενικότερη πολιτική των σύγχρονων εταιρειών για να είναι καλοί “επιχειρηματικοί πολίτες” (corporate citizen).

## **2.5 Η συνιστώσα της εκμάθησης και ανάπτυξης (Learning and Growth Perspective)**

Η τελευταία συνιστώσα του Balanced Scorecard αποτελεί τη βάση για τις άλλες τρεις συνιστώσες καθώς εξασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη ανανέωση της επιχείρησης, μία απαραίτητη προϋπόθεση για τη μελλοντική βιωσιμότητα. Σε αυτή τη συνιστώσα πρέπει να προσδιοριστεί η αναγκαία υποδομή, η οποία δεν μεταφράζεται απαραίτητα μόνο σε εξοπλισμό, για την κατανόηση και ικανοποίηση των πελατών καθώς επίσης και οι τρόποι με τους οποίους θα βελτιώσει και θα διατηρήσει την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών που προσθέτουν αξία στον πελάτη. Ο οργανισμός πρέπει να εντοπίσει τις κύριες ικανότητες (core competencies) που διαθέτει και θέλει να διατηρήσει καθώς επίσης είναι αναγκαίο να προσδιορίσει εκείνες που θα χρειαστεί να αποκτήσει προκειμένου να πετύχει τους στόχους του στις υπόλοιπες συνιστώσες του Balanced Scorecard και θα αποτελέσουν τη βάση για την μελλοντική του ανάπτυξη.

Με τη βοήθεια της συνιστώσας εκμάθησης και ανάπτυξης του Balanced Scorecard δίνεται η δυνατότητα στην επιχείρηση να αναπτύξει και να εκμεταλλευτεί καλύτερα το ανθρώπινο δυναμικό και την υποδομή που διαθέτει. Τα δύο αυτά στοιχεία συνθέτουν το διανοητικό κεφάλαιο (intellectual capital) μίας εταιρίας, το οποίο σύμφωνα με τον Edvisson έχει άμεση και ισχυρή σχέση με την ανανέωση της επιχείρησης. Το μοντέλο διαχείρισης του διανοητικού κεφαλαίου έχει εφαρμοστεί με μεγάλη επιτυχία από τον Edvisson στην Skandia, έναν σουηδικό χρηματοπιστωτικό και ασφαλιστικό οργανισμό, σαν ένα σύστημα διοίκησης, ελέγχου και μέτρησης της επίδοσης τόσο εσωτερικά στην εταιρία όσο από τους εξωτερικούς ενδιαφερόμενους, με τη βοήθεια του οποίου επεξηγείται η χρηματιστηριακή αξία της εταιρίας μέσω των αλληλοσυσχετίσεων του διανοητικού κεφαλαίου και των στοιχείων του ενεργητικού.

Σύμφωνα με τους Kaplan και Norton η συνιστώσα της εκμάθησης και ανάπτυξης του Balanced Scorecard περιλαμβάνει τρεις κύριες κατηγορίες:

- Τις ικανότητες του ανθρώπινου δυναμικού.
- Τις δυνατότητες των πληροφοριακών συστημάτων.
- Την υποκίνηση, την ενδυνάμωση και την ευθυγράμμιση των προσωπικών στόχων των εργαζομένων με αυτούς της επιχείρησης.

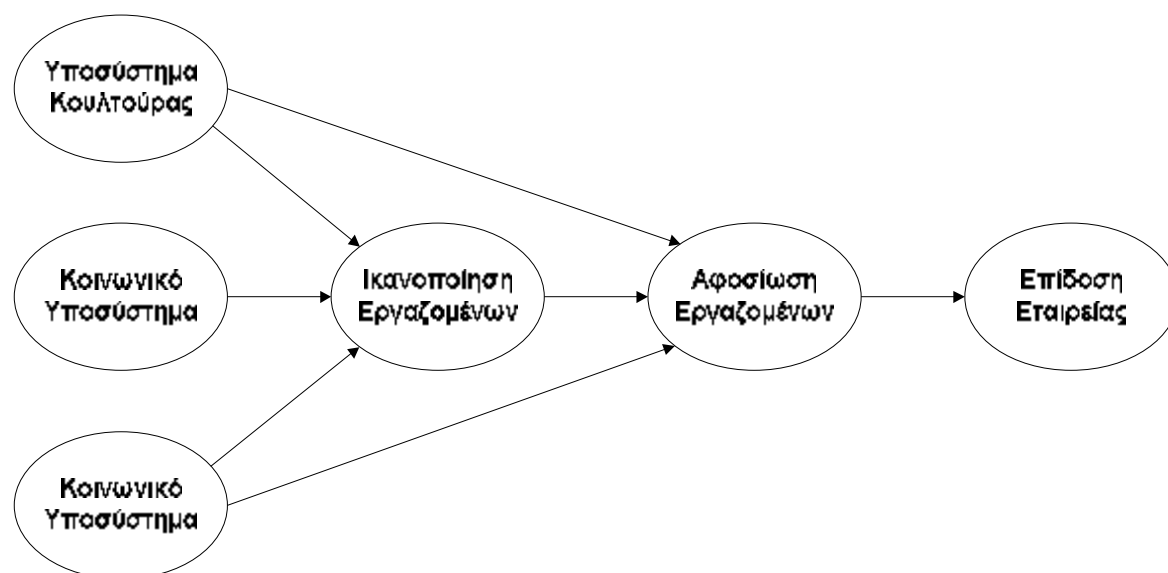
### ***Μέτρηση των ικανοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού***

Το πέρασμα των εταιρειών από τη βιομηχανική εποχή στην εποχή της πληροφορίας και της γνώσης είχε ως αποτέλεσμα τη μεγάλη αύξηση της συμβολής του ανθρώπινου δυναμικού στην μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα και ανάπτυξη των επιχειρήσεων. Ο εργαζόμενος, για τον Henry Ford, αποτελούσε

έναν παράγοντα παραγωγής που εκτελούσε επαναλαμβανόμενες εργασίες σε μία γραμμή κατασκευής. Για το σημερινό πρόεδρο της Ford αποτελεί έναν επιτυχή προβλημάτων σε όλη τη διαδικασία παραγωγής και διανομής των προϊόντων και των υπηρεσιών τους. Η φιλοσοφία των συνεχών βελτιώσεων των διαδικασιών με τη βοήθεια των ιδεών και των προτάσεων των εργαζομένων στην πρώτη γραμμή της παραγωγής δεν είναι κάτι καινούριο καθώς αποτέλεσε τη βάση του ιαπωνικού μάνατζμεντ, το λεγόμενο “kaizen”. Σύμφωνα με τους κύριους εκφραστές της φιλοσοφίας “kaizen” στις αυτοκινητοβιομηχανίες της Toyota και της Honda, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον στους εργαζόμενους, καθώς αν βελτιωθεί η ποιότητα των εργαζομένων θα ακολουθήσει και η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων. Είναι απαραίτητο, λοιπόν, το προσωπικό να εκπαιδευτεί στη φιλοσοφία του “kaizen” και στα βασικά εργαλεία βελτίωσης της ποιότητας. Στη συνέχεια με την πλήρη υποστήριξη των υψηλόβαθμων στελεχών, δηλαδή με την παροχή κινήτρων και την κατανομή των απαραίτητων πόρων να παροτρύνουν τους εργαζόμενους να δημιουργήσουν ομάδες εργασίες με απώτερο σκοπό την αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας της επιχείρησης.

Η ικανοποίηση των εργαζομένων αποτελεί έναν από τους κυριότερους στόχους που προσπαθούν να επιτύχουν οι επιχειρήσεις. Ο λόγος βρίσκεται κυρίως στη θετική συσχέτιση που έχουν η ικανοποίηση με τη διατήρηση των εργαζομένων όπου στη συνέχεια μεταφράζεται σε ικανοποίηση των πελατών σύμφωνα με τα αποτελέσματα πολλών ερευνών (Reichheld, Schlesinger and Heskett). Επίσης, ένας ακόμη λόγος είναι το κόστος της εκπαίδευσης των εργαζομένων που μπορεί πολλές φορές να φτάσει τις 1.5 έως 2.5 φορές της ετήσιας αμοιβής τους.

Οι Eskildsen και Nussler ανέπτυξαν ένα μοντέλο μέτρησης της ικανοποίησης των εργαζομένων ενώ ταυτόχρονα ερεύνησαν τη συσχέτιση της με την παραμονή του προσωπικού σε μία εταιρία (διάγραμμα 2.5). Όπως φαίνεται στο διάγραμμα η ικανοποίηση των εργαζομένων επηρεάζεται από τρεις συνιστώσες την κουλτούρα της επιχείρησης, τη δομή της και την τεχνογνωσία της. Η κουλτούρα περιλαμβάνει τις αξίες και τις πολιτικές που έχει υιοθετήσει η εταιρία, η δομή αντιπροσωπεύει τη γνώση και τις επιδεξιότητες του οργανισμού καθώς και το εύρος της δικαιοδοσίας που έχουν οι εργαζόμενοι, ενώ η τεχνογνωσία αποτελείται από τις διαδικασίες παραγωγής και τους υπάρχοντες φυσικούς πόρους της επιχείρησης. Από την έρευνα σε 215 δανέζικες επιχειρήσεις βρέθηκε ότι η κουλτούρα και η δομή της επιχείρησης επηρεάζουν κατά κύριο λόγο την ικανοποίηση του προσωπικού, όπου δόθηκε μεγάλη έμφαση στο ποσοστό συμμετοχής του προσωπικού στη διαμόρφωση και υλοποίηση της στρατηγικής. Αντίστοιχα είναι τα αποτελέσματα έρευνας που διεξήχθη σε αμερικάνικη αλυσίδα ξενοδοχείων όπου μέσω ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους εργαζόμενους εξήχθει το αποτέλεσμα ότι ο βασικός παράγοντας ικανοποίησης είναι η πραγματική συμμετοχή τους στην επιτυχία της επιχείρησης, ενώ παράλληλα αποτελεί απαίτηση η ανταμοιβή των προσπαθειών τους.



**Διάγραμμα 2.5:** Μοντέλο αιτιότητας της ικανοποίησης εργαζομένων

Η ικανοποίηση των εργαζομένων πρέπει να αποτελεί πρωταρχικό στόχο για μία εταιρία κυρίως για τη θετική ισχυρή συσχέτιση μεταξύ αυτής και της χρηματοοικονομικής επίδοσης της εταιρίας. Για παράδειγμα, η Sears βρήκε ότι για αύξηση του 5% στο δείκτη ικανοποίησης των εργαζομένων παρατηρείται μία αύξηση του 1.3% στην καταναλωτική πίστη των πελατών και αντίστοιχα βελτιώνονται τα έσοδα κατά 0.5%. Συγκεκριμένα το 1997 η Sears πέτυχε μία αύξηση 200 εκατομμυρίων δολαρίων στα έσοδα της η οποία βασιζόταν στην κατά 4% βελτίωση του δείκτη ικανοποίησης του προσωπικού. Ακόμη, ο David Maister διεξήγαγε μία έρευνα σε 5,500 εργαζόμενους μιας μεγάλης διαφημιστικής εταιρίας σε 15 χώρες και συμπέρανε ότι η εταιρία αυτή μπορούσε να αυξήσει κατά 42% τη χρηματοοικονομική της επίδοση βελτιώνοντας κατά 20% την ικανοποίηση των εργαζομένων.

Η μακρόχρονη παραμονή των εργαζομένων σε μία εταιρεία είναι αρκετά σημαντική για την μακροπρόθεσμη επιτυχία των επενδύσεων της πάνω στην εκπαίδευση τους. Επίσης, οι πιστοί εργαζόμενοι γνωρίζουν και υιοθετούν τις

αξίες της εταιρίας, καθώς και τις παραγωγικές διαδικασίες και είναι σε θέση να τις βελτιώσουν μέσα από την μακρόχρονη αλληλεπίδραση με αυτές αλλά και με τους πελάτες. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα της *White Lodging Services*, η οποία βρήκε ότι η μικρή παραμονή των εργαζομένων στην εταιρία συνέβαλε σημαντικά στην μειωμένη ικανοποίηση των πελατών της.

Ο δείκτης μέτρησης της παραγωγικότητας των εργαζομένων αποτελεί το αποτέλεσμα των συνεπειών των παραπάνω ενεργειών. Ο πιο τυπικός τρόπος μέτρησης της παραγωγικότητας των εργαζομένων είναι τα έσοδα ανά εργαζόμενο. Ο δείκτης παρουσιάζει αρκετά μειονεκτήματα καθώς μπορεί να παρουσιάζει πλασματικά αποτελέσματα ή να παραποιηθεί με αρκετούς τρόπους. Για παράδειγμα, η αύξηση των εσόδων συνεπάγεται την ταυτόχρονη αύξηση του δείκτη παραγωγικότητας αλλά αυτό δεν είναι απαραίτητο να συμβαδίζει με την αύξηση των κερδών. Από την άλλη μεριά, η μείωση προσωπικού ή ανάθεση μέρους των παραγωγικών διαδικασιών σε προμηθευτές επίσης θα οδηγήσουν σε βελτίωση του δείκτη παραγωγικότητας, αλλά ίσως να μη βοηθούν την μακροπρόθεσμη ανάπτυξη της εταιρίας. Δύο τροποποιημένες μορφές του δείκτη παραγωγικότητας δίνουν λύσεις στα δύο προηγούμενα προβλήματα. Ο πρώτος δείκτης είναι το πηλίκο της προστιθέμενης αξίας προς τον αριθμό των εργαζομένων, όπου αφαιρούνται τα έσοδα από προϊόντα ή υπηρεσίες που αγοράζονται από προμηθευτές. Στη δεύτερη μορφή του δείκτη παραγωγικότητας αντικαθίσταται ο αριθμός προσωπικού με το ποσό της συνολικής αμοιβής τους, ώστε να υπάρχει και η διάσταση του κόστους στην μέτρηση.

**Μέτρηση της εκπαίδευσης των εργαζόμενων**

Οι επιχειρήσεις έχουν συνήθως ένα μεγάλο αριθμό δεικτών για την μέτρηση της εκπαίδευσης των εργαζομένων τους, καθώς μέσα από την απόκτηση νέων επιδεξιοτήτων του προσωπικού είναι δυνατόν να βελτιωθούν οι εσωτερικές διαδικασίες και η ικανοποίηση των πελατών. Ένας κοινός δείκτης μέτρησης είναι οι ώρες εκπαίδευσης ανά εργαζόμενο, βέβαια ο δείκτης αυτός δεν εκφράζει απαραίτητα και την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης. Για το λόγο αυτό, οι επιχειρήσεις παίρνουν πρωτοβουλίες για τη διάχυση των αποκτηθέντων γνώσεων μέσω της εκπαίδευσης μεταξύ των εργαζομένων, καθώς έχει αποδειχθεί ότι προσφέρει πρόσθετα οφέλη στη διαχείριση της γνώσης μιας εταιρίας.

Ένα σημαντικό θέμα της συνιστώσας της εκμάθησης και ανάπτυξης αποτελεί η επανεκπαίδευση του προσωπικού ειδικά στην περίπτωση που μία εταιρία βρίσκεται σε φάση ριζικών αλλαγών σε όλα τα επίπεδα της. Όπως έχουμε ήδη αναφέρει είναι επιτακτικό για την εταιρία να προσδιορίσει τις κύριες ικανότητες (core competencies) που πρέπει να διαθέτει ώστε να επιτύχει τη σύνθεση αξίας των πελατών της. Με τη βοήθεια ενός ισολογισμού των κύριων ικανοτήτων (competence balanced sheet) είναι δυνατόν η επιχείρηση να βρει το κενό ανάμεσα στις απαραίτητες και υπάρχουσες ικανότητες των εργαζομένων και στη συνέχεια να προσδιορίσει το επίπεδο επανεκπαίδευσης του προσωπικού της. Επίσης, μέσω του δείκτη κάλυψης των ικανοτήτων (competency coverage ratio) η επιχείρηση παρακολουθεί το ποσοστό των επιδεξιοτήτων που κατέχονται από τους εργαζομένους και μπορεί στη συνέχεια να καθορίσει το πρόγραμμα επανεκπαίδευσης τους. Η απαίτηση της επανεκπαίδευσης πρέπει να δίνεται σε δύο διαστάσεις, το απαραίτητο

επίπεδο επανεκπαίδευσης και το ποσοστό του προσωπικού που πρέπει να επανεκπαιδευτεί. Στην περίπτωση όπου το απαιτούμενο επίπεδο επανεκπαίδευσης είναι μικρό τότε η επιχείρηση ακολουθώντας τυπικές λύσεις μπορεί να διατηρήσει τις ικανότητες των εργαζομένων της, σε αντίθετη περίπτωση χρειάζεται η δημιουργία ριζοσπαστικών και ολοκληρωμένων προγραμμάτων εκπαίδευσης και διαχείρισης των ανθρώπινων πόρων και δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη μιας αντίστοιχης μέτρησης στο Balanced Scorecard. Αντίθετα, εάν ο το προσωπικό της εταιρίας χρειάζεται μαζική επανεκπαίδευση τότε μπορεί να ορίσουμε σαν μία μέτρηση του τμήματος αυτού το χρόνο το οποίο είναι δυνατόν να ολοκληρωθεί.

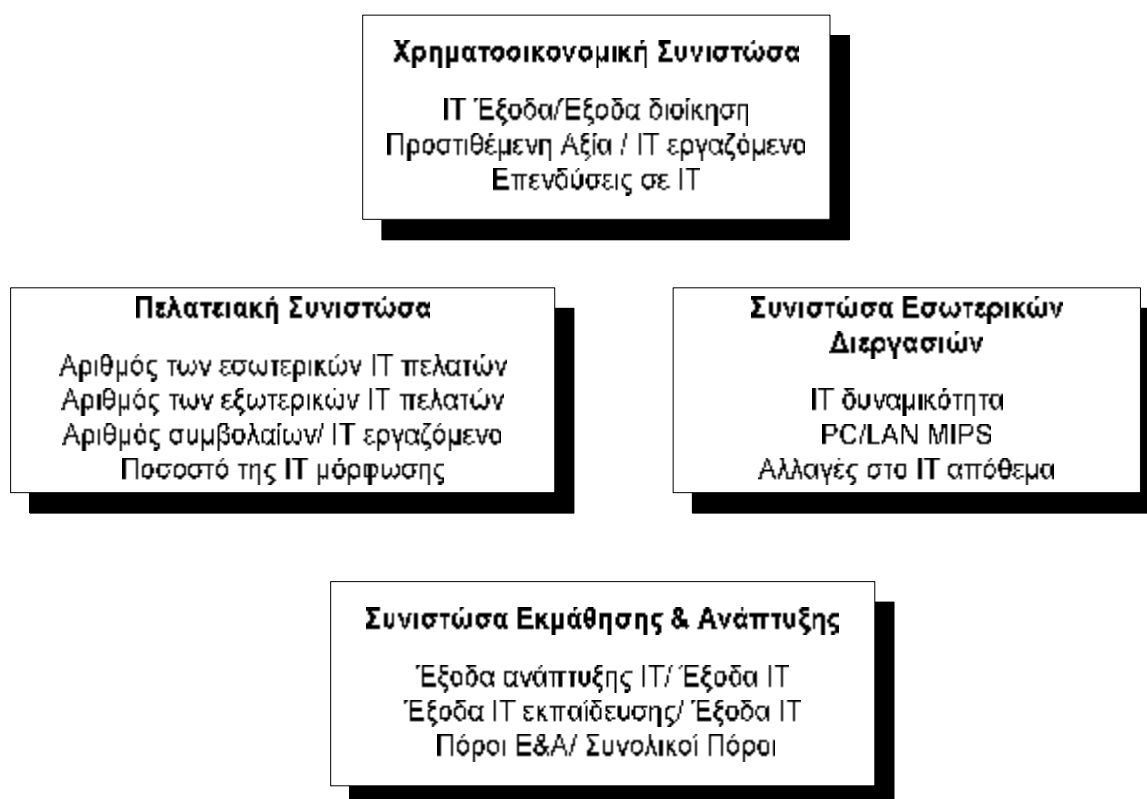
### ***Μέτρηση των δυνατοτήτων των πληροφοριακών συστημάτων***

Οι εργαζόμενοι μιας σύγχρονης επιχείρησης χρειάζονται γρήγορη και ακριβή πληροφόρηση για τους πελάτες, τις εσωτερικές επιχειρηματικές διαδικασίες και τις επιπτώσεις των αποφάσεων τους στη χρηματοοικονομική επίδοση της εταιρίας. Ειδικά στην περίπτωση επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών όπου υπάρχει μεγάλη αλληλεπίδραση μεταξύ του προσωπικού και των πελατών είναι απαραίτητη η γρήγορη παροχή καλά οργανωμένης πληροφορίας για τη σωστή και άμεση εξυπηρέτηση των πελατών.

Οι Olve και Westin προτείνουν την κατηγοριοποίηση των δεικτών μέτρησης των δυνατοτήτων των πληροφοριακών συστημάτων ανάλογα με τις συνιστώσες του Balanced Scorecard που επηρεάζουν, θέτοντας όλους αυτούς τους δείκτες στη συνιστώσα της εκμάθησης και της ανάπτυξης (Διάγραμμα 2.6). Εξαιτίας της ιδιαίτερης φύσης του μετρούμενου μεγέθους προτείνουν τη δημιουργία δεικτών που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά της κάθε επιχείρησης μέσω της ανάλυσης των τεχνικών χαρακτηριστικών των



πληροφοριακών συστημάτων και των επιδράσεων που έχουν στις εσωτερικές επιχειρηματικές διαδικασίες και τους πελάτες. Για παράδειγμα, η μέτρηση του αριθμού των συναλλαγών που πραγματοποιούνται με μία τράπεζα μέσω της ιστοσελίδας της θα έχει σα συνέπεια απαραίτητα την παρακολούθηση του πληροφοριακού συστήματος που τις υποστηρίζει τόσο σε θέματα του τεχνολογικού εξοπλισμού όσο και στη χρήση του κατάλληλου λογισμικού που θα καλύπτει τις ανάγκες των πελατών. Δείκτες όπως η δυναμικότητα των πληροφοριακών συστημάτων, οι αλλαγές στους καταλόγους απογραφής στις βάσεις δεδομένων ή ο βαθμός ολοκλήρωσης των πληροφοριακών συστημάτων μπορούν να δώσουν μία σαφή εικόνα της χρήσης των συστημάτων αυτών.



**Διάγραμμα 2.6:** Παράδειγμα μέτρησης των δυνατοτήτων των πληροφοριακών συστημάτων για την American Skadia

Ο Michael Malone πρότεινε μία σειρά δεικτών για τη μέτρηση των δυνατοτήτων των πληροφοριακών συστημάτων μιας επιχείρησης με γνώμονα τη συνιστώσα του *Balanced Scorecard* που επηρεάζεται περισσότερο. Στην περίπτωση όπου η χρήση των πληροφοριακών συστημάτων έχει άμεση επίδραση στην ικανοποίηση των πελατών η μέτρηση του ύψους των επενδύσεων σε πληροφοριακή τεχνολογία ανά πωλητή ή ανά εργαζόμενο του τμήματος εξυπηρέτησης δείχνει το βαθμό χρησιμοποίησης και προσφοράς νέων υπηρεσιών που προσθέτουν αξία στον πελάτη. Σε πολλές επιχειρήσεις που τα πληροφοριακά συστήματα αποτελούν ένα βασικό υποστηρικτικό μέσο των εσωτερικών τους διαδικασιών, η επίδοση των συστημάτων και η κάλυψη των εργαζομένων με τις απαραίτητες πληροφορίες αποτελεί πρωταρχικό στόχο μιας εταιρίας. Τέλος, στην περίπτωση όπου τα πληροφοριακά συστήματα παίζουν σημαντικό ρόλο στη συνιστώσα της εκμάθησης και ανάπτυξης, τότε οι στόχοι μιας εταιρίας βρίσκονται στην καλύτερη δυνατότητα εκμετάλλευσης των πληροφοριακών συστημάτων από τους εργαζόμενους, η οποία είναι άμεσα συνδεδεμένη με την εκπαίδευση του προσωπικού στον τομέα αυτό. Έτσι λοιπόν οι δείκτες μέτρησης που χρησιμοποιούνται από τις εταιρίες είναι συνήθως τα έξοδα και ο χρόνος εκπαίδευσης σε πληροφοριακή τεχνολογία ανά εργαζόμενο ή το γνωστικό υπόβαθρο ανά εργαζόμενο.

***Μέτρηση της υποκίνησης, της ενδυνάμωσης και της ευθυγράμμισης (motivation, empowerment, and alignment)***

Η ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων σε δραστηριότητες βελτίωσης της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας των διαδικασιών μιας επιχείρησης καθώς και στη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με την εργασία τους έχει αποδειχθεί μέσα από τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας ως το κύριο συστατικό για

τη δημιουργία ενός κλίματος υποκίνησης και ενδυνάμωσης σε μία επιχείρηση. Ένας από τους ευκολότερους τρόπους συμμετοχής των εργαζόμενων στο σχεδιασμό του τρόπου εργασίας τους και των καθηκόντων τους είναι η δημιουργία ενός συστήματος προτάσεων, το οποίο θα διευκολύνει τον εργαζόμενο στην παρουσίαση, την αξιολόγηση και την εφαρμογή των προτάσεών του για την μείωση του κόστους, τη βελτίωση της ποιότητας ή την αύξηση της ασφάλειας.

Πολλές επιχειρήσεις μετρούν τη συμμετοχή των εργαζομένων μέσω του αριθμού των προτάσεων που λαμβάνουν ή του αριθμού των προτάσεων που τελικά υλοποιούνται. Ο συνδυασμός αυτών των δύο μετρήσεων μπορεί να δώσει μία πλήρη εικόνα της αποτελεσματικότητας του συστήματος προτάσεων σε δύο βασικές συνιστώσες. Πρώτον, προσδίδει το βαθμό συμμετοχής των εργαζόμενων στη βελτίωση του τρόπου εργασίας και δεύτερον το σωστό σχεδιασμό του συστήματος προτάσεων από την εταιρεία. Οι δύο αυτές συνιστώσες είναι μεταξύ τους αλληλένδετες και επηρεάζουν τη συνολική επίδοση του συστήματος προτάσεων. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από τη σύγκριση μεταξύ των ιαπωνικών και αμερικάνικων επιχειρήσεων, όπου στις μεν πρώτες το ποσοστό συμμετοχής ξεπερνάει το 65% και σε πολλές περιπτώσεις φτάνει το 90% ενώ στις δεύτερες είναι μόλις 8%. Αυτή η μεγάλη διαφορά οφείλεται κατά κύριο λόγο στον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων συμμετοχής των εργαζομένων στις δύο χώρες. Το ιαπωνικό σύστημα συμμετοχής επικεντρώνεται στη δημιουργία μικρών και συνεχών βελτιώσεων των παραγωγικών διαδικασιών με ταυτόχρονη υποστήριξη των προσπαθειών από τα στελέχη της επιχείρησης, ενώ αντίθετα το αμερικάνικό δίνει έμφαση κυρίως στις ενέργειες μείωσης του κόστους και

τις καινοτομικές ιδέες αποτρέποντας με αυτό τον τρόπο τη συμμετοχή μεγάλου αριθμού εργαζομένων στο σύστημα προτάσεων. Επίσης, η ελλιπής ενημέρωση των εργαζομένων για την αποτελεσματικότητα των προτάσεων που εισηγήθηκαν μειώνει την αξία του συστήματος και οδηγεί στη σταδιακή απαξίωση του.

Τα συστήματα προτάσεων κατά κύριο λόγο αποσκοπούν στην μείωση του κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων, τη βελτίωση της ποιότητας, της μείωσης του χρόνου παραγωγής ή στην προσφορά υψηλότερου επιπέδου υπηρεσιών. Η Analog Services ανέπτυξε το δείκτη του μισού χρόνου (*half-time metric*), ο οποίος μετράει το χρόνο που απαιτείται για τη βελτίωση της επίδοσης μίας διεργασίας κατά 50%. Το βασικό πλεονέκτημα αυτού του δείκτη είναι η δυνατότητα εφαρμογής του σε κάθε διεργασία μιας επιχείρησης όπως η μείωση του χρόνου παράδοσης του προϊόντος, η ελαχιστοποίηση των ελαττωματικών προϊόντων, η συντόμευση του κύκλου σχεδιασμού ενός νέου προϊόντος και άλλες. Η χρήση του δείκτη του μισού χρόνου (*half-time metric*) απαιτεί μόνο τη σωστή επιλογή του τρόπου μέτρησης της διεργασίας, την εκτίμηση του απαιτούμενου χρόνου για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των διεργασιών κατά 50% και τέλος έναν δείκτη ο οποίος θα προσδιορίζει το ρυθμό βελτίωσης της επίδοσης μεταξύ του πραγματικού και του εκτιμώμενου χρόνου. Ο δείκτης του μισού χρόνου αποτελεί ένα δείκτη υστέρησης (*lag indicator*), ο οποίος καταμετρά την επίδοση των συστημάτων συμμετοχής των εργαζομένων.

Το *Balanced Scorecard* είναι ένα top-down σύστημα μέτρησης της επίδοσης με αποτέλεσμα η επιτυχία ευθυγράμμισης των στόχων της κύριας επιχείρησης, των επιχειρηματικών μονάδων και των εργαζομένων να αποτελεί

ένα από τα βασικότερα συστατικά της επιτυχούς εφαρμογής του συστήματος. Για το λόγο αυτό το *Balanced Scorecard* περιέχει σε αυτή τη συνιστώσα του μετρήσεις για την ευθυγράμμιση των στόχων των τμημάτων και των εργαζομένων μίας επιχείρησης με αυτούς που θέτει η εταιρία. Τα υψηλόβαθμα στελέχη μιας επιχείρησης κατά τη φάση της εφαρμογής του *Balanced Scorecard* πρέπει να προωθήσουν και να ελέγχουν τον κατακερματισμό των στόχων της εταιρείας στα διάφορα τμήματα αλλά και στους ίδιους τους εργαζόμενους ώστε να πετύχουν την πλήρη ευθυγράμμιση. Επίσης προτείνεται από τους Kaplan και Norton η εισαγωγή μετρήσεων της επίδοσης των ομάδων που συγκροτούνται σε μία επιχείρηση ώστε να μην αποκλείουν οι στόχοι τους από αυτούς που θέτονται μέσω του *Balanced Scorecard*.

Οι μετρήσεις που χρησιμοποιούνται σε αυτό το τμήμα του *Balanced Scorecard* μεταβάλλονται ανάλογα με το στάδιο εφαρμογής του. Στην πρώτη φάση της υλοποίησης του *Balanced Scorecard* μετράται το ποσοστό των υψηλόβαθμων στελεχών που συμμετέχουν στην εφαρμογή της. Στη δεύτερη φάση, όπου το *Balanced Scorecard* έχει αρχίσει την πιλοτική του εφαρμογή στα διάφορα τμήματα της επιχείρησης ο βαθμός ευθυγράμμισης δίνεται μέσα από το ποσοστό των εργαζομένων που συμμετέχουν σε αυτό το στάδιο υλοποίησης της. Στην τρίτη και τέταρτη φάση όπου πλέον το *Balanced Scorecard* αποτελεί το βασικό σύστημα μέτρησης της επίδοσης και διοίκησης της επιχείρησης, οι δείκτες μέτρησης του ποσοστού των υψηλόβαθμων στελεχών και των εργαζομένων που έχουν πλήρως ευθυγραμμίσει τα προσωπικούς στόχους με αυτούς του *Balanced Scorecard* αποδεικνύουν το βαθμό επιτυχίας του συστήματος.

Οι επιχειρήσεις επίσης μπορούν με ανάλογο τρόπο να μετρούν την ευθυγράμμιση των στόχων τους με αυτούς των επιχειρηματικών τους μονάδων. Σε αυτή την περίπτωση, οι μετρήσεις αποσκοπούν στην καταμέτρηση των δραστηριοτήτων της επιχειρηματικής μονάδας που ενισχύουν την επίτευξη των στόχων της εταιρίας, όπως επίσης και των δεικτών του *Balanced Scorecard* που συνδέονται άμεσα με τους αντίστοιχους του εταιρικού *Balanced Scorecard*. Επίσης, η μέτρηση του αριθμού των προσωπικών *Balanced Scorecard* που έχουν δημιουργηθεί από τα στελέχη και τους εργαζόμενους των επιχειρηματικών μονάδων αποτελεί μία ένδειξη της ευθυγράμμισης των στόχων μεταξύ του προσωπικού, της επιχειρηματικής μονάδας και της εταιρίας.

Στη συγκεκριμένη συνιστώσα του *Balanced Scorecard* μπορούν να υπάρχουν δείκτες οι οποίοι μετρούν την επίδοση και την επιτυχία των ομάδων που είναι απαραίτητο να δημιουργηθούν για να αναλάβουν διάφορες πολύπλοκες δραστηριότητες μιας επιχείρησης, όπως η ανάπτυξη νέων προϊόντων, η βελτιστοποίηση των εσωτερικών διεργασιών ή την παροχή υπηρεσιών υψηλού επιπέδου. Οι Kaplan και Norton προτείνουν μία σειρά δεικτών για την μέτρηση της αποτελεσματικότητας των ομάδων μέσα μία επιχείρηση βασιζόμενοι στην εμπειρία από επιχειρήσεις οι οποίες έχουν εφαρμόσει το *Balanced Scorecard*:

1. *Εσωτερική αξιολόγηση για την δημιουργία ομάδων.* Η έρευνα αυτή προσπαθεί να καθορίσει το πλήθος και το μέγεθος των κινήτρων που δίνονται στους εργαζόμενους για την δημιουργία ομάδων.

2. *Επίπεδο συμμετοχής των ομάδων.* Ελέγχει σε ποιο βαθμό οι ομάδες μιας επιχείρησης δημιουργούν σχέσεις με άλλες εταιρίες, οργανισμούς ή πελάτες.
3. *Αριθμός των ολοκληρωμένων συμμετοχών.* Προσδιορίζει τον αριθμό των έργων στα οποία συμμετέχουν περισσότερες από μία επιχειρηματικές μονάδες.
4. *Ποσοστό των επιχειρηματικών σχεδίων που αναπτύχθηκαν από ομάδες.* Καθορίζει το ποσοστό των επιχειρηματικών μονάδων που αναπτύσσουν τα σχέδια τους με τη βοήθεια των πόρων που διατίθενται από την εταιρία.
5. *Ποσοστό των ομάδων με κοινά κίνητρα.* Αποτελεί τον αριθμό των ομάδων όπου τα μέλη τους έχουν κοινούς στόχους και κίνητρα.

Με τη βοήθεια αυτών των δεικτών η εταιρία μπορεί να μεταδώσει το στόχο της για την αποτελεσματική συμμετοχή των εργαζομένων της σε ομάδες, αλλά και τη διάχυση των πληροφοριών και τεχνογνωσίας μεταξύ των ομάδων.

### **Παραλειπόμενες Μετρήσεις**

Αντίθετα από μερικές από τις συγκεκριμένες μετρήσεις που αναπτύσσονται για επιχειρήσεις που έχει περιγράψει προηγουμένως για τις τρεις πρώτες συνιστώσες του *Balanced Scorecard*, υπάρχουν πολλά λιγότερα παραδείγματα επιχειρήσεων που έχουν αναπτύξει συγκεκριμένους δείκτες για την συνιστώσα της εκμάθησης και ανάπτυξης. Έχει διαπιστωθεί ότι πολλές επιχειρήσεις έχουν επιλέξει κατάλληλους δείκτες για χρηματοοικονομική συνιστώσα, την πελατειακή συνιστώσα, και τη συνιστώσα των εσωτερικών διεργασιών, αλλά όταν οι μετρήσεις αφορούν τις δεξιότητες υπαλλήλων, η

στρατηγική διαθεσιμότητα πληροφοριών, και η οργανωτική ευθυγράμμιση, επιχειρήσεις δεν έχουν αφιερώσει ουσιαστικά καμία προσπάθεια για τη μέτρηση είτε των δεικτών αποτελέσματος (outcome indicators) είτε των οδηγών αυτών των ικανοτήτων (drivers). Αυτό το χάσμα είναι απογοητευτικό δεδομένου ότι ένας από τους σημαντικότερους στόχους για την υιοθέτηση του *Balanced Scorecard* είναι η προώθηση της βελτίωσης των μεμονωμένων και οργανωτικών ικανοτήτων.

Η απουσία των συγκεκριμένων μετρήσεων είναι μια αξιόπιστη ένδειξη ότι η επιχείρηση δεν συνδέει τους στρατηγικούς στόχους της με τις δραστηριότητες επανεκπαίδευσης των εργαζομένων, παροχής πληροφοριών, και ευθυγράμμισης των ατόμων, των ομάδων, και τις επιχειρηματικών μονάδων με τους μακροπρόθεσμους στόχους της επιχείρησης. Η απουσία αυτών των δεικτών από το *Balanced Scorecard* των επιχειρήσεων για τη συνιστώσα της εκμάθησης και ανάπτυξης είναι ένας έμφυτη περιορισμός ή μια αδυναμία της ενσωμάτωσης αυτής της προοπτικής στο ισορροπημένο *Scorecard*. Σύμφωνα με τους Kaplan και Norton το *Balanced Scorecard*, με την παροχή ενός μηχανισμού για των σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ των μετρήσεων στις τέσσερις συνιστώσες, επιτρέπει στη συνιστώσα της εκμάθησης και ανάπτυξης να συνδεθεί ρητά με την επίτευξη των στόχων στις άλλες τρεις συνιστώσες του *Balanced Scorecard*. Αντί για την παράλειψη της τέταρτης συνιστώσας του *Balanced Scorecard* από τις επιχειρήσεις, τουλάχιστον μέχρι την ανάπτυξη κατάλληλων δεικτών, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν γενικοί δείκτες, όπως η στρατηγική διαθεσιμότητα πληροφοριών, το ποσοστό των διαδικασιών που επιτυγχάνουν τα



στοχοθετημένα ποσοστά βελτίωσης, το ποσοστό των εργαζομένων που ευθυγραμμίζονται στους στρατηγικούς στόχους BSC και άλλα.

**Παραπομπές Κεφαλαίου 2**

- Eskildsen, J. and J. Dahlgaard (2000). "A casual model for employee satisfaction." Total quality management **11**(8): 1081-1091.
- Ahn, H. (2001). "Applying the Balanced Scorecard Concept: An experience report." Long Range Planning **34**: 441-461.
- Applebaum, S. and W. Reichart (1998). "How to measure an organization's learning ability: the facilitating factors." Journal of Workplace Learning **10**(1): 15-28.
- Beamon, B. (1999). "Measuring supply chain performance." International journal of operations & production management **19**(3): 275-292.
- Beamon, B. M. (1999). "Measuring supply chain performance." International journal of operations & production management **19**(3): 275-292.
- Beatty, R. W., M. A. Huselid, et al. (2003). "New HR metrics: Scoring on the business scorecard." Organizational Dynamics **32**(2): 107-112.
- Bourne, M., A. Neely, et al. (2003). "Implementing performance measurement systems: A literature review." International Journal of Business Performance Management **5**(1): 1-9.
- Brewer, P. C. and T. W. Speh (2001). "Adapting the balanced scorecard to supply chain management." Supply chain management review **March/April**: 48-56.
- Butler, A., S. Letza, et al. (1997). "Linking the Balanced Scorecard to Strategy." Long Range Planning **30**(2): 242-253.
- Chiesa, V. and C. Masella (1996). "Searching for an effective measure of R&D performance." Management Decision **34**(7): 49-57.
- Christopher, M. and D. R. Towill (2000). "Supply chain migration from lean and functional to agile and customised." Supply chain management: An international journal **5**(4): 206-213.
- Davis, T. R. V. (1996). "Developing an employee balanced scorecard: linking frontline performance to corporate objectives." Management Decision **34**(4): 14-18.
- Denton, G. A. and B. White (1995). "Implementing a Balanced Scorecard approach to managing hotel operations." Cornell Hotel and Restaurant administration Quarterly **36**(5): 36-51.
- Diva, H., K. Pawar, et al. (2001). "Performance evaluation of new product development from a company perspective." Integrated Manufacturing Systems **12**(5): 368-378.
- Elman, J. L. (1990). "Finding structure in time." Cognitive Science **14**: 179-211.
- Goldense, B. L. (1994). "Rapid Product Development Metrics." World class design to manufacture **1**(1): 21-28.

- Grembergen, W. V., R. Saull, et al. (2003). "Linking IT balanced scorecard to the business objectives at a major Canadian financial group: Research note." Journal of Information Technology Cases and Applications **5**(1): 23-46.
- Gumbus, A. and S. D. Johnson (2003). "The balanced Scorecard at futura industries." Strategic Finance **85**(1): 36-45.
- Kaplan, R. S. (1994). "Management Accounting development of new practice and theory." Management Accounting research **5**: 247-260.
- Kaplan, R. S. (2001). "Transforming the Balanced Scorecard Froma performance Measurement to Strategic Management." Accounting Horizons **15**(2): 147-160.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1992). "The balanced scorecard - measures that drive performance." Harvard Business Review **70**(1): 71-80.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1993). "Putting the balanced scorecard to work." Harvard Business Review **71**(5): 134-147.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Linking the balanced scorecard to strategy." California Management Review **39**(1): 53-79.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Strategic learning & the balanced scorecard." Strategy & Leadership **24**(5): 18-24.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Using the balanced scorecard as a strategic management system." Harvard Business Review **74**(1): 75-85.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). Translating strategy into action: The balanced scorecard. Boston, Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part II." Accounting Horizons **15**(2): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. NORTON (2001). "BUILDING A STRATEGY-FOCUSED ORGANIZATION." Ivey Business Journal **65**(5): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part I." Accounting Horizons **15**(1): 87.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment. Boston, Harvard Business School Press.
- Lee, S. F. and A. S. O. Ko (2000). "Building balanced scorecard with SWOT analysis, and implementing "Sun Tzu's the art of business management strategies" on QFD methodology." Managerial Auditing Journal **15**(1&2): 68-76.
- Lee, S. F., K. K. Lo, et al. (2000). "Strategy formulation framework for vocational education: Integrating SWOT analysis, balanced scorecard, QFD methodology and MBNQA education criteria." Managerial Auditing Journal **15**(8): 407-423.

- Liebowitz, J. and C. Y. Suen (2000). "Developing knowledge management metrics for measuring intellectual capital." Journal of Intellectual Capital **1**(1): 54-67.
- Lisboa, P. J. G., B. Edisbury, et al. (2000). Business Applications of Neural Networks: The State-of-the Art of Real-World Applications. Singapore, World Scientific Publishing Co.
- Martinsons, M., R. Davison, et al. (1999). "The balanced scorecard: a formulation for the strategic management of information systems." Decision Support Systems **25**: 71-88.
- Mason-Jones, R. and D. R. Towill (1998). "Time compression in the supply chain: information management is vital ingredient." Logistics Information Management **11**(2): 93-104.
- McGrath, M. E. and M. Romeri (1994). "The R&D effectiveness index: A metric for product development performance." World class design to manufacture **1**(4): 24-31.
- Meyer, M. W. (2003). Rethinking performance measurement: Beyond the Balanced Scorecard. London, UK, Cambridge University Press.
- Normann, R. and R. Ramirez (1993). "From value chain to value constellation: designing interactive strategy." Harvard Business Review **71**(4): 65-77.
- Norreklit, H. (2000). "The balance on the balanced scorecard - a critical analysis of some of its assumptions." Management Accounting research **11**: 65-88.
- Ovle, N.-G., J. Roy, et al. (2002). A practical guide to using the balanced scorecard: Performance drivers. London, England, John Wiley & Sons.
- Pawar, K., U. Menon, et al. (1994). "Time to market." Integrated Manufacturing Systems **5**(1): 14-22.
- Perera, S., G. Harrison, et al. (1997). "Customer-focused manufacturing strategy and the use of operations based non-financial performance measures: A research note." Accounting, Organizations and Society **22**(6): 337-372.
- Reed, R. D. and R. J. M. II (1999). Neural Smithing: Supervised learning in feedforward artificial neural networks. London, The MIT Press Cambridge.
- Rust, R. T. and G. L. Stewart (1996). "The satisfaction and retention of frontline employees." International journal of Service Industry management **7**(5): 62-80.
- Stainer, A. (1997). "Logistics - a productivity and performance perspective." Supply chain management **2**(2): 53-62.
- Upton, D. (1998). "Just-in-time and performance measurement systems." International journal of operations & production management **18**(11): 1101-1110.
- Wheelen, T. and D. Hunger (1999). Strategic Management Business Policy. New Jersey, USA, Prentice Hall.

Wongrassamee, S., P. D. Gardiner, et al. (2003). "Performance measurement tools: The balanced scorecard and the EFQM excellence model." Measuring Business Excellence 7(1): 14-30.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Η σύνδεση του *Balanced Scorecard* με τη Στρατηγική

#### 3.1 Εισαγωγή

Ο στόχος οποιουδήποτε συστήματος μέτρησης της επίδοσης πρέπει να είναι η παρακίνηση όλων των στελεχών και των εργαζομένων να εφαρμόσουν επιτυχώς τη στρατηγική της εξεταζόμενης επιχειρηματικής μονάδας. Εκείνες οι επιχειρήσεις που μπορούν να μεταφράσουν τη στρατηγική τους μέσα από το σύστημα μέτρησης της επίδοσης τους μπορούν ευκολότερα να υλοποιήσουν τη στρατηγική τους επειδή μπορούν να γνωστοποιήσουν τους στόχους τους σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού. Το γεγονός αυτό βοηθά τα στελέχη και τους εργαζόμενους μιας επιχείρησης να επικεντρώνουν την προσοχή τους στους κύριους δείκτες μέτρησης της επίδοσης και ταυτόχρονα να ευθυγραμμίζουν τις επενδύσεις και τις ενέργειες για την επίτευξη των στρατηγικών στόχων της εταιρίας. Κατά συνέπεια, ένα επιτυχές *Balanced Scorecard* είναι εκείνο που δημοσιοποιεί τη στρατηγική της επιχειρηματικής μονάδας μέσω ενός ολοκληρωμένου συνόλου χρηματοοικονομικών και μη μετρήσεων.

Η διάχυση πληροφοριών γύρω από τη στρατηγική μίας επιχειρηματικής μονάδας που προσφέρει το *Balanced Scorecard* αποτελεί ένα μοναδικό χαρακτηριστικό, καθώς θέτει ρητώς τους στόχους της επιχειρηματικής μονάδας και μεταφράζει τη στρατηγική σε πιο κατανοητούς από το σύνολο των εργαζομένων επιχειρησιακούς όρους. Συγκεκριμένα, το *Balanced Scorecard* περιγράφει την αποστολή και το όραμα της επιχείρησης και το διαχέει σε ολόκληρη την εταιρία. Επίσης, το *Balanced Scorecard* δημιουργεί

ένα συνολικό μοντέλο στρατηγικής που επιτρέπει σε όλους τους εργαζόμενους να κατανοούν τον τρόπο συμβολής τους στην εταιρική επιτυχία. Με τον τρόπο αυτό οι εργαζόμενοι και τα τμήματα γνωρίζουν που θα επικεντρώσουν τις προσπάθειες τους προκειμένου να βελτιστοποιήσουν την επίδοσή τους και ταυτόχρονα να συμβάλουν στην επίτευξη των στρατηγικών στόχων της επιχείρησης. Τέλος, το *Balanced Scorecard* μπορεί να βοηθήσει στον ανασχεδιασμό μιας εταιρίας μέσω του σωστού προσδιορισμού των στόχων και των αντίστοιχων δεικτών επίδοσης ώστε να τεθούν οι απαραίτητες ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την επίτευξη της αλλαγής.

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του *Balanced Scorecard* είναι ότι παρέχει μία σαφή περιγραφή της στρατηγικής μίας επιχειρηματικής μονάδας δίνοντας με διαφάνεια τη σχέση ανάμεσα στους οδηγούς επίδοσης (*performance drivers*) και τα αντίστοιχα αποτελέσματα (*outcomes*). Ο τρόπος παρουσίασης της στρατηγικής με τη βοήθεια του *Balanced Scorecard* επιτρέπει σε κάθε εργαζόμενο να κατανοήσει σε ποιες ενέργειες στηρίζεται η υλοποιούμενη στρατηγική και πως αυτές εκφράζονται μέσα από τις μετρήσεις της επίδοσης.

### ***Σύνδεση των μετρήσεων του *Balanced Scorecard* στη στρατηγική***

Η δημιουργία ενός *Balanced Scorecard* που θα μπορεί να μεταφράζει τη στρατηγική μίας επιχείρησης με ακρίβεια και σαφήνεια βασίζεται σύμφωνα με τους Kaplan και Norton σε τρεις βασικές αρχές που επιτρέπουν τη σύνδεση του *Balanced Scorecard* με τη στρατηγική και οι οποίες είναι:

- Οι σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος (*cause-and-effect relationships*)
- Οι οδηγοί επίδοσης (*performance drivers*)
- Η σύνδεση με τα χρηματοοικονομικά στοιχεία της επιχείρησης.

**Σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος**

Μια στρατηγική είναι ένα σύνολο υποθέσεων για το αίτιο και το αποτέλεσμα. Οι σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος μπορούν να εκφραστούν από μια ακολουθία if-then δηλώσεων. Για παράδειγμα, η Xerox έχει βρει μία αλυσίδα σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ της υποκίνησης των εργαζόμενων, της ικανοποίησης των πελατών, του μεριδίου αγοράς και της επίδοσης των πάγιων στοιχείων (Return on Assets – ROA) καθώς επίσης έχει παρατηρήσει μία άμεση σχέση μεταξύ της καταναλωτικής πίστης και της ικανοποίησης των πελατών. Η Xerox μέσω της εμπειρίας της έχει βρει ότι 0,5% μείωση της καταναλωτικής πίστης συνεπάγεται 1% μείωση της ικανοποίησης των πελατών, η οποία στη συνέχεια μεταφράζεται σε ελάττωση του μεριδίου αγοράς και του ROA.

Ένα κατάλληλα σχεδιασμένο *Balanced Scorecard* πρέπει να παρέχει την ιστορία της στρατηγικής της επιχειρησιακής μονάδας μέσω μιας τέτοιας ακολουθίας σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος. Το σύστημα μέτρησης πρέπει να αποσαφηνίζει τις σχέσεις (υποθέσεις) μεταξύ των στόχων (και των μετρήσεων) στις διάφορες συνιστώσες, έτσι ώστε να μπορούν να ρυθμιστούν και να επικυρωθούν. Το γεγονός αυτό θα προσδιορίσει και θα αποσαφηνίσει την ακολουθία υποθέσεων για τις σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ των αποτελεσμάτων και των αντίστοιχων οδηγών επίδοσης. Γίνεται, λοιπόν, σαφές ότι κάθε μέτρηση που επιλέγεται στο *Balanced Scorecard* αποτελεί ένα στοιχείο μιας αλυσίδας των σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος που διαβιβάζει την έννοια της στρατηγικής της επιχειρησιακής μονάδας σε ολόκληρο τον οργανισμό.



**Αποτελέσματα και οδηγοί επίδοσης**

Το *Balanced Scorecard* χρησιμοποιεί ορισμένους γενικούς δείκτες μέτρησης της επίδοσης. Αυτοί οι δείκτες παρουσιάζουν την αποτελεσματικότητα υλοποίησης της στρατηγικής μίας επιχειρηματικής μονάδας και αποτελούν τους δείκτες υστέρησης (*lag indicators*), όπως η αποδοτικότητα, το μερίδιο αγοράς, η ικανοποίηση πελατών, η διατήρηση πελατών, και οι δεξιότητες εργαζομένων. Οι οδηγοί επίδοσης (*performance drivers* ή *lead indicators*) είναι συνήθως μοναδικοί για κάθε επιχείρηση και απεικονίζουν τη μοναδικότητα της στρατηγικής μίας επιχειρησιακής μονάδας. Οι οδηγοί επίδοσης εκφράζουν τους δείκτες αποδοτικότητας, τους τομείς αγοράς στους οποίους η επιχειρηματική μονάδα επιλέγει να ανταγωνιστεί, και τους στόχους της συνιστώσας των εσωτερικών παραγωγικών διαδικασιών και της συνιστώσας εκμάθησης και ανάπτυξης που θα συντελέσουν στη σύνθεση αξίας των πελάτες και αγορών-στόχων.

Ένα καλά σχεδιασμένο *Balanced Scorecard* πρέπει να περιέχει ένα μίγμα δεικτών αποτελεσμάτων (*outcomes*) και οδηγών επίδοσης (*performance drivers*). Η περιγραφή της σχέσης μεταξύ των δεικτών των αποτελεσμάτων και των οδηγών επίδοσης παρουσιάζει ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο θα επιτευχθούν οι στρατηγικοί στόχοι μίας επιχείρησης. Επίσης, οι μετρήσεις των οδηγών επίδοσης αποτελούν μία προειδοποιητική ένδειξη για τη σωστή ή όχι υλοποίηση της στρατηγικής. Η χρήση μόνο καθοδηγητικών δεικτών στο *Balanced Scorecard*, όπως ο χρόνος παραγωγής των προϊόντων ή η μέτρηση του αριθμού των ελαττωματικών προϊόντων ανά εκατομμύριο παραγωγής, χωρίς τους αντίστοιχους δείκτες αποτελεσμάτων θα βοηθήσουν την επιχειρησιακή μονάδα να επιτύχει βραχυπρόθεσμες βελτιώσεις σε ορισμένα

τμήματα της, αλλά δε θα γνωρίζει εάν αυτές οι βελτιώσεις προσθέτουν αξία στους υπάρχοντες και μελλοντικούς της πελάτες, και τελικά εάν θα οδηγήσουν την εταιρία σε μία ενισχυμένη μακροπρόθεσμη χρηματοοικονομική επίδοση.

### **3.2 Σύνδεση με τα χρηματοοικονομικά στοιχεία της επιχείρησης**

Ο μεγαλύτερος αριθμός προγραμμάτων ανασχεδιασμού των παραγωγικών διεργασιών που εφαρμόζονται στις περισσότερες εταιρίες στοχεύουν στη βελτίωση της ποιότητας, στην αύξηση της ικανοποίησης των πελατών, στην ανάπτυξη καινοτομιών και στην ενδυνάμωση των εργαζομένων. Η επίτευξη αυτών των στόχων θα οδηγήσουν στη βελτιωμένη επίδοση των επιχειρηματικών μονάδων, βέβαια τα οικονομικά αποτελέσματα από την εφαρμογή αυτών των προγραμμάτων δεν είναι εύκολο να προσδιοριστούν από τις επιχειρήσεις ή ακόμη να καθοριστούν ποια από αυτά επηρεάζουν σε μεγαλύτερο βαθμό τη χρηματοοικονομική επίδοση της εταιρίας.

Η λύση στο πρόβλημα αυτό δίνεται από το *Balanced Scorecard*, το οποίο δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των τριών συνιστωσών -εκμάθησης και ανάπτυξης, εσωτερικών παραγωγικών διεργασιών και πελατών- με τους χρηματοοικονομικούς δείκτες της τέταρτης συνιστώσας, ακόμη έχει τη δυνατότητα να προσδιορίσει την επιρροή των χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων από τα διαφορετικά στρατηγικά θέματα (*strategic themes*) που εφαρμόζει η επιχείρηση. Η έλλειψη της σύνδεσης μεταξύ των προγραμμάτων ανασχεδιασμού της επιχείρησης και των χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων τους δε βοηθάει τα στελέχη και τους εργαζόμενους να κατανοήσουν τη συνέργεια των αποφάσεων τους, ώστε να επιτύχουν το κυριότερο στόχο μίας εταιρίας που είναι η αύξηση της

περιουσίας των μετόχων. Το αποτέλεσμα είναι η ύπαρξη μίας ασυνέχειας των προγραμμάτων αυτών καθώς τίθεται σαν τελικός στόχος η ολοκλήρωση των προγραμμάτων και όχι η σύνδεση τους με τη σύνθεση αξίας των πελατών-στόχων και στη συνέχεια με τους χρηματοοικονομικούς δείκτες. Συμπερασματικά, σε ένα *Balanced Scorecard* πρέπει όλες οι μετρήσεις των συνιστωσών να συνδέονται μέσω των σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος με τους χρηματοοικονομικούς δείκτες και στόχους.

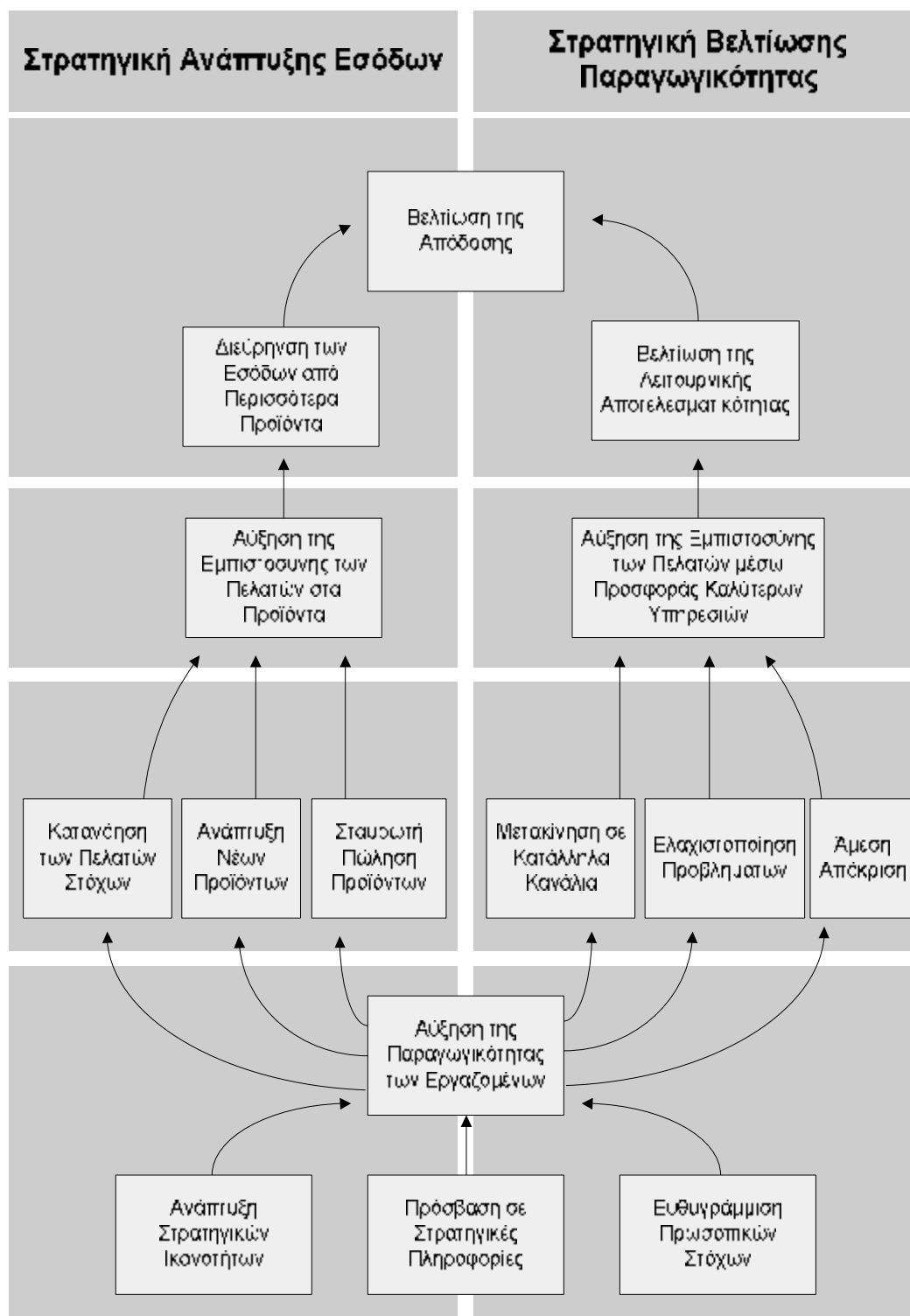
Στη συνέχεια μέσα από την περιγραφή ανάπτυξης ενός *Balanced Scorecard* σε ένα αμερικάνικο χρηματοπιστωτικό οργανισμό θα δοθεί ο τρόπος με τον οποίο οι τρεις βασικές αρχές σχεδιασμού του *Balanced Scorecard* δημιουργούν ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης και διοίκησης. Ο χρηματοπιστωτικός οργανισμός αντιμετώπιζε δύο σημαντικά προβλήματα. Το πρώτο ήταν η υπερβολική εξάρτηση σε ένα και μόνο προϊόν (καταθέσεις) και το δεύτερο ήταν η δομή κόστους που είχε, η οποία είχε καταστήσει ασύμφορη την παροχή υπηρεσιών στο 80% των πελατών της με τα επικρατούντα επιτόκια.

Ο χρηματοπιστωτικός οργανισμός προκειμένου να δώσει λύσεις σε αυτά τα δύο προβλήματα που επηρέαζαν άμεσα την κερδοφορία του ανάπτυξε στα πλαίσια αναδιοργάνωσης του δύο στρατηγικά θέματα. Το πρώτο επικεντρώνεται στην αύξηση των εσόδων με τη μείωση της αστάθειας των κερδών μέσω της διεύρυνσης των πηγών εσόδων από τα πρόσθετα προϊόντα που θα διατείνονται στους ήδη υπάρχοντες πελάτες. Το δεύτερο στόχευε στη βελτίωση της παραγωγικότητας μέσω της μετατόπισης των μη-κερδοφόρων πελατών στα πιο αποδοτικά δίκτυα της διανομής όπως ηλεκτρονικές τραπεζικές εργασίες (e-banking).

Κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του *Balanced Scorecard*, ο χρηματοπιστωτικός οργανισμός μετέφρασε κάθε μια από αυτά τα στρατηγικά θέματα σε στόχους και δείκτες μέτρησης της επίδοσης στις τέσσερις συνιστώσες. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην κατανόηση και την περιγραφή των σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος στις οποίες ήταν βασισμένη η στρατηγική. Μια απλουστευμένη έκδοση των αποτελεσμάτων αυτής της προσπάθειας παρουσιάζεται στο διάγραμμα 3.1. Για το στρατηγικό θέμα αύξησης των εσόδων, οι οικονομικοί στόχοι απέβλεπαν στη διεύρυνση του μίγματος των εσόδων. Στρατηγικά, αυτό σήμανε ότι ο χρηματοπιστωτικός οργανισμός θα εστίαζε τις ενέργειες του στην τρέχουσα βάση πελατών του για να προσδιορίσει ποιοι από αυτούς θα ήταν πιθανοί υποψήφιοι για μια ευρύτερη σειρά των υπηρεσιών και στη συνέχεια θα πωλούσαν το μεγαλύτερο αυτό σύνολο οικονομικών προϊόντων και υπηρεσιών στους πελάτες-στόχους. Μέσα από την ανάλυση της πελατειακής βάσης του χρηματοπιστωτικού οργανισμού βρέθηκε ότι οι πελάτες-στόχοι του δεν αντιλαμβάνονταν το συγκεκριμένο πιστωτικό οργανισμό σαν έναν πωλητή που θα κάλυπτε τις ανάγκες τους σε όλο το εύρος των χρηματοοικονομικών προϊόντων. Προκειμένου να πετύχει η επιλεγόμενη στρατηγική κρίθηκε αναγκαίος ο επαναπροσδιορισμός της θέσης του χρηματοπιστωτικού οργανισμού στην αντίληψη των πελατών.

Έχοντας προσδιορίσει τους χρηματοοικονομικούς στόχους και τη σύνθεση αξίας των πελατών, η διαδικασία σχεδιασμού του *Balanced Scorecard* στρέφονται στις εσωτερικές διαδικασίες που έπρεπε να υπάρχουν για να πετύχει η επιλεγόμενη στρατηγική. Οι τρεις επιχειρησιακές διαδικασίες που προσδιορίστηκαν είναι οι εξής: (1) κατανόηση των πελατών, (2) ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών και (3) ταυτόχρονη πώληση πολλαπλών

προϊόντων και υπηρεσιών. Επίσης ο χρηματοπιστωτικός οργανισμός διέκρινε ότι θα έπρεπε να ξανασχεδιαστεί κάθε επιχειρησιακή διαδικασία για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις της νέας στρατηγικής.

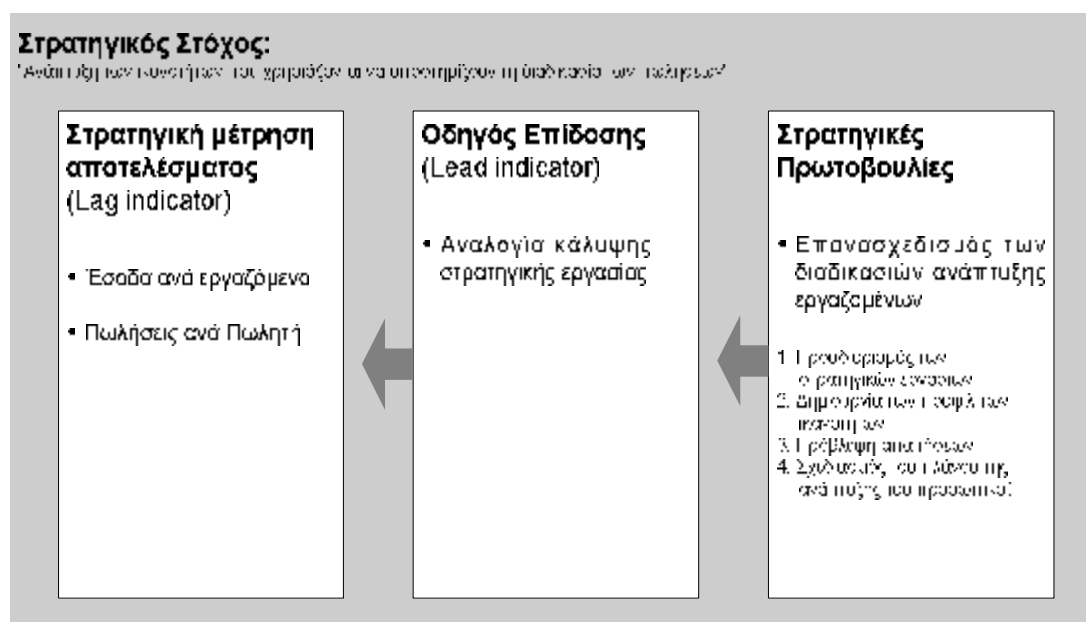


**Διάγραμμα 3.1:** Σύνδεση των Μονάδων Κοινών Υπηρεσιών

Για παράδειγμα, η διαδικασία πώλησης βασιζόταν κυρίως στη διαφήμιση των υπηρεσιών του οργανισμού και την καλή τοποθεσία των υποκαταστημάτων του. Το προσωπικό ήταν κυρίως προσανατολισμένο στην πώληση των βασικών προϊόντων και όχι στην προσφορά μεγάλου φάσματος προϊόντων και υπηρεσιών που θα ικανοποιούσαν τις ανάγκες των πελατών. Η τράπεζα ξεκίνησε ένα πρόγραμμα επανασχεδιασμού της διαδικασίας πωλήσεων με σκοπό να δημιουργήσει μια σχέση με τους πελάτες όπου ο πωλητής θα έπαιξε περισσότερο το ρόλο ενός οικονομικού συμβούλου παρά τον αντιπρόσωπο του χρηματοπιστωτικού οργανισμού. Δύο μετρήσεις αυτής της διαδικασίας συμπεριλήφθηκαν στο *Balanced Scorecard*. Η πρώτη ήταν η αναλογία ταυτόχρονης πώλησης, η οποία μετράει τον μέσο αριθμό προϊόντων που πωλούνται σε μια οικογένεια. Αυτός ο δείκτης υστέρησης μετρούσε της διαδικασίας πώλησης. Η δεύτερη μέτρηση ήταν ο χρόνος που ξοδεύτηκε με τους πελάτες, ο δείκτης αυτός συνετέλεσε στην αλλαγή του τρόπου εργασίας των πωλητών αλλά και της γενικότερης κουλτούρας που επιβαλλόταν από τη νέα στρατηγική. Η ζητούμενη αύξηση των πωλήσεων δεν θα μπορούσε να επιτευχθεί χωρίς την ταυτόχρονη αύξηση του χρόνου που δαπανά κάθε πωλητής με τους πελάτες. Επομένως, οι ώρες με τους πελάτες αποτελούν έναν καθοδηγητικό δείκτη (*lead indicator*) για την επιτυχία αυτού του κομματιού της στρατηγικής.

Οι στόχοι των εσωτερικών παραγωγικών διεργασιών θέτουν το σύνολο των παραγόντων που συντελεί στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των εργαζομένων. Η συνιστώσα εκμάθησης και βελτίωσης του *Balanced Scorecard* προσδιόρισε την ανάγκη για (1) την απόκτηση ενός ευρύτερου συνόλου δεξιοτήτων από τους πωλητές για να μπορέσουν να αναλάβουν το

ρόλο του οικονομικού συμβούλου, (2) τη βελτιωμένη πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν τους πελάτες, και (3) την επανευθυγράμμιση του συστήματος κινήτρου για να ενθαρρύνουν τη νέα συμπεριφορά. Οι δείκτες υστέρησης περιελάμβανε μία μέτρηση παραγωγικότητας, μέσος αριθμός πωλήσεων ανά πωλητή, καθώς επίσης και μία μέτρηση της νοοτροπίας του εργατικού δυναμικού η οποία καταγράφεται μέσα από μια έρευνα ικανοποίησης των εργαζομένων. Οι καθοδηγητικοί δείκτες εστιάζονταν κυρίως στις σημαντικότερες αλλαγές που αφορούσαν το εργατικό δυναμικό: (1) η αναβάθμιση των δεξιοτήτων των εργαζομένων (strategic job coverage ratio), (2) η πρόσβαση στα εργαλεία πληροφοριακής τεχνολογίας (strategic information availability ratio), και (3) η επανευθυγράμμιση των μεμονωμένων στόχων και των κινήτρων για την καλύτερη έκφραση των νέων προτεραιοτήτων (personal goal alignment).



**Διάγραμμα 3.2:** Σύνδεση των στρατηγικών στόχων με τις μετρήσεις του *Balanced Scorecard*

Η εισαγωγή αυτών των μετρήσεων στο *Balanced Scorecard* παρείχαν τη βάση για την ανάπτυξη νέων διοικητικών διαδικασιών. Για παράδειγμα, η μέτρηση *strategic job coverage ratio* βοήθησε το χρηματοπιστωτικό οργανισμό στο γενικό πρόγραμμα του επανασχεδιασμού των λειτουργιών του και της εφαρμογής των επιλεγόμενων στρατηγικών του. Αυτό επιτεύχθηκε μέσα από τη συνεχή μέτρηση των ικανοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού της εταιρίας που απαιτείται για την υποστήριξη των νέων απαιτήσεων, αλλά και μέσα από τη θέσπιση των στόχων που πρέπει να κατακτηθούν για την μακροπρόθεσμη επιτυχία της νέας στρατηγικής. Επίσης, η ύπαρξη αυτού του δείκτη στο *Balanced Scorecard* κάνει σαφές σε όλα τα στελέχη και τους εργαζόμενους του οργανισμού τη σημαντικότητα της σωστής διαχείρισης των ανθρωπίνων πόρων, ειδικά όταν η επιχείρηση βρίσκεται στο στάδιο του επανασχεδιασμού. Ο δείκτης *strategic job coverage ratio* δίνει απαντήσεις σε τρεις βασικές ερωτήσεις: (1) ποιες είναι οι απαραίτητες ικανότητες (2) ποιες από αυτές υπάρχουν μέσα στην επιχείρηση και (3) πόσο μεγάλο είναι το χάσμα. Έχοντας προσδιορίσει τη στρατηγική που θα ακολουθήσει η εταιρία, αυτός ο δείκτης δείχνει κατά πόσο οι ικανότητες του ανθρώπινου δυναμικού μπορούν να υποστηρίξουν την επιλεγόμενη στρατηγική και πόσο μακριά ή κοντά βρίσκεται η εταιρία από τις απαιτήσεις της. Το διάγραμμα 3.2 επεξηγεί τη σχέση των δεικτών του *Balanced Scorecard* και των στρατηγικών πρωτοβουλιών που καθιερώθηκαν για να κλείσει το στρατηγικό χάσμα ανάμεσα στις υπάρχοντες και τις απαιτούμενες ικανότητες από το ανθρώπινο δυναμικό. Το *Balanced Scorecard* μέσω των δεικτών της συνιστώσας εκμάθησης και ανάπτυξης προσφέρει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να καθορίσουν τα θεμέλια της νέας στρατηγικής τους καθώς τα προγράμματα



διοίκησης και διαχείρισης που χρειάζονται για την μακροπρόθεσμη επιτυχία των στρατηγικών τους.

Στον πίνακα 3.1 παρουσιάζεται το *Balanced Scorecard* του χρηματοπιστωτικού οργανισμού, το οποίο αποτελείται από τους στόχους της επιχείρησης και τους δείκτες υστέρησης και καθοδήγησης, προκειμένου να γίνει εμφανείς οι μεταξύ τους αναγκαίες σχέσεις. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι οι συνιστώσες των χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων και των πελατών έχουν λιγότερους δείκτες επίδοσης από ότι οι δύο τελευταίες συνιστώσες, κάτι το οποίο είναι λογικό καθώς αυτές αποτελούν τις βάσεις εκτέλεσης της στρατηγικής.

### **3.3 Στρατηγικοί χάρτες**

Οι στρατηγικοί χάρτες ενός *Balanced Scorecard* παρουσιάζουν λεπτομερώς τις υποθέσεις πάνω στις οποίες στηρίζεται η στρατηγική μίας επιχείρησης. Κάθε μετρούμενο μέγεθος στο *Balanced Scorecard* αποτελεί μέρος μιας αλυσίδας αιτίας και αποτελέσματος (*cause-and-effect chain*) που συνδέουν τα τελικά αποτελέσματα (*outcomes*) μιας στρατηγικής με τους οδηγούς (*drivers*) που τα προκαλούν. Οι στρατηγικοί χάρτες, λοιπόν, περιγράφουν τη διαδικασία μετατροπής των άυλων πόρων (*intangible assets*) σε χρηματοοικονομικά αποτελέσματα και σε αύξηση της πελατειακής βάσης. Οι στρατηγικοί χάρτες βοηθούν τις επιχειρήσεις να εξετάζουν τις στρατηγικές τους με ένα συνεκτικό, ολοκληρωμένο τρόπο. Με τη βοήθεια ενός στρατηγικού χάρτη τα ανώτατα στελέχη μίας εταιρίας κατανοούν καλύτερα τη στρατηγική που ακολουθούν και τους τρόπους που θα επιταχύνουν την αποτελεσματική εφαρμογή της.

Στρατηγικοί Στόχοι	Στρατηγικές Μετρήσεις	
	Δείκτης Υστέρησης	Δείκτης Καθοδήγησης
<b>Χρηματοοικονομικά</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση της Ικανοποίησης</li> </ul>	Return on Investment Αύξηση των Εσόδων Αλλαγή του Κόστους των Υπηρεσιών Καταθέσεων	Έσοδα του Μείγματος Προϊόντων
<b>Πελάτες</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση της Ικανοποίησης των Πελατών</li> <li>Αύξηση της Ικανοποίησης μετά την Πώληση</li> </ul>	Μερίδιο Αγοράς Διατήρηση Πελατών	Βάθος των Πελατειακών Σχέσεων Δημοσκόπηση της Ικανοποίησης
<b>Εσωτερικές Διεργασίες</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανόηση των Πελατών</li> <li>Δημιουργία Καινοτομικών Προϊόντων</li> <li>Σταυρωτή Πώληση Προϊόντων</li> <li>Μετακίνηση σε Αποδοτικότερα Κανάλια Πώλησης</li> <li>Ελαχιστοποίηση των Λειτουργικών Προβλημάτων</li> <li>Παροχή γρήγορα Αποκρινόμενων Υπηρεσιών</li> </ul>	Έσοδα Νέων Προϊόντων Αναλογία των Σταυροειδώς Πωλούμενων Προϊόντων Αλλαγή στα Κανάλια Πώλησης Δείκτης των Σφαλμάτων στις Παρεχόμενες Υπηρεσίες Χρόνος Εκπλήρωσης των Παραγγελιών	Χρόνος Ανάπτυξης των Προϊόντων Ώρες που δαπανώνται με τους Πελάτες
<b>Εκμάθηση &amp; Ανάπτυξη</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ανάπτυξη των Στρατηγικών Ικανοτήτων</li> <li>Παροχή Στρατηγικών Πληροφοριών</li> <li>Ευθυγράμμιση των Προσωπικών Στόχων</li> </ul>	Βαθμός Ικανοποίησης των εργαζομένων Έσοδα ανά Εργαζόμενο	Strategic Job Coverage Ratio Διαθεσιμότητα των Στρατηγικών Πληροφοριών Ευθυγράμμιση των Προσωπικών Στόχων (%)

**Πίνακας 3.1:** Περιγραφή στρατηγικών μετρήσεων ενός Balanced Scorecard  
Το Balanced Scorecard, όπως έχουμε αναφέρει, ξεπερνάει τα μειονεκτήματα και τους περιορισμούς των χρηματοοικονομικών συστημάτων μέτρησης της επίδοσης απεικονίζοντας σαφώς τις διαδικασίες που δημιουργούν αξία και το

ρόλο που παίζει σε αυτές το αυλό ενεργητικό της επιχείρησης. Με τη βοήθεια του *Balanced Scorecard*, μία επιχείρηση μπορεί να ανακαλύψει τους συνδέσμους μεταξύ των οδηγών (drivers) της στρατηγικής και των αποτελεσμάτων (outcomes) που προκύπτουν από την καλύτερη αξιοποίηση των άυλων στοιχείων της. Για παράδειγμα, μία ασφαλιστική εταιρία έχει προσδιορίσει ότι ένα από τα στοιχεία της σύνθεσης αξίας του πελάτη (customer value proposition) είναι εξάλειψη οποιωνδήποτε λαθών κατά τη σύνταξη ενός ασφαλιστικού συμβολαίου, τότε η βελτίωση των ικανοτήτων των υπαλλήλων, ένα άυλο ενεργητικό στοιχείο, στη συγκεκριμένη διαδικασία είναι απαραίτητη για την επιτυχία αυτής της στρατηγικής.

### ***Ανάπτυξη στρατηγικών θεμάτων***

Η δημιουργία στρατηγικών χαρτών αποτελεί ένα από τα αρχικά στάδια της εφαρμογής ενός *Balanced Scorecard* σε μία επιχείρηση, αλλά πολύ σημαντικό καθώς παρουσιάζει γραφικά τις υποθέσεις πάνω στις οποίες έχει κτιστεί η στρατηγική όπως και τις σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος (cause-and-effect chain) μεταξύ των τμημάτων του *Balanced Scorecard*. Σύμφωνα με τους Kaplan και Norton (2001), η επιτυχία της εφαρμογής μιας στρατηγικής βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στο πόσο καλά έχει καθένας μέσα σε έναν οργανισμό κατανοήσει τις στρατηγικές υποθέσεις, ώστε να ευθυγραμμίσει τους πόρους που διαχειρίζεται με τις υποθέσεις αυτές και συνέχεια να ελέγχει την πιστότητα και την εγκυρότητα τους πάνω στο χρόνο.

Οι επιχειρήσεις σχεδόν πάντα χωρίζουν τις στρατηγικές τους σε επιμέρους θέματα, δηλαδή ένα στρατηγικό θέμα (strategic theme) μπορεί να είναι η αύξηση των εσόδων και ένα άλλο η μείωση του κόστους. Τα στρατηγικά θέματα συνήθως έχουν διαφορετικούς στόχους σε όλα τα τμήματα του

Balanced Scorecard, διαφορετικές στρατηγικές υποθέσεις (strategic hypotheses), διαφορετικές σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος (cause-and-effect relationships) και συνεπώς το δικό τους Balanced Scorecard.

#### *Ανάπτυξη του χρηματοοικονομικού τμήματος*

Ένας στρατηγικός χάρτης αναπτύσσεται όπως έχουμε ήδη περιγράψει όμοια με το Balanced Scorecard, ξεκινώντας από το χρηματοοικονομικό τμήμα και προχωρώντας στα υπόλοιπα τμήματα όπως αυτά καθορίζονται από το Balanced Scorecard. Ο κύριος στόχος όλων των επιχειρήσεων είναι να δημιουργήσουν αξία για τους μετόχους τους μέσω της ανάπτυξης τους και της αύξησης της αποδοτικότητας τους. Στο στάδιο αυτό οι εταιρίες επιλέγουν ένα βασικό δείκτη της μακροπρόθεσμης επιτυχίας τους. Συμβατικοί τρόποι μέτρησης της επιτυχίας των επιλεγμένων τους στρατηγικών αποτελούν η χρήση δεικτών όπως οι Return on Investment (ROI) και Return on Capital Employed (ROCE). Επίσης, αρκετές επιχειρήσεις υιοθετούν πιο σύγχρονα συστήματα μέτρησης που βασίζονται στη δημιουργία αξίας, όπως το Economic Value Added (EVA) το οποίο αναπτύχθηκε από τη Stern Stewart & Co. με κύριο στόχο την καλύτερη μέτρηση της προστιθέμενης αξίας των μετόχων (Stewart, 1994).

Οι επιχειρήσεις έχουν δύο διαφορετικές στρατηγικές για την επίτευξη των χρηματοοικονομικών τους στόχων, *την ανάπτυξη των πωλήσεων τους και την αύξηση της παραγωγικότητας τους* (Kaplan *et al*, 2001). Η στρατηγική της ανάπτυξης αποτελείται συνήθως από δύο κύρια μέρη:

- Την ανάπτυξη νέων πηγών εσόδων με τη δημιουργία νέων προϊόντων ή τη διείσδυση σε νέες αγορές.

- Την αύξηση της αξίας για τον πελάτη, διευρύνοντας το είδος και την ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών με κύριο στόχο τη βελτίωση των σχέσεων πελάτη και εταιρίας.

Το πρώτο τμήμα της στρατηγικής της ανάπτυξης απαιτεί μεγαλύτερο χρόνο υλοποίησης σε σχέση με το δεύτερο το οποίο επικεντρώνεται κυρίως στη βελτίωση των υπάρχοντων διαδικασιών και την ανάπτυξη νέων λύσεων που θα βοηθήσουν τη δημιουργία καλύτερων πελατειακών σχέσεων.

Η στρατηγική της αποτελεσματικότητας επικεντρώνεται κυρίως στη μείωση του κόστους και στην αύξηση της αποδοτικότητας. Σύμφωνα με τους Kaplan και Norton (1996), η στρατηγική της αύξησης της αποτελεσματικότητας αποτελείται συνήθως από δύο κύρια μέρη:

- Τη βελτίωση της δομής του κόστους της επιχείρησης και τη διανομή κοινών πόρων σε όλες τις παραγωγικές μονάδες.
- Βελτίωση της χρήσης των στοιχείων του ενεργητικού μειώνοντας το απαιτούμενο κεφάλαιο κίνησης και το πάγιο ενεργητικό, και επιλέγοντας προσεκτικότερα τις μελλοντικές επενδύσεις της επιχείρησης.

Οι δύο αυτές αντικρουόμενες στρατηγικές μπορούν παράλληλα να εφαρμοστούν με τη βοήθεια του *Balanced Scorecard*, το οποίο έχει τη δυνατότητα να δείχνει τις ευκαιρίες για ανάπτυξη και ταυτόχρονα να βελτιστοποιεί την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα μιας επιχείρησης. Επίσης, συμβάλει σημαντικά στην εξισορρόπηση των δύο στρατηγικών ώστε η μία να μην υποθάλπει την άλλη. Πολλές φορές η εφαρμογή του *Balanced Scorecard* έχει γίνει η αιτία για την εμφάνιση καλά

κρυμμένων προβλημάτων μιας εταιρείας και την εισαγωγή νέων χρηματοοικονομικών συστημάτων όπως το Activity Based Costing.

Τέλος, πρέπει να σημειώσουμε τα διάφορα στρατηγικά θέματα (strategic themes) δεν είναι απολύτως ανεξάρτητα, αλλά μπορεί η βελτίωση των αποτελεσμάτων στο ένα να συνεπάγεται τη καλύτερευση των μετρήσεων στο άλλο. Για παράδειγμα, η επέκταση μιας επιχείρησης σε νέες αγορές που βρίσκεται κάτω από το στρατηγικό θέμα της ανάπτυξης να δημιουργεί τις απαραίτητες οικονομίες κλίμακας για την καλύτερη εκμετάλλευση των παγίων στοιχείων της και αντίστοιχα η σημαντική βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, η οποία αποσκοπεί κυρίως στην μείωση του κόστους, να βοηθήσει την επιχείρηση στη διεύρυνση της σε άλλες κατηγορίες πελατών.

#### *Ανάπτυξη της πελατειακής συνιστώσας*

Η επιχειρηματική στρατηγική έχει ως στόχο τη βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης των προϊόντων ή των υπηρεσιών μιας επιχείρησης σε έναν συγκεκριμένο κλάδο ή μέρος της αγοράς. Ο Michael Porter πρότεινε δύο γενικές στρατηγικές για την υπερκράτηση μιας επιχείρησης σε κλάδο: τη στρατηγική του μικρότερου κόστους και τη στρατηγική της διαφοροποίησης. Επίσης, προτείνει ότι το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μιας εταιρείας σε έναν κλάδο καθορίζεται από το ανταγωνιστικό σκοπό, δηλαδή το εύρος της αγοράς στο οποίο απευθύνεται. Διαπιστώνεται, λοιπόν, ότι στο κέντρο μιας επιχειρηματικής στρατηγικής βρίσκεται η δομή της αξίας (value proposition) των πελατών στην οποία απευθύνεται μία επιχείρηση.

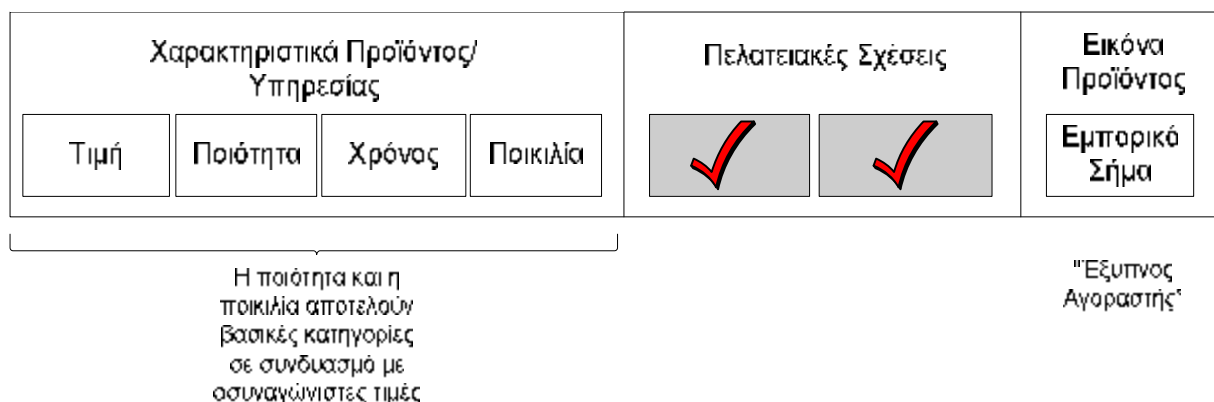
Η δομή αξία (value proposition) των πελατών, όπως καθορίζεται από το *Balanced Scorecard*, περιγράφει το μοναδικό μίγμα του προϊόντος, της τιμής,

των υπηρεσιών, των πελατειακών σχέσεων, και του image που προσφέρει μία εταιρία στους πελάτες της. Με τη βοήθεια της δομής αξίας η επιχείρηση καθορίζει τις αγορές στόχους της και με βάση αυτές θα διαφοροποιηθεί σε σχέση με τον ανταγωνισμό. Οι εταιρείες σε επιχειρησιακό επίπεδο ακολουθούν τις στρατηγικές που πρότεινε ο Porter, δηλαδή τη στρατηγική της διαφοροποίησης, της ηγεσίας κόστους και της εστίασης.

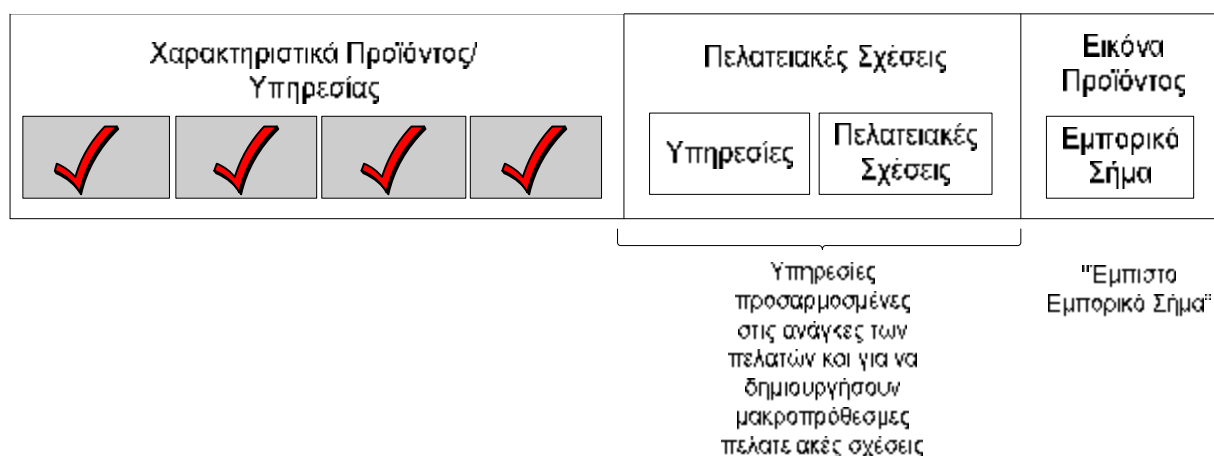
Οι Kaplan και Norton εισήγαγαν τις στρατηγικές αυτές μέσα στο *Balanced Scorecard* και χαρτογράφησαν ποια στοιχεία της δομής αξίας (value proposition) που πρότειναν αντιστοιχούν στις στρατηγικές του Porter (διάγραμμα 3.3). Για παράδειγμα, μια εταιρεία η οποία θέλει να ακολουθήσει τη στρατηγική ηγεσίας κόστους πρέπει να υπερέχει στην τιμή, στην αποδεκτή για τους αγοραστές ποιότητα, στο χρόνο παράδοσης και στη διαθεσιμότητα. Είναι φανερό ότι επιλέγοντας τα στοιχεία της δομής αξίας των πελατών στα οποία η επιχείρηση θα υπερέχει ταυτόχρονα, επιλέγει και το τμήμα της αγοράς στο οποίο θα απευθύνεται.

Είναι πολύ σημαντικό πριν τη σχεδίαση του στρατηγικού χάρτη του *Balanced Scorecard* μίας επιχείρησης να έχουν καθοριστεί απόλυτα τα τμήματα των πελατών που αυτή εστιάζει. Καθώς τα στοιχεία της δομής αξίας (value proposition) όπως επίσης και οι αντίστοιχες μονάδες μέτρησης θα αφορούν μόνο τα εστιάζονται τμήματα της αγοράς.

**Στρατηγική Υγείας Κόστους**



**Στρατηγική Εστίασης**



**Στρατηγική Διαφοροποίησης**



Σταχείο Διάκρισης



Γενικές Απαιτήσεις

**Διάγραμμα 3.3:** Η σύνθεση αξίας πελατών για τα διάφορα στρατηγικά θέματα



Σε αντίθετη περίπτωση τα αποτελέσματα του τμήματος των πελατών του *Balanced Scorecard* δε θα δίνει σαφή εικόνα για την επιτυχή ή όχι εκτέλεση της στρατηγικής, γιατί μία εταιρεία που έχει επιλέξει να ακολουθήσει τη στρατηγική της διαφοροποίησης δε μπορεί να προσελκύσει πελάτες που αγοράζουν με βάση την τιμή του προϊόντος όπως επίσης οι στρατηγικές υποθέσεις του *Balanced Scorecard* τη συγκεκριμένης επιχείρησης δεν απευθύνονται σε αυτό το τμήμα της αγοράς.

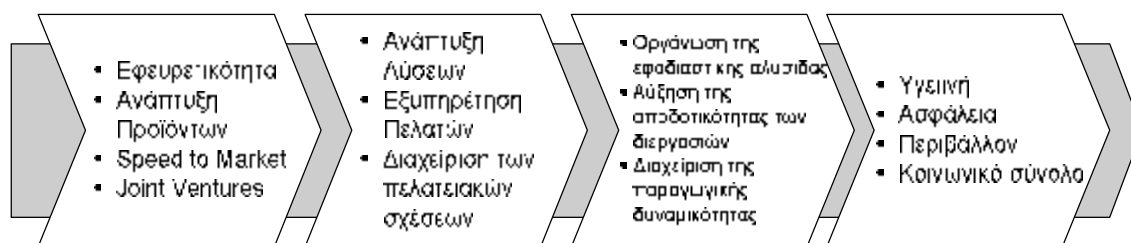
Η επιλογή την επιχειρηματικής στρατηγικής, λοιπόν, γίνεται στο τμήμα πελατών του *Balanced Scorecard* καθορίζοντας τα σημαντικότερα στοιχεία της δομής αξίας (*value proposition*) των πελατών για τη στρατηγική που ακολουθεί μία επιχείρηση καθώς και των αντίστοιχων μονάδων μέτρησης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην επιλογή των μονάδων μέτρησης, οι οποίες πρέπει να είναι συμβατές με την επιλεγόμενη στρατηγική. Το κομμάτι αυτό του *Balanced Scorecard* είναι ιδιαίτερα σημαντικό διότι προσδιορίζει τα στοιχεία του τμήματος των εσωτερικών διαδικασιών που πρέπει να υπάρχουν ώστε να επιτύχει η εταιρεία τους στόχους της στα εστιασμένα στοιχεία της δομής αξίας των πελατών.

#### *Ανάπτυξη της συνιστώσας των εσωτερικών διαδικασιών*

Στα δύο προηγούμενα τμήματα του *Balanced Scorecard* μία επιχείρηση καθορίζει τη στρατηγική της και θέτει τα προσδοκούμενα αποτελέσματα αυτής της στρατηγικής. Η στρατηγική όμως δεν πρέπει να προσδιορίζει και το τρόπο με τον οποίο θα επιτευχθούν οι στόχοι. Ο Michael Porter αναφέρει ότι “η ουσία της στρατηγικής είναι στις δραστηριότητες – στην επιλογή της εκτέλεσης των δραστηριοτήτων διαφορετικά ή στην εκτέλεση διαφορετικών

δραστηριοτήτων από τους ανταγωνιστές”. Οι Kaplan και Norton θεωρούν ότι σε μία επιτυχημένη στρατηγική πρέπει να υπάρχει πλήρης ευθυγράμμιση μεταξύ των εσωτερικών διαδικασιών (internal processes) και της επιλεγόμενης σύνθεσης αξίας (value proposition) των πελατών.

Η συνιστώσα των εσωτερικών διαδικασιών (internal processes) του *Balanced Scorecard*, όπως έχουμε δει, αναλύεται σε τρεις ομάδες με βάση την αλυσίδα αξίας, τις διαδικασίες καινοτομίας, τις διαδικασίες διαχείρισης των πελατών και τις επιχειρησιακές διαδικασίες (διάγραμμα 3.4). Επίσης, προτείνεται και μία τέταρτη ομάδα, η οποία περιλαμβάνει περιβαλλοντικά θέματα. Πολλές εταιρίες οι οποίες έχουν εφαρμόσει το *Balanced Scorecard* προτιμούν να προσθέτουν ένα πέμπτο τμήμα (perspective) ώστε να είναι πιο αποτελεσματική η παρακολούθηση και ο έλεγχος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της επιχείρησης στην ευρύτερη κοινωνία και ταυτόχρονα να αποτελεί μέρος του σχεδιασμού όλης της στρατηγικής. Για παράδειγμα, η Ricoh Co Ltd, μία ιαπωνική εταιρία κατασκευής φωτοτυπικών μηχανημάτων, έχει προσθέσει ένα ακόμα τμήμα στο *Balanced Scorecard* που χρησιμοποιεί, το οποίο αναφέρεται στην προστασία του περιβάλλοντος χώρου των εγκαταστάσεών της όσο και στη γενικότερη συνεισφορά στην περιβαλλοντική πολιτική της Ιαπωνίας.



#### **Διάγραμμα 3.4:** Η αλυσίδα αξίας ενός οργανισμού

Όλες οι διαδικασίες που αναφέρονται στην αλυσίδα αξίας του *Balanced Scorecard* είναι σημαντικές για τη λειτουργία μιας επιχείρησης, όμως οι

εταιρείες πρέπει να προσδιορίσουν σε ποιες από αυτές πρέπει να υπερέχουν ώστε να υποστηρίζουν πλήρως τη στρατηγική που θέλουν να ακολουθήσουν.

Πιο συγκεκριμένα:

- Η στρατηγική της διαφοροποίησης απαιτεί τη δημιουργία καινοτομικών προϊόντων, τα οποία πρέπει να εισάγονται γρήγορα στην αγορά. Παράλληλα οι διαδικασίες διαχείρισης πελατών πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να επιτρέπουν γρήγορη διείσδυση στην αγορά και να εκμεταλλεύεται η επιχείρηση το πλεονέκτημα της καινοτομίας και της εμπορικής αναγνωσιμότητας στη συγκεκριμένη αγορά-στόχο.
- Η στρατηγική της εστίασης επικεντρώνεται κυρίως στις διαδικασίες της διαχείρισης πελατών, οι οποίες πρέπει να βοηθούν στην ανάπτυξη ισχυρών πελατειακών σχέσεων και προϊόντων προσαρμοσμένων απόλυτα στις ανάγκες των πελατών. Οι διαδικασίες καινοτομίας μπορούν να συνεισφέρουν στη δημιουργία των βελτιωμένων υπηρεσιών με βάση τις απαιτήσεις της αγοράς-στόχου.
- Τέλος, η στρατηγική της ηγεσίας κόστους θα επικεντρωθεί στη βελτιστοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών με απώτερο σκοπό την μείωση του κόστους, του χρόνου παραγωγής και της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Το *Balanced Scorecard* δίνει τη δυνατότητα σε μία επιχείρηση να ευθυγραμμίσει απόλυτα τη στρατηγική της με τις εσωτερικές της διαδικασίες (*internal processes*), το οποίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς οι επιχειρήσεις κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούν μία πληθώρα μετρήσεων που εστιάζονται κυρίως στο κόστος και στην ποιότητα. Επομένως, μία επιχείρηση δεν μπορεί

να εφαρμόσει μία στρατηγική διαφοροποίησης ή εστίασης εφόσον υπολογίζει μόνο τα στοιχεία εκείνα της αλυσίδας αξίας που θα τη βοηθήσουν στην εφαρμογή της στρατηγικής της.

Επίσης, στο τμήμα αυτό του *Balanced Scorecard* δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις σχέσεις της εταιρείας με τους προμηθευτές της και τους αγοραστές της. Οι εταιρίες μπορούν να θέσουν τις σχέσεις τους με τους προμηθευτές τους σαν μία απαραίτητη προϋπόθεση για την ολοκλήρωση της στρατηγικής τους. Η συμβολή των προμηθευτών μιας επιχείρησης στην επιτυχημένη εφαρμογή μιας στρατηγικής είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς πλέον παίρνουν μέρος σε κάθε σχεδόν επιχειρηματική δραστηριότητα, όπως ο σχεδιασμός νέων προϊόντων, παροχή νέων υπηρεσιών, βελτιστοποίηση της τροφοδοτικής αλυσίδας, μάρκετινγκ και άλλα.

#### *Ανάπτυξη της συνιστώσας εκπαίδευσης και ανάπτυξης*

Το τμήμα αυτό του *Balanced Scorecard* αποτελεί το θεμελιώδη λίθο της στρατηγικής που διεξάγει μία επιχείρηση. Το τμήμα της εκπαίδευσης και ανάπτυξης (*learning and growth*) καθορίζει τα άυλα στοιχεία (*intangible assets*) που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων στα τρία προηγούμενα τμήματα του *Balanced Scorecard*. Οι Kaplan και Norton επισημαίνουν τρεις κύριες κατηγορίες σε αυτό το τμήμα (διάγραμμα 3.5):

- Οι στρατηγικές ικανότητες (*strategic competences*) καθορίζουν τις ικανότητες και τις γνώσεις που χρειάζονται οι εργαζόμενοι για να υποστηρίξουν την επιλεγόμενη στρατηγική.

- Οι στρατηγικές τεχνολογίες (strategic technologies) περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα πληροφοριακά συστήματα, τις βάσεις δεδομένων και τα εργαλεία.
- Το απαραίτητο κλίμα δράσης (climate for action) που πρέπει να υπάρχει για την ενθάρρυνση, ενδυνάμωση και ευθυγράμμιση του εργατικού δυναμικού.



### Διάγραμμα 3.5: Η συνιστώσα εκμάθησης και ανάπτυξης

Στο τμήμα αυτό του *Balanced Scorecard* δίνεται συνήθως η μικρότερη προσοχή από τις εταιρείες, γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα την αποτυχία εφαρμογής της στρατηγικής πάνω στην οποία στηρίχθηκε το *Balanced Scorecard* και τελικά την απόρριψη του σαν σύστημα οργάνωσης και διοίκησης της επιχείρησης. Γίνεται, λοιπόν, κατανοητό ότι δίχως το σωστό σχεδιασμό του τμήματος εκπαίδευσης και ανάπτυξης (learning and growth perspective) δεν είναι δυνατή η υποστήριξη μιας μακροπρόθεσμης στρατηγικής και των αλλαγών που επιφέρει η εφαρμογή του *Balanced Scorecard* σε μία εταιρεία.

Το τμήμα εκπαίδευσης και ανάπτυξης (learning and growth perspective) ουσιαστικά καθορίζει την απαραίτητη υποδομή για τη αποτελεσματική διεξαγωγή της επιλεγόμενης στρατηγικής και συνεπώς και της μελλοντικής

ανάπτυξης του οργανισμού. Στο τμήμα αυτό πρέπει η επιχείρηση να ευθυγραμμίσει τους στόχους για τους ανθρώπινους πόρους, για την πληροφοριακή τεχνολογία, και για το επιχειρηματικό κλίμα με τους στόχους που έχουν καθοριστεί στη πελατειακή συνιστώσα και αυτή των εσωτερικών διεργασιών. Στο τμήμα αυτό δίνεται η δυνατότητα σε μία εταιρεία να αλλάξει τόσο το σύστημα διοίκησης όσο το σύστημα μέτρησης της επίδοσής της, μετατρέποντας το σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εποχής της γνώσης.

Παράδειγμα για το σωστό σχεδιασμό του τμήματος εκπαίδευσης και ανάπτυξης αποτελεί η περίπτωση *White Lodging Services*, μια αμερικάνικη εταιρία διαχείρισης ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων η οποία εφάρμοσε το *Balanced Scorecard* προκειμένου να ευθυγραμμίσει τους στόχους των στελεχών της εταιρείας και των ιδιοκτητών των ξενοδοχείων και να διεξάγει την αναπτυξιακή της στρατηγική. Η *White Lodging Services* διέκρινε ότι προκειμένου να επιτύχει τους στόχους της ισχυρής ανάπτυξης στα έσοδα και την εξαιρετική ικανοποίηση των πελατών της έπρεπε να αυξήσει το χρόνο παραμονής των εργαζομένων της στα ξενοδοχεία. Οι χαμηλοί δείκτες παραμονής προσωπικού είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση των εξόδων για εκπαίδευση και ταυτόχρονα τη μείωση των προσφερομένων υπηρεσιών λόγω έλλειψης εμπειρίας των εργαζομένων. Ταυτόχρονα, η *White Lodging Services* με τη βοήθεια του *Balanced Scorecard* βρήκε νέους τρόπους, με τη χρήση νέου πληροφοριακού συστήματος, βελτίωσης των προσφερόμενων υπηρεσιών και μείωσης λαθών. Με την εισαγωγή των δεικτών ικανοποίησης και παραμονής του προσωπικού, η *White Lodging Services* αναγνώρισε ότι ο κάθε εργαζόμενος αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι της στρατηγικής της.

Το τμήμα εκπαίδευσης και γνώσης (learning and growth perspective) του *Balanced Scorecard* παρέχει στα στελέχη ένα επιπλέον πλαίσιο διαχείρισης της γνώσης καθώς διαφοροποιούνται οι στόχοι που τίθενται στο τμήμα αυτό ανάλογα με την επιλεγμένη στρατηγική. Στη στρατηγική της διαφοροποίησης οι πιο σημαντικοί στόχοι είναι η δημιουργία νέων καινοτομικών προϊόντων και η όσο το δυνατόν μείωση του χρόνου σχεδιασμού και ανάπτυξης τους. Ο χρόνος εισόδου ενός προϊόντος είναι πλέον ιδιαίτερα σημαντικός καθώς σύμφωνα με το πρόεδρο της Siemens AG, το 60% των καινοτομικών της προϊόντων αναπτύσσονται από τους ανταγωνιστές της σε λιγότερο από τέσσερα και μάλιστα δαπανώντας μόλις το 65% του κόστους ανάπτυξης από τη Siemens. Ανάλογη είναι και η στρατηγική της Intel, η οποία έχει ως στόχο της την ανάπτυξη νέων οικογενειών ηλεκτρονικών επεξεργαστών κάθε δύο χρόνια σε αντίθεση με τέσσερα χρόνια που είχε υιοθετήσει στις αρχές τη δεκαετίας του 1990. Η στρατηγική της εστίασης βασίζεται κυρίως στις ισχυρές πελατειακές σχέσεις, όπου οι εργαζόμενοι πρέπει να καταλαβαίνουν τις ανάγκες των πελατών. Οι εργαζόμενοι στη Lexus πρέπει να επικοινωνούν με δέκα πελάτες κάθε μήνα για να καταγράψουν τις ανάγκες και στη συνέχεια να σχεδιάζουν νέα προϊόντα ή υπηρεσίες. Στη στρατηγική της ηγεσίας κόστους όπου οι επιχειρήσεις στοχεύουν στη μείωση κόστους και στη βελτίωση της ποιότητας, η εκπαίδευση των εργαζομένων σε θέματα ολικής ποιότητας και στατιστικού ελέγχου της παραγωγής έχουν αποδείξει από τις Ιαπωνικές βιομηχανίες τη τεράστια συμβολή τους στην αποτελεσματικότερη εκμετάλλευση των διαθέσιμων πόρων.

**Παραπομπές Κεφαλαίου 3**

- Ahn, H. (2001). "Applying the Balanced Scorecard Concept: An experience report." Long Range Planning **34**: 441-461.
- Beatty, R. W., M. A. Huselid, et al. (2003). "New HR metrics: Scoring on the business scorecard." Organizational Dynamics **32**(2): 107-112.
- Bourne, M., A. Neely, et al. (2003). "Implementing performance measurement systems: A literature review." International Journal of Business Performance Management **5**(1): 1-9.
- Chiesa, V. and C. Masella (1996). "Searching for an effective measure of R&D performance." Management Decision **34**(7): 49-57.
- Cravens, K., N. Piercy, et al. (2000). "Assessing Performance of Strategic Alliances: Matching Metrics to Strategies." European management journal **18**(5): 529-541.
- Diva, H., K. Pawar, et al. (2001). "Performance evaluation of new product development from a company perspective." Integrated Manufacturing Systems **12**(5): 368-378.
- Butler, A., S. Letza, et al. (1997). "Linking the Balanced Scorecard to Strategy." Long Range Planning **30**(2): 242-253.
- Eskildsen, J. and J. Dahlgaard (2000). "A casual model for employee satisfaction." Total quality management **11**(8): 1081-1091.
- Eskildsen, J. and M. Nussler (2000). "The managerial drivers of employee satisfaction and loyalty." Total quality management **11**(4,5&6): 581-588.
- Grembergen, W. V., R. Saull, et al. (2003). "Linking IT balanced scorecard to the business objectives at a major Canadian financial group: Research note." Journal of Information Technology Cases and Applications **5**(1): 23-46.
- Gumbus, A. and S. D. Johnson (2003). "The balanced Scorecard at futura industries." Strategic Finance **85**(1): 36-45.
- Hoek, R. v. (1998). "Measuring the immeasurable - measuring and improving performance in the supply chain." Supply chain management **3**(4): 187-192.
- Hubly, B. (2003). "The balanced scorecard: Successful implementation." Journal of Tax Practice Management **2**(1): 42-56.
- Kaplan, R. S. (1994). "Management Accounting development of new practice and theory." Management Accounting research **5**: 247-260.
- Kaplan, R. S. (2001). "Transforming the Balanced Scorecard From performance Measurement to Strategic Management." Accounting Horizons **15**(2): 147-160.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1992). "The balanced scorecard - measures that drive performance." Harvard Business Review **70**(1): 71-80.



- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1993). "Putting the balanced scorecard to work." Harvard Business Review **71**(5): 134-147.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Strategic learning & the balanced scorecard." Strategy & Leadership **24**(5): 18-24.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Using the balanced scorecard as a strategic management system." Harvard Business Review **74**(1): 75-85.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Linking the balanced scorecard to strategy." California Management Review **39**(1): 53-79.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part I." Accounting Horizons **15**(1): 87.
- Kaplan, R. S. and D. P. NORTON (2001). "BUILDING A STRATEGY-FOCUSED ORGANIZATION." Ivey Business Journal **65**(5): 12.
- Klein, B. D. and D. F. Rossin (1999). "Data quality in neural networks models: effect of error rate and magnitude of error on predictive accuracy." Omega **27**: 569-582.
- Ko, A. S. O. and S. F. Lee (2000). "Implementing the strategic formulation framework for the banking industry of Hong Kong." Management Auditing Journal **15**(9): 469-477.
- Lee, S. F. and A. S. O. Ko (2000). "Building balanced scorecard with SWOT analysis, and implementing "Sun Tzu's the art of business management strategies" on QFD methodology." Managerial Auditing Journal **15**(1&2): 68-76.
- Lee, S. F., K. K. Lo, et al. (2000). "Strategy formulation framework for vocational education: Integrating SWOT analysis, balanced scorecard, QFD methodology and MBNQA education criteria." Managerial Auditing Journal **15**(8): 407-423.
- Lisboa, P. J. G., B. Edisbury, et al. (2000). Business Applications of Neural Networks: The State-of-the Art of Real-World Applications. Singapore, World Scientific Publishing Co.
- Mason-Jones, R. and D. R. Towill (1998). "Time compression in the supply chain: information management is vital ingredient." Logistics Information Management **11**(2): 93-104.
- Mooraj, S., D. Oyon, et al. (1999). "The Balanced Scorecard: A Necessary Good or an Unnecessary Evil." European management journal **17**(5): 481-490.
- Normann, R. and R. Ramirez (1993). "From value chain to value constellation: designing interactive strategy." Harvard Business Review **71**(4): 65-77.
- Norton, R. S. and D. P. Kaplan (2000). "Having trouble with your strategy? Then map it." Harvard Business Review **78**(5): 167-176.
- Riffer, M. (2003). "The use of balanced scorecard in the strategic management of corporate communication." Corporate communications **8**(1): 44-50.

- Ovle, N.-G., J. Roy, et al. (2002). A practical guide to using the balanced scorecard: Performance drivers. London, England, John Wiley & Sons.
- Wheelen, T. and D. Hunger (1999). Strategic Management Business Policy. New Jersey, USA, Prentice Hall.
- Wongrassamee, S., P. D. Gardiner, et al. (2003). "Performance measurement tools: The balanced scorecard and the EFQM excellence model." Measuring Business Excellence 7(1): 14-30.
- Zelman, W. N. and G. H. Pink (2003). "Use of the balanced scorecard in health care." Journal of Health Care Finance 29(4): 1-10.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Δημιουργία συνεργειών μεταξύ των επιχειρηματικών μονάδων

#### 4.1 Εισαγωγή

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60, οι αμερικάνικες εταιρείες άρχισαν να γιγαντώνονται μέσα από την εξαγορά πολλών μικρών εταιρειών προσπαθώντας να πετύχουν ισχυρή ανάπτυξη από την εξάπλωση των δραστηριοτήτων τους σε συναφείς και μη κλάδους. Αυτή η στρατηγική οδήγησε στη δημιουργία τεράστιων κοινοπραξιών επιχειρήσεων (conglomerates), οι οποίες πέτυχαν μεγάλες οικονομίες κλίμακας, αλλά οδηγήθηκαν σε ένα γραφειοκρατικό σύστημα διαχείρισης των διεργασιών τους υποβαθμίζοντας τα οφέλη από τη μείωση του κόστους παραγωγής των προϊόντων τους. Επίσης, η έλλειψη ισχυρών συνεργειών μεταξύ των επιχειρηματικών μονάδων είχε σαν αποτέλεσμα την αδυναμία της κοινοπραξίας να προσθέσει αξία σε κάθε μονάδα του χαρτοφυλακίου της και να αναγνωρίσει πιθανές ευκαιρίες ανάπτυξης. Για παράδειγμα, η ITT ξεκινώντας από τον κλάδο των τηλεπικοινωνιών έφτασε να κατέχει βασικό μερίδιο μετοχών χρηματοπιστωτικού οργανισμού μέχρι εταιρειών ενοικίασης αυτοκινήτων. Αυτό είχε σα συνέπεια η επιχείρηση να χάσει σημαντικές ευκαιρίες ανάπτυξης στο χώρο των τηλεπικοινωνιών όπου κατείχε σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα καθώς επίσης και την κυριαρχία της στον κλάδο. Η αδυναμία αυτών των κοινοπραξιών να επιβιώσουν οδήγησε τις επιχειρήσεις σε νέους τρόπους διαχείρισης των μονάδων, όπως η ανάλυση χαρτοφυλακίου και η γονική στρατηγική (corporate parenting). Η πρώτη μέθοδος στηρίζεται

στη δυναμικότητα της αγοράς που δραστηριοποιείται η κάθε επιχειρηματική μονάδα και την ανταγωνιστική θέση που έχει σε αυτή με κριτήρια το ποσοστό αύξησης ή μείωσης των πωλήσεων που επιτυγχάνει και το μερίδιο αγοράς που κατέχει. Το corporate parenting, σε αντίθεση, ελέγχει την επιχείρηση με βάση τους πόρους και τις δυνατότητες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προσθέσουν αξία σε κάθε επιχειρηματική μονάδα και επίσης να δημιουργήσουν ισχυρές συνέργιες μεταξύ τους. Η μέθοδος αυτή σχεδιάζει τη στρατηγική μιας κοινοπραξίας εστιάζοντας στις κύριες ικανότητες της μητρικής εταιρίας και στην αξία που μπορεί να δημιουργηθεί από τις συνέργιες μεταξύ των επιχειρηματικών μονάδων (Wheelmen et al, 2000).

Οι Lampshell, Gold και Alexander οι οποίοι ανέπτυξαν και εισήγαγαν το corporate parenting προτείνουν ότι η έρευνα για την κατάλληλη εταιρική στρατηγική περιλαμβάνει τρία στάδια:

1. Έλεγχος των κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας οι οποίοι καθορίζουν τη στρατηγική επιτυχία ή αποτυχία μίας επιχείρησης και εστιάζονται στις διακριτές ικανότητες του οργανισμού για την εξασφάλιση των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων.
2. Έλεγχος κάθε επιχειρηματικής μονάδας για την εύρεση τομέων που μπορεί να υπάρξει βελτίωση της επίδοσης. Είναι δυνατόν να υπάρξει μεταφορά τεχνολογίας και τεχνογνωσίας ή και ενοποίηση τμημάτων των επιχειρηματικών μονάδων της ίδιας κοινοπραξίας προκειμένου για την αύξηση των οικονομιών σκοπιμότητας και ταυτόχρονα την βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας.
3. Ανάλυση του βαθμού στον οποίο η μητρική εταιρεία ταιριάζει με τις

επιχειρηματικές μονάδες. Η μητρική εταιρεία πρέπει να γνωρίζει τις αδυναμίες και τις δυνάμεις της σε σχέση με τους πόρους, τις επιδεξιότητες και τις δυνατότητες, καθώς και τον τρόπο που αυτές επηρεάζουν τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας.

Επίσης, οι Lampshell, Gold και Alexander προτείνουν τη χρήση του πίνακα parenting-fit προκειμένου να μπορέσουν οι κοινοπραξίες να υλοποιήσουν με επιτυχία την επιχειρηματική τους στρατηγική και να επιλέξουν τις κατάλληλες επιχειρηματικές μονάδες που θα μπορέσουν να δημιουργήσουν ισχυρές συνέργιες. Οι Kaplan και Norton προτείνουν και αποδεικνύουν ότι η σωστή εφαρμογή του Balanced Scorecard μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην επιτυχή εφαρμογή της κοινοπρακτικής στρατηγικής και να αποτελέσει ένα μοναδικό εργαλείο.

Πολλές οργανώσεις μοιράζονται τις κοινές επιχειρησιακές διαδικασίες και απαιτούν από την κοινοπραξία να εξασφαλίζει την αποτελεσματικότερη χρήση τους. Επίσης, αρκετές επιχειρήσεις, ιδιαίτερα αυτές των καταναλωτικών αγαθών, μπορούν να έχουν ένα ενιαίο τμήμα διανομής που υποστηρίζει τα πολλαπλά τμήματα προϊόντων και εμπορικών σημάτων. Για παράδειγμα, οι λιανοπωλητές και οι χονδρέμποροι προτιμούν μια ενιαία οργάνωση για τη διακίνηση των προϊόντων τους παρά να πρέπει να διαπραγματευτούν με κάθε ένα τμήμα ξεχωριστά. Η προμήθεια είναι επίσης συχνά μια κοινή επιχειρησιακή διαδικασία. Συγκεντρώνοντας τις απαιτήσεις από διαφορετικά προϊόντα και τμήματα, η επιχείρηση μπορεί να εκμεταλλευτεί τα οφέλη των μειωμένων τιμών και να χρήζει ιδιαίτερης προσοχής από τους προμηθευτές. Ενώ επίσης, μια κεντρική μονάδα προμηθειών μπορεί να αποκτήσει βαθύτερη και πιο εξειδικευμένη γνώση για τα κρίσιμα υλικά και

εξαρτήματα καθώς και για την επίδοση των προμηθευτών τους. Επίσης, αρκετές επιχειρηματικές μονάδες μοιράζονται κοινές τεχνολογίες και τη γνώση μεταφέροντας με αυτό τον τρόπο τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα μιας κοινοπραξίας σε όλες τις σειρές των προϊόντων της ενώ ταυτόχρονα δημιουργεί ένα δυνατό εμπορικό σήμα.

Το εταιρικό Balanced Scorecard μπορεί να επαναπροσδιορίσει τη θεωρία της κοινοπραξίας, δηλαδή οι διάφορες επιχειρηματικές μονάδες πρέπει να λειτουργούν μέσα στην κοινοπρακτική δομή και όχι σαν ξεχωριστές οντότητες με καθεμία να έχει τη δική της δομή διακυβέρνησης και πηγή χρηματοδότησης. Ένα εταιρικό Balanced Scorecard μπορεί να αποσαφηνίσει δύο στοιχεία μιας εταιρικής στρατηγικής:

1. Εταιρικά θέματα: Οι αξίες, οι πεποιθήσεις και οι ιδέες που απεικονίζουν την εταιρική ταυτότητα πρέπει να μοιράζονται από όλες τις επιχειρηματικές μονάδες (π.χ., ασφάλεια στη Dupont ή καινοτομία στην εταιρία 3M)
2. Εταιρικός ρόλος: Οι ενέργειες που εξουσιοδοτούνται σε εταιρικό επίπεδο ώστε να δημιουργήσουν τις απαραίτητες συνέργιες στο επίπεδο των επιχειρηματικών μονάδων (π.χ., cross selling στους πελάτες σε όλες τις επιχειρηματικές μονάδες, διανομή των κοινών τεχνολογιών, παροχή κοινών επιχειρηματικών διαδικασιών)

#### **4.2 Το Balanced Scorecard ως πλαίσιο δημιουργίας συνεργιών μέσω Κοινών Υπηρεσιών (Shared Services)**

Το εταιρικό Balanced Scorecard, όπως αναφέραμε, βοηθάει τις κοινοπραξίες στην ευθυγράμμιση και ολοκλήρωση των επιχειρηματικών τους μονάδων μέσα από την οργανωσιακή τους δομή και τις πιθανές κοινές συνιστώσες τους

όπως αυτές των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και των πελατών. Το εταιρικό Balanced Scorecard, επίσης, δίνει τη δυνατότητα σε μια εταιρεία μέσα από την αναδιοργάνωση και ευθυγράμμιση των επιχειρηματικών και εσωτερικών της μονάδων να δημιουργήσουν συνέργιες και να προσφέρουν Κοινές Υπηρεσίες (Shared Services). Οι μονάδες Κοινών Υπηρεσιών μπορεί να δημιουργηθούν σε επίπεδο εταιρείας ή επιχειρηματικής μονάδας εκμεταλλευόμενες τις οικονομίες κλίμακας και τα πλεονεκτήματα της εξειδίκευσης και της διαφοροποίησης αντίστοιχα. Για παράδειγμα, μία εταιρεία για να μπορεί να αποκτήσει οικονομίες κλίμακας στη χρήση της πληροφοριακής τεχνολογίας πρέπει να δημιουργήσει ένα κεντρικό τμήμα διαχείρισης της πληροφορίας και των απαραίτητων συστημάτων το οποίο θα εξυπηρετεί όλες τις επιχειρηματικές μονάδες. Επίσης, κοινά παραδείγματα μονάδων Κοινών Υπηρεσιών αφορούν προμήθειες υλικών, παραγωγικές μονάδες και διανομή προϊόντων και υπηρεσιών.

Το κρίσιμο σημείο στη δημιουργία κεντρικών μονάδων υπηρεσιών είναι η ικανότητα τους να ανταποκρίνονται γρήγορα και αποτελεσματικά στις ανάγκες των στρατηγικών των επιχειρηματικών μονάδων που καλούνται να εξυπηρετούν. Πολλές φορές οι μονάδες αυτές καταλήγουν να μετατρέπονται σε γραφειοκρατικά και αναποτελεσματικά συστήματα τα οποία δεν μπορούν να παρέχουν τα προσδοκούμενα οικονομικά οφέλη στις εταιρείες. Οι Kaplan και Norton υποστηρίζουν ότι κατά τη δημιουργία ενός Balanced Scorecard για μονάδες Κοινών Υπηρεσιών πρέπει να ευθυγραμμίζονται οι στρατηγικές τους με αυτές των επιχειρηματικών μονάδων που εξυπηρετούν, ώστε να λαμβάνει η εταιρεία τα οφέλη των οικονομιών κλίμακας που μπορεί να επιτευχθούν ή να εκμεταλλεύεται πλήρως της εξειδίκευσης τους και τις ικανότητες τους.

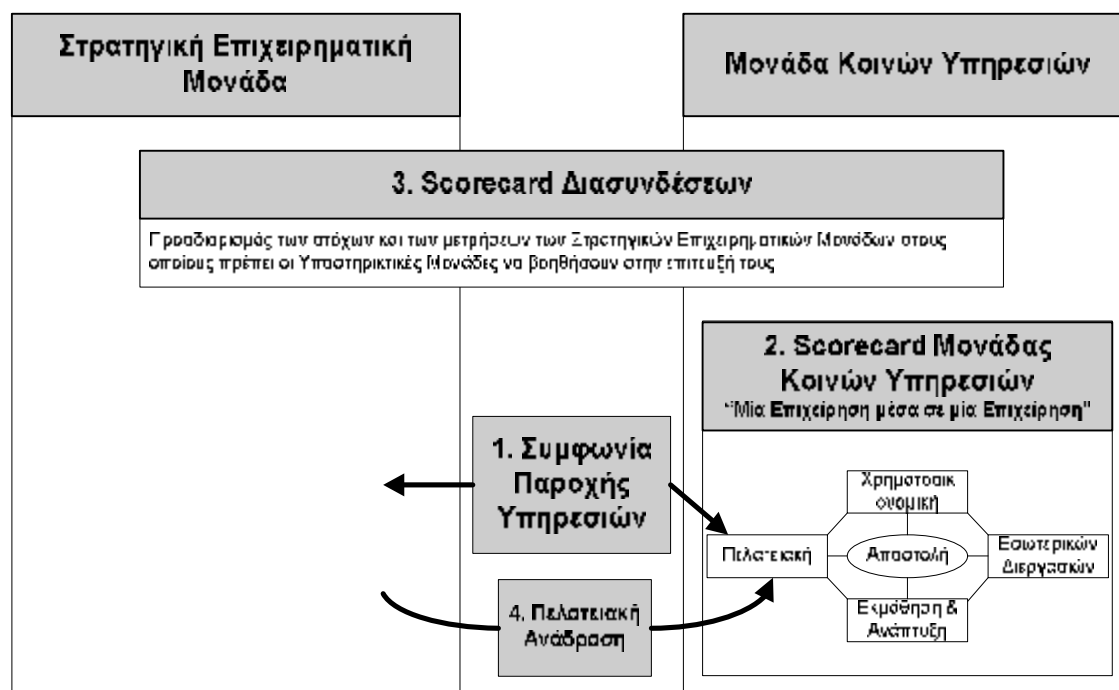
Το Balanced Scorecard μπορεί να χρησιμοποιηθεί με πολλούς τρόπους για να συνδέσει τις μονάδες Κοινών Υπηρεσιών με τις επιχειρηματικές μονάδες και την εταιρική στρατηγική. Στην περίπτωση που υπάρχει εταιρικό Balanced Scorecard το οποίο καθορίζει τον εταιρικό ρόλο (corporate role) τότε σε αυτό περιγράφεται επίσης ο τρόπος με τον οποίο οι μονάδες Κοινών Υπηρεσιών θα συνεισφέρουν στην στρατηγική της εταιρείας. Αρκετές φορές, όμως, δεν υπάρχει εταιρικό Balanced Scorecard καθώς το συγκεκριμένο σύστημα μέτρησης της επίδοσης ξεκινάει από μία ή δύο επιχειρηματικές μονάδες και στη συνέχεια επεκτείνεται σε ολόκληρη την εταιρεία, τότε οι μονάδες Κοινών Υπηρεσιών αναπτύσσουν δικά τους Balanced Scorecard με βάση δύο κυρίως μοντέλα:

1. **Μοντέλο Στρατηγικού Εταίρου (Strategic Partner Model):** Οι επιχειρηματικές μονάδες έχουν ήδη αναπτύξει Balanced Scorecard, οι οποίες αντικατοπτρίζουν τις στρατηγικές τους και τις εταιρικές προτεραιότητες και η μονάδα Κοινών Υπηρεσιών είναι εταίρος σε αυτή τη διαδικασία.
2. **Μοντέλο “Επιχείρηση μέσα σε μια Επιχείρηση” (Business-in-a-Business Model):** Οι επιχειρηματικές μονάδες δε διαθέτουν δικό τους Balanced Scorecard, ενώ οι μονάδες Κοινών Υπηρεσιών θεωρούνται εταιρείες με πελάτες τις επιχειρηματικές μονάδες και οι μεταξύ τους σχέσεις καθορίζονται από τα Balanced Scorecard των Κοινών Υπηρεσιών.



### Το Μοντέλο Στρατηγικού Εταίρου (Strategic Partner Model)

Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό οι επιχειρηματικές μονάδες μιας εταιρείας έχουν ήδη αναπτύξει τα δικά τους Balanced Scorecard και στη συνέχεια αναπτύσσουν τα αντίστοιχα Balanced Scorecard για τις μονάδες Κοινών Υπηρεσιών (Shared Service Units – SSUs). Το πλεονέκτημα αυτού του μοντέλου είναι ότι επιτρέπει στις επιχειρηματικές μονάδες οι οποίες έχουν την κύρια οικονομική δραστηριότητα να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν τη στρατηγική τους με τρόπο σαφή και πλήρη κατανοητό. Στη συνέχεια οι μονάδες Κοινών Υπηρεσιών μπορούν να αναπτύξουν στρατηγικές και Balanced Scorecard για τους πελάτες τους, δηλαδή τις επιχειρηματικές μονάδες μιας εταιρείας.



**Διάγραμμα 4.1:** Σύνδεση των Μονάδων Κοινών Υπηρεσιών

Η σύνδεση μεταξύ των επιχειρηματικών μονάδων και των μονάδων Κοινών Υπηρεσιών απαιτούν τέσσερα συστατικά (Διάγραμμα 4.1):

1. Συμφωνία Υπηρεσιών (Service Agreement): Μια νομότυπη σύμβαση μεταξύ των επιχειρηματικών μονάδων και των μονάδων Κοινών Υπηρεσιών η οποία καθορίζει τις προσδοκίες για τις παρεχόμενες υπηρεσίες και το αντίστοιχο κόστος τους.
2. Balanced Scorecard των μονάδων Κοινών Υπηρεσιών: Η μονάδα Κοινών Υπηρεσιών αναπτύσσει ένα Balanced Scorecard, στο οποίο αντικατροπτίζεται η στρατηγική της που είναι η υποστήριξη της συμφωνίας υπηρεσιών με την επιχειρηματική μονάδα.
3. Scorecard Διασυνδέσεων (Linkage Scorecard): Η μονάδα Κοινών Υπηρεσιών αναλαμβάνει την ευθύνη να βελτιώσει συγκεκριμένους δείκτες στο Balanced Scorecard της επιχειρηματικής μονάδας.
4. Έλεγχος της Ικανοποίησης των Πελατών: Η μονάδα Κοινών Υπηρεσιών ελέγχει περιοδικά την πραγματική επίδοση των υπηρεσιών που προσφέρει στην επιχειρηματική μονάδα.

Τα προαναφερθέντα τμήματα του μοντέλου του Στρατηγικού Εταίρου μπορεί να δεχθούν νέα μέρη τα οποία θα απαιτούνται από τις εκάστοτε επιχειρηματικές συνθήκες κάτω από τις οποίες δραστηριοποιείται η κάθε εταιρεία αλλά και από τις ιδιαιτερότητες της οργανωτικής της δομής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Shell Services International (SSI), η οποία αποτελεί τμήμα της Royal Dutch/Shell Group of Companies και προσφέρει υπηρεσίες σε όλες τις επιχειρηματικές μονάδες της Shell σε ολόκληρο τον κόσμο. Η Shell Services International έχει σα στόχο τη διαχείριση των μη προγραμματιζόμενων υπηρεσιών που ήταν εκτός των κύριων δραστηριοτήτων των επιχειρηματικών μονάδων, όπως θέματα

πληροφορικής τεχνολογίας και συστημάτων, προμηθειών, χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και άλλα.

Η Shell Services International είχε δημιουργήσει ένα Balanced Scorecard για να μπορεί να καθορίζει τις στρατηγικές της προτεραιότητες, ενώ ο συνδεδετικός κρίκος με τους εσωτερικούς όσο και με τους εξωτερικούς της πελάτες πραγματοποιούταν μέσω μιας συμφωνίας του επιπέδου των προσφερόμενων υπηρεσιών (Service Level Agreement – SLA). Η συμφωνία αυτή καθορίζει πλήρως τις απαιτήσεις των πελατών απέναντι στη SSI και από την πλευρά της η SSI δεσμεύονταν ότι θα προσφέρει τις υπηρεσίες της με το καλύτερο συνδυασμό κόστους και ποιότητας σε σχέση με όλους τους εξωτερικούς προμηθευτές. Η στρατηγική αυτή μεταφραζόταν αυτόματα σε δείκτες επίδοσης μέσω της συμφωνίας του επιπέδου των προσφερόμενων υπηρεσιών, όπως:

- Το κόστος των παρεχόμενων υπηρεσιών ή προϊόντων.
- Η ικανοποίηση των πελατών (εσωτερικών και εξωτερικών)
- Δείκτες μέτρησης της ταχύτητας απόκρισης στις απαιτήσεις των πελατών ή των εμπρόθεσμων παραδόσεων των υπηρεσιών/προϊόντων.
- Μετρήσεις των τεχνικών χαρακτηριστικών και προδιαγραφών.
- Μετρήσεις της επιχειρηματικής ευθυγράμμισης.

Τα αποτελέσματα αυτών των μετρήσεων χρησιμοποιούνταν από τη SSI για τη δημιουργία του δικού της Balanced Scorecard και για τη στοχοθέτηση των πρωτοβουλιών της εταιρείας.

### ***Το Μοντέλο “Επιχείρηση μέσα σε μια Επιχείρηση”***

Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιείται συνήθως σε οργανισμούς που διαθέτουν λειτουργική δομή, δηλαδή είναι χωρισμένη σε τμήματα ανά λειτουργία όπως παραγωγή, μάρκετινγκ, οικονομικές υπηρεσίες, έρευνα και ανάπτυξη. Οι οργανισμοί αυτοί είναι προσανατολισμένοι στην επίτευξη της μέγιστης δυνατής αποδοτικότητας των λειτουργιών τους και για το λόγο αυτό δημιουργούν Balanced Scorecard με βάση τα λειτουργικά τμήματα της εταιρείας χωρίς σαφείς συνδετικούς κρίκους στις επιχειρηματικές μονάδες και την κοινοπραξία. Για παράδειγμα, ένα τμήμα πληροφοριακής τεχνολογίας και συστημάτων αντιμετωπίζει κάθε επιχειρηματική μονάδα της εταιρείας σαν εξωτερικό πελάτη και αναπτύσσει επαγγελματικές σχέσεις μαζί της. Αντίστοιχα, η επιχειρηματική μονάδα πρέπει να συμπεριλάβει τη πληροφοριακή τεχνολογία στη στρατηγική της. Ένας διεθνής χρηματοπιστωτικός οργανισμός ακολουθώντας αυτό το μοντέλο συνένωσε όλα τα τμήματα πληροφοριακής τεχνολογίας των επιχειρηματικών της μονάδων δημιουργώντας μία νέα επιχείρηση, η οποία είχε σαν απώτερο σκοπό την ανάπτυξη κοινών τηλεπικοινωνιών πλατφόρμων και την παροχή ολοκληρωμένων προϊόντων στις επιχειρηματικές μονάδες του ομίλου.

Η πλήρης κλιμάκωση (cascading) του Balanced Scorecard από το υψηλότερο εταιρικό επίπεδο μέχρι τη βάση ενός οργανισμού, δηλαδή τον κάθε εργαζόμενο πρώτης γραμμής, αποτελεί μια κρίσιμη διαδικασία για τη δημιουργία μιας απόλυτα ευθυγραμμισμένης εταιρείας και την επίτευξη της στρατηγικής της. Κατά το σχεδιασμό των ευθυγραμμισμένων Balanced Scorecard πρέπει να χρησιμοποιούμε σε βάση τα Balanced Scorecard των

υψηλότερων επιπέδων για να γίνεται σαφής ο τρόπος συνεισφοράς κάθε εργαζόμενου στην ολοκλήρωση των στόχων μίας επιχείρησης.

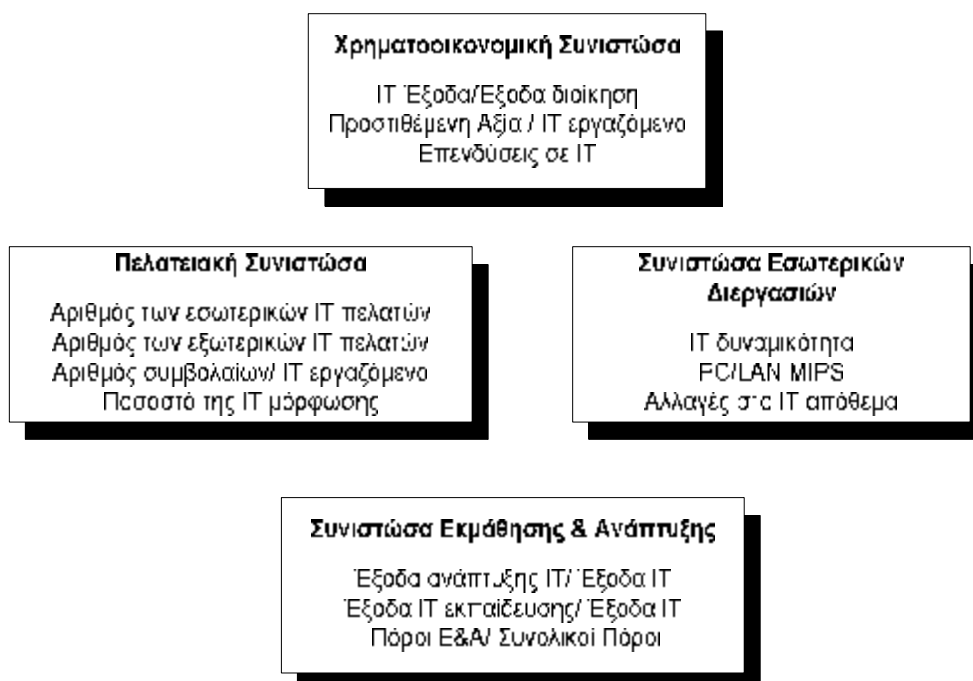
Σύμφωνα με μελέτη που πραγματοποιήθηκε στις ανεπτυγμένες βιομηχανικά χώρες (Stewart, 1998) το ποσοστό των εργασιών που στηρίζονται στη γνώση αποτελεί το 50% του συνόλου των εργασιών που πραγματοποιούνται σε μια επιχείρηση. Η αληθινή πρόκληση για ένα σύγχρονο οργανισμό αποτελεί το πως θα μπορέσει να συστρατεύσει τους εργαζόμενους για να επιτεύξει τους στόχους που έχει θέσει για κάθε τμήμα του. Σήμερα, ο εργαζόμενος πρέπει να είναι ικανός να δίνει λύσεις σε προβλήματα και να συμμετέχει ενεργά στη στρατηγική της επιχείρησης. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τα προγράμματα συνεχούς βελτίωσης της ποιότητας, μείωσης του κόστους και του χρόνου παραγωγής, την κατανόηση των αναγκών των πελατών και την εξεύρεση καινοτομικών τρόπων ικανοποίησης τους. Οι περισσότερες επιχειρήσεις έχουν καταλάβει τη μεγάλη σημασία που έχει η συμμετοχή των εργαζομένων όλων των βαθμίδων στην υλοποίηση των στρατηγικών και αρκετές από αυτές χρησιμοποιούν το Balanced Scorecard σαν μέσο επικοινωνίας και ευθυγράμμισης των στόχων που τίθενται σε κάθε επίπεδο της εταιρείας.

#### **4.3 Η κλιμάκωση του Balanced Scorecard συνδέει όλους τους εργαζόμενους με τη στρατηγική**

Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να γνωρίζουν τον ακριβή τρόπο με τον οποίο η εργασία τους επηρεάζει τους στόχους της εταιρείας αλλά και την υλοποίηση της στρατηγικής της. Ο καλύτερος τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι η κλιμάκωση του Balanced Scorecard σε κάθε δυνατό επίπεδο του οργανισμού, ώστε να μπορεί ο κάθε εργαζόμενος να διαπιστώσει πως μεταφράζονται οι στόχοι που αναφέρονται σε ένα στρατηγικό πλάνο σε

αντίστοιχους στόχους για τις καθημερινές του εργασίες και ταυτόχρονα να έχει μία πλήρη εικόνα της στρατηγικής που καλείται να ακολουθήσει η επιχείρηση. Η διαδικασία της κλιμάκωσης δεν ευθυγραμμίζει μόνο τις ενέργειες του προσωπικού με τη στρατηγική, αλλά επίσης αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα για τη συνολική επιτυχία του Balanced Scorecard (Niven, 2002).

Η σημασία της κλιμάκωσης του Balanced Scorecard επισημαίνεται μέσα από την περίπτωση της Nova Scotia Power Inc., όπου το 1996 ξεκίνησε το σχεδιασμό του Balanced Scorecard σε εταιρικό επίπεδο και το 2002 κατάφερε την πλήρη κλιμάκωση της σε κάθε τμήμα και κάθε εργαζόμενο και τη χρησιμοποίησή της πλέον και σε βασικό μέσο επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων επιπέδων της επιχείρησης. Επίσης, η κλιμάκωση του Balanced Scorecard στη Nova Scotia Power Inc επιβεβαίωσε την άποψη των Kaplan και Norton ότι επίσης αποτελεί μια σημαντική μέθοδο αύξησης των κινήτρων των εργαζομένων και οδηγεί στην καινοτομία και την επίλυση προβλημάτων.



**Διάγραμμα 4.2:** Παράδειγμα Balanced Scorecard για τη American Skandia

### **Η διαδικασία της κλιμάκωσης του *Balanced Scorecard***

Έχουμε ήδη αναφερθεί στο εταιρικό *Balanced Scorecard*, το οποίο αποτελεί και το υψηλότερο επίπεδο, καθώς και στο πώς μπορεί να συνδεθεί με τα *Balanced Scorecard* των επιχειρηματικών μονάδων. Εδώ θα ασχοληθούμε κυρίως με την κλιμάκωση του *Balanced Scorecard* από την επιχειρηματική μονάδα μέχρι τον απλό εργαζόμενο (Διάγραμμα 4.2). Βλέποντας τη διαδικασία της κλιμάκωσης στο σύνολο της επισημαίνεται ότι σαν αρχικό σημείο (πρώτο επίπεδο) θεωρείται το εταιρικό *Balanced Scorecard*, στη συνέχεια οι στόχοι και οι μετρήσεις που έχουν καθοριστεί σε αυτή μεταφέρονται στο επόμενο επίπεδο του οργανισμού που είναι οι επιχειρηματικές μονάδες. Στο τρίτο επίπεδο της κλιμάκωσης, συγκεκριμένα τμήματα και γκρουπ συνθέτουν τα δικά τους *Balanced Scorecard* με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές που δίνονται από την επιχειρηματική μονάδα που ανήκουν. Το τελευταίο επίπεδο είναι αυτό των ομαδικών και των προσωπικών *Balanced Scorecard*. Φτάνοντας ο οργανισμός σε αυτό το επίπεδο κλιμάκωσης θα κερδίσει τη μέγιστη αξία από το *Balanced Scorecard* καθώς κάθε εργαζόμενος σε οποίο επίπεδο και αν βρίσκεται θα έχει αναπτύξει στόχους και μετρήσεις που θα είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένα με τους στόχους της εταιρείας.

Το εταιρικό *Balanced Scorecard* πρέπει να προσδιορίζει τους κύριους δείκτες επίδοσης και μαζί τις σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος που περιγράφουν τη στρατηγική της επιχείρησης. Οι δείκτες αυτοί πρέπει να γίνονται κατανοητοί από κάθε εργαζόμενο στην εταιρεία για να μπορούν στη συνέχεια να καταλάβουν τους στόχους που έχει θέσει η διοίκηση και να κατανοήσουν πως οι εργασίες τους συμβάλουν στην επίτευξη αυτών των στόχων. Η εταιρεία

προκειμένου να εξασφαλίσει ότι οι εργαζόμενοί της είναι ενημερωμένοι και εξοικειωμένοι με το εταιρικό Balanced Scorecard πρέπει να καταβάλει σημαντικές προσπάθειες επικοινωνίας μέσα από τα διάφορα κανάλια που διαθέτει:

1. Διεξαγωγή συνελεύσεων. Κατά τη διάρκεια αυτών των συνελεύσεων τα διοικητικά στελέχη περιγράφουν λεπτομερώς σε όλους τους εργαζόμενους της εταιρείας το Balanced Scorecard που έχουν αναπτύξει και τη βελτίωση της επίδοσης που θα προκύψει από την υλοποίηση της.
2. Μηνιαία ενημερωτικά δελτία. Τα ενημερωτικά δελτία αρχικά περιγράφουν το Balanced Scorecard και στη συνέχεια μπορεί να περιλαμβάνουν εκθέσεις πάνω σε δείκτες επίδοσης και ιστορίες από πρωτοβουλίες εργαζομένων που οδήγησαν σε βελτίωση της επίδοσης.
3. Χρήση του εταιρικού Intranet. Η καταχώρηση του Balanced Scorecard στο Intranet μαζί με όλες τις απαραίτητες για αυτό πληροφορίες, όπως στόχοι, μετρήσεις και πρωτοβουλίες, αποτελεί ένα πολύ βοηθητικό μέσο για τους εργαζόμενους για τη διαδικασία της κλιμάκωσης.

Οι εταιρίες δε χρησιμοποιούν μόνο ένα μέσο επικοινωνίας, αλλά ένα μίγμα αυτών ώστε να επιτύχουν μια συνεχή ενημέρωση των εργαζομένων γύρω από το Balanced Scorecard μέχρι να γίνει μέρος των καθημερινών εργασιών.

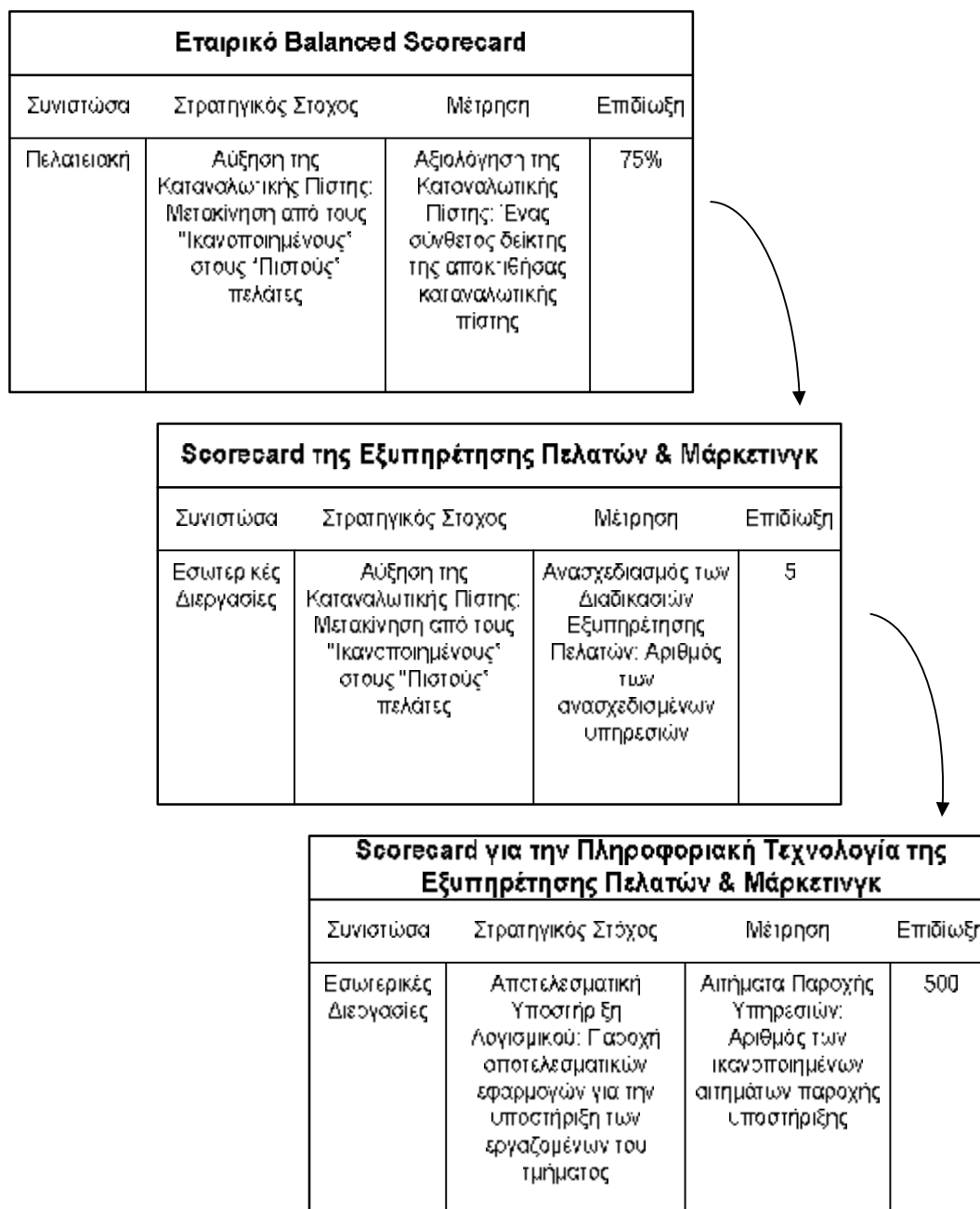
### ***Το Πρώτο Επίπεδο Κλιμάκωσης του Balanced Scorecard***

Εφόσον, η εταιρεία έχει εξηγήσει το Balanced Scorecard σε όλους τους εργαζόμενους της πρέπει, στη συνέχεια, να τους αφήσει να δημιουργήσουν τα δικά τους Balanced Scorecard και να προσδιορίσουν με ποιο τρόπο οι



εργασίες τους επηρεάζουν τη συνολική επίδοση της επιχείρησης. Η σωστή κλιμάκωση του Balanced Scorecard σε μια επιχείρηση στηρίζεται στον καθορισμό του βαθμού και του τρόπου συμβολής των διαφόρων τμημάτων αλλά και των μεμονωμένων εργαζόμενων στην επίτευξη των συνολικών στόχων. Τα Balanced Scorecard που δημιουργούνται σε κάθε επίπεδο πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένα με το εταιρικό Balanced Scorecard χωρίς να είναι απαραίτητο να έχουν τους ίδιους δείκτες ή τις ίδιες μετρήσεις.

Το σωστά κλιμακούμενο Balanced Scorecard δεν πρέπει να αποτελεί απλά ένα κομμάτι του ανωτέρου επιπέδου Balanced Scorecard καθώς οι μετρήσεις που χρησιμοποιούνται από τη διοίκηση μιας επιχείρησης μπορεί να μη σημαίνουν τίποτα για τους εργαζόμενους ενός τμήματος. Επομένως, η καλύτερη προσέγγιση είναι η πλήρης ανάλυση του εταιρικού Balanced Scorecard και η επιλογή των στόχων και των δεικτών που μπορούν να επηρεαστούν από κάθε επίπεδο του οργανισμού. Η Nova Scotia Power Inc, μια канаδική εταιρεία παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, έχοντας ολοκληρώσει το εταιρικό Balanced Scorecard διαβεβαίωσε όλους τους εργαζόμενους ότι έχουν την ευκαιρία να συμμετέχουν στην επίτευξη της στρατηγικής της μέσω της κλιμάκωσης του Balanced Scorecard. Το αποτέλεσμα ήταν να δημιουργηθούν 100 Balanced Scorecard σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού. Στο διάγραμμα 4.3 φαίνεται πως πέτυχε Nova Scotia Power Inc την κλιμάκωση του Balanced Scorecard και τον τρόπο με τον οποίο επέλεξε σε κάθε επίπεδο τους στόχους και τις αντίστοιχες μετρήσεις σε σχέση με το εταιρικό Balanced Scorecard.



**Διάγραμμα 4.3:** Η κλιμάκωση του Balanced Scorecard στη Nova Skotia Inc.

Από το Balanced Scorecard της επιχειρηματικής μονάδας Εξυπηρέτησης Πελατών και Μάρκετινγκ (Customer Service & Marketing) φαίνεται ότι έχει επιλέξει μια μέτρηση η οποία αντικατροπτίζει τον εταιρικό στόχο και περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει το συνολικό δείκτη καταναλωτικής πίστης. Η επιχειρηματική μονάδα, λοιπόν, είχε εντοπίσει ότι

ένας αριθμός βασικών διαδικασιών εξυπηρέτησης πελατών παρουσίαζαν σημαντικές δυσλειτουργίες με αποτέλεσμα τη δημιουργία δυσαρεσκειών. Συνεπώς, η επιχειρηματική μονάδα θεώρησε ότι ο επανασχεδιασμός των διαδικασιών αυτών θα επηρέαζε θετικά το δείκτη ικανοποίησης πελατών σε εταιρικό επίπεδο, δηλαδή στο δικό της Balanced Scorecard καθόρισε τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει τη Nova Scotia Power Inc στην επίτευξη της στρατηγικής της.

Ο αριθμός των επιπέδων κλιμάκωσης του Balanced Scorecard εξαρτώνται από την “αρχιτεκτονική” του οργανισμού. Έτσι μετά τη δημιουργία των Balanced Scorecard των επιχειρηματικών μονάδων ή των μονάδων Κοινών Υπηρεσιών σειρά έχουν τα διάφορα τμήματα ή οι ομάδες εργασίας όπως συμβαίνει στην περίπτωση της Procter & Gamble η οποία έχει μια υβριδικού τύπου μητρική δομή (matrix structure). Η εύρεση του κατάλληλου επιπέδου κλιμάκωσης του Balanced Scorecard θα βασίζεται στην ερώτηση για το ποιο είναι το επόμενο επίπεδο λήψεως αποφάσεων.

Στην περίπτωση της Nova Scotia Power Inc, παρατηρούμε ότι το τμήμα Customer Service & Marketing αποτελείται από ένα αριθμό μικρότερων ομάδων, όπου ένα από αυτά είναι και το πληροφοριακής τεχνολογίας. Το τμήμα αυτό αναλύοντας το Balanced Scorecard της επιχειρηματικής μονάδας προσδιόρισε ποιους στόχους και μετρήσεις μπορεί να επηρεάσει και πάνω σε αυτό βασίστηκε για να δημιουργήσει το δικό του Balanced Scorecard. Το τμήμα πληροφοριακής τεχνολογίας δεν εμπλέκεται άμεσα στον επανασχεδιασμό των διαδικασιών εξυπηρέτησης των πελατών αλλά μπορεί να επηρεάσει θετικά σε μεγάλο βαθμό την επίτευξη αυτού του στόχου

παρέχοντας εφαρμογές οι οποίες θα μειώσουν το χρόνο παράδοσης των προσφερόμενων υπηρεσιών.

Τα Balanced Scorecard των χαμηλότερων επιπέδων μιας επιχείρησης είναι πιθανόν να περιέχουν περισσότερους δείκτες μέτρησης της επίδοσης σε σύγκριση με αυτούς των Balanced Scorecard σε εταιρικό επίπεδο ή σε επίπεδο επιχειρηματικής μονάδας. Ο λόγος είναι ότι όσο κατεβαίνουμε στη δομή του οργανισμού απαιτούνται περισσότερες λεπτομέρειες και εξειδίκευση των αντικειμένων που μετριοούνται και μπορεί να επηρεάζουν τους λιπούς δείκτες μέτρησης της επίδοσης του συνόλου της εταιρείας. Τα Balanced Scorecard των τμημάτων ή και των ομάδων μπορεί να απαιτούν την ύπαρξη δύο ή και περισσότερων δεικτών προκειμένου να εξασφαλίσουν την πλήρη ευθυγράμμιση τους με τους στόχους της επιχειρηματικής μονάδας ή ακόμη και ολόκληρης της επιχείρησης. Η επιλογή των κατάλληλων μετρήσεων υπόκεινται στις ίδιες αρχές με αυτές που έχουμε περιγράψει στα κεφάλαια του σχεδιασμού των συνιστωσών του Balanced Scorecard.

### **Στρατηγικά Δένδρα**

Πολλές εταιρίες έχουν δημιουργήσει στρατηγικά δένδρα για να παρουσιάσουν σε όλους τους εργαζόμενους τον τρόπο με τον οποίο όλα τα στοιχεία της στρατηγικής τους αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Οι εργαζόμενοι μπορούν να καταλάβουν πως οι στόχοι τους όπως τα έξοδα συντήρησης, η αξιοπιστία, η ευελιξία και η εικόνα της επιχείρησης συμβάλλουν στους συνολικούς εταιρικούς στόχους. Η επιχειρηματική μονάδα Mobil Lubricants της NAM&R έθεσε σα στόχους της, τη δημιουργία ενός ευθυγραμμισμένου και ολοκληρωμένου οργανισμού όπου κάθε μέλος θα είχε μια ξεκάθαρη εικόνα

της επιχειρηματικής στρατηγικής και τη διάχυση του Balanced Scorecard σε κάθε εργαζόμενο.

Η εταιρεία προκειμένου να ολοκληρώσει τον πρώτο της στόχο δημιούργησε ένα λεπτομερές δέντρο αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ των συνιστωσών του Balanced Scorecard. Μόνο η συνιστώσα των εσωτερικών διεργασιών περιείχε περισσότερες από εκατό διαδικασίες οι οποίες επηρέαζαν τους στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης. Στη συνέχεια, οι εργαζόμενοι κλήθηκαν να προσδιορίσουν σε ποια τμήματα του δέντρου αυτού ανήκουν και να διακρίνουν πως συμμετέχουν στη στρατηγική της επιχείρησης.

### ***Προσωπικά Balanced Scorecard***

Το Balanced Scorecard προσφέρει στους εργαζόμενους μια πλήρη περιγραφή τη δομή μιας εταιρείας και της επιχειρηματικής της στρατηγικής. Αναλύει διεξοδικά τη θέση του κάθε εργαζόμενου στο στρατηγικό χάρτη και τον τρόπο με τον οποίο συμμετέχουν στην επίτευξη των στόχων της επιχείρησης. Αντίθετα, τα παραδοσιακά συστήματα διοίκησης επικεντρώνονται περισσότερο στην αποδοτικότητα των εργασιών και στη βελτιστοποίηση των διαδικασιών, ενώ επίσης θέτουν τους στόχους των εργαζόμενων με βάση τις επιδιώξεις του τμήματος που ανήκουν και όχι σύμφωνα με τη συνολική στρατηγική της επιχείρησης.

Ένας οργανισμός ο οποίος θέλει να οδηγήσει την κλιμάκωση του Balanced Scorecard μέχρι το χαμηλότερο επίπεδο του μπορεί να χρησιμοποιήσει μια σειρά μεθόδων, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω, για να ενσωματώσει τους στρατηγικούς του στόχους στις επιδιώξεις των εργαζομένων:

- Η μέθοδος “Super Bowl”

- Ευθυγράμμιση με τις στρατηγικές πρωτοβουλίες
- Ολοκλήρωση με τα υπάρχοντα σχέδια για την ποιότητα των διαδικασιών
- Ολοκλήρωση με τις διαδικασίες των ανθρώπινων πόρων
- Προσωπικές Balanced Scorecard

#### *Η μέθοδος “Super Bowl”*

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί μια μικρή ομάδα μετρήσεων με τους αντίστοιχους στόχους για όλους τους εργαζόμενους, η επιλογή των μετρήσεων γίνεται με βάση τη νέα στρατηγική, ενώ απαιτεί μικρή γνώση της φιλοσοφίας του Balanced Scorecard από τα στελέχη ώστε να κάνουν τις μετρήσεις αυτές κατανοητές και εφαρμόσιμες στους απλούς εργαζόμενους. Το “Super Bowl” είναι μία “από πάνω προς τα κάτω” (top-down) μέθοδος, όπου τα ανώτερα στελέχη επιλέγουν τους δείκτες επίδοσης με βάση τη στρατηγική της επιχειρηματικής μονάδας. Στη συνέχεια, οι δείκτες αυτοί γνωστοποιούνται στους εργαζόμενους όπου επεξηγείται πλήρως η σύνδεση τους με τους στόχους της συνολικής στρατηγικής και πως αυτοί επηρεάζουν τη γενικότερη επίδοση της εταιρείας. Επίσης, το κίνητρο για την επίτευξη των στόχων πρέπει να δίνεται μέσω ενός συστήματος ανταμοιβής ώστε να αποκτήσει γρήγορα την αποδοχή των εργαζόμενων.

Η μέθοδος αυτή δεν εκμεταλλεύεται τις πληροφορίες που διαθέτουν τα στελέχη του μεσαίου επιπέδου του οργανισμού και οι εργαζόμενοι πρώτης γραμμής για την επιλογή των κατάλληλων δεικτών επίδοσης. Το “Super Bowl” είναι μία καλή μέθοδος για ομογενής επιχειρηματικές μονάδες ή για τη

γρήγορη ευθυγράμμιση των εργαζόμενων με την επιχείρηση κυρίως στα αρχικά στάδια εφαρμογής του Balanced Scorecard.

#### *Ευθυγράμμιση με τις στρατηγικές πρωτοβουλίες*

Η μέθοδος αυτή περιγράφει με ακρίβεια τις υποχρεώσεις των εργαζομένων, καθώς κάθε στρατηγική πρωτοβουλία ανατίθεται σε μια συγκεκριμένη ομάδα και ταυτόχρονα δημιουργούνται δείκτες για την καταγραφή της υπευθυνότητας και της επίδοσης της ομάδας. Η μέθοδος αυτή απαιτεί τη δημιουργία από την εταιρεία ενός πλαισίου αναφοράς για τις στρατηγικές πρωτοβουλίες υψηλής προτεραιότητας, όπου θα δίνονται με σαφήνεια οι στόχοι και οι μετρήσεις του Balanced Scorecard οι οποίες επηρεάζονται από κάθε πρωτοβουλία, τα προσδοκούμενα αποτελέσματα από κάθε πρόγραμμα και οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας.

Η μέθοδος αυτή παρέχει ένα σύστημα επικύρωσης των ισχυρών σχέσεων με τους στρατηγικούς στόχους όπως εκφράζονται από το Balanced Scorecard. Επίσης, βελτιώνει τα κίνητρα των εργαζόμενων καθώς χαρτογραφεί και συσχετίζει πλήρως και με σαφήνεια τις καθημερινές τους εργασίες με τους στόχους της επιχειρηματικής μονάδας και της εταιρείας συνολικά. Βέβαια, το βασικό μειονέκτημα της μεθόδου αυτής αποτελεί η στιβαρή δομή της, η οποία δεν αφήνει περιθώρια πρωτοβουλιών και καινοτομιών στους εργαζόμενους κατά τη διαδικασία σχεδιασμού των προσωπικών Balanced Scorecard.

#### *Ολοκλήρωση με τα υπάρχοντα σχέδια για την ποιότητα των διαδικασιών*

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται κυρίως σε επιχειρήσεις που ακολουθούν τις αρχές του Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας. Στην περίπτωση αυτή, το Balanced

Scorecard αναλύει την αλυσίδα αιτίας και αποτελέσματος για να μεταφράσει τους υπάρχοντες δείκτες αποδοτικότητας σε αποτελέσματα. Επίσης, ευθυγραμμίζει όλες τις μετρήσεις με τους στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης και απεικονίζει πλήρως στους εργαζόμενους το τρόπο με τον οποίο οι τοπικές μετρήσεις και ενέργειες επηρεάζουν τους στρατηγικούς στόχους. Το Balanced Scorecard συμβάλει στην επιτυχή εφαρμογή του Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, καθώς κάθε ομάδα εργαζομένων μπορεί να δώσει περισσότερη ή λιγότερη έμφαση στις διάφορες συνιστώσες ανάλογα με τις διαδικασίες της και το επίπεδο του οργανισμού που βρίσκεται.

#### *Ολοκλήρωση με τις διαδικασίες των ανθρώπινων πόρων*

Οι οργανισμοί παροχής υπηρεσιών χρησιμοποιούν το Balanced Scorecard μέσω ενός συστήματος μέτρησης της επίδοσης που αναπτύσσεται από τις λειτουργίες της διαχείρισης των ανθρώπινων πόρων. Κυρίως στον κλάδο των χρηματοοικονομικών και ασφαλιστικών οργανισμών, οι εταιρίες σχεδιάζουν και εφαρμόζουν τη στρατηγική τους με βάση το διανοητικό τους κεφάλαιο (Intellectual capital) και τις ικανότητες τους. Οι οργανισμοί, που ακολουθούν τη μέθοδο αυτή μπορούν να σχεδιάσουν το Balanced Scorecard μέσα από συγκεκριμένα προγράμματα ανάπτυξης των εργαζομένων, όπου μπορούν να δημιουργήσουν στρατηγικά θέματα και στη συνέχεια να δημιουργήσουν τους αντίστοιχους στόχους στις διάφορες συνιστώσες του Balanced Scorecard.

Ο οργανισμός με τη βοήθεια της διοίκησης ανθρώπινων πόρων μπορεί να καθορίσει τις ικανότητες, τις γνώσεις και την κουλτούρα των ανθρώπων που χρειάζεται για να επιτύχει τη στρατηγική του και στην συνέχεια να τις συνδέσει με τη συνιστώσα της εκμάθησης και ανάπτυξης του Balanced Scorecard.



Προκειμένου να φτάσει το Balanced Scorecard μέχρι τον απλό εργαζόμενο, οι επιχειρήσεις ακολουθούν την πρακτική την αυτοαξιολόγησης όπου ο εργαζόμενος βαθμολογεί τις ικανότητες τους σε σχέση με τις ανάγκες της εταιρείας με κατάλληλο τρόπο για την εξασφάλιση της ρεαλιστικότητας της αξιολόγησης. Στο επόμενο βήμα, οι εργαζόμενοι καθορίζουν τα πλάνα προσωπικής ανάπτυξης με τη βοήθεια των διοικητικών μελών ώστε να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ των σημερινών ικανοτήτων και ειδικοτήτων με αυτές που θα είναι απαραίτητες στο μέλλον.

#### *Προσωπικά Balanced Scorecard*

Η δημιουργία προσωπικών Balanced Scorecard αποτελεί το καλύτερο μηχανισμό για την ευθυγράμμιση των προσωπικών στόχων με αυτούς της επιχειρηματικής μονάδας και ολόκληρης της εταιρείας. Οι Kaplan και Norton (1996) παρουσίασαν ένα προσωπικό Balanced Scorecard, το οποίο κατείχε κάθε εργαζόμενος της εταιρείας (διάγραμμα 4.4). Σε αυτό το Balanced Scorecard υπήρχαν τρία επίπεδα πληροφορίας. Στο πρώτο επίπεδο περιγράφονται οι εταιρικοί στόχοι και οι αντίστοιχοι δείκτες. Στο δεύτερο επίπεδο μεταφράζονται οι εταιρικοί στόχοι σε πρωτοβουλίες και επιδιώξεις για την επιχειρηματική μονάδα. Τέλος, στο τρίτο επίπεδο οι εργαζόμενοι και οι ομάδες, στις οποίες συμμετέχουν, καθορίζουν τους στόχους και τις ενέργειες τους προκειμένου να συνεισφέρουν στην επίτευξη της στρατηγικής. Οι εργαζόμενοι μπορούν να καθορίσουν έως πέντε μετρήσεις οι οποίες θα αντιπροσωπεύουν καλύτερα τους στόχους που έχει θέσει ο ίδιος και συνδέονται καλύτερα με τα εταιρικά στρατηγικά σχέδια. Με τη βοήθεια του προσωπικού Balanced Scorecard, επιτυγχάνεται η πλήρη κατανόηση του

τρόπου με τον οποίο οι ενέργειες κάθε εργαζόμενου συμβάλουν στην επίτευξη των στρατηγικών στόχων μιας εταιρείας.

**Εταιρικοί Στόχοι**

- Διπλασιασμός της εταιρικής αξίας σε επτά χρόνια
- Αύξηση των κερδών κατά μέσο όρο 20% ετησίως
- Επίτευξη εσωτερικής απόδοσης κατά 2% πάνω από το κόστος κεφαλαίου
- Αύξηση της παραγωγής και του αποθεματικού 20% την επόμενη δεκαετία

	Εταιρικοί Στόχοι			Μετρήσεις του Balanced Scorecard	Στόχοι Επιχειρηματικής Μονάδας			Ομαδικό/ Προσωπικό Στόχοι & Πρωτοβουλίες
	1997	1998	1999		1997	1998	1999	
<b>Χρημικά</b>	160	180	250	Κέρδη				1.
	200	210	225	Καθαρές Χρηματοροές				
	80	75	70	Λειτουργικά και Έμμεσα Έξοδα				
								2.
<b>Διαδικασίες</b>	73	70	64	Κόστος Παραγωγής ανά Βαρέλι				
	93	90	82	Κόστος Ανάπτυξης ανά Βαρέλι				
	108	108	110	Συνολική Ετήσια Παραγωγή				3.
<b>Ομαδικές/ Προσωπικές Μετρήσεις</b>								
								1.
								2.
								3.
								4.
								5.

**Διάγραμμα 4.4:** Προσωπικό Balanced Scorecard

Ανάλογη ήταν η εμπειρία της GE Lighting Business Group από την κλιμάκωση του Balanced Scorecard μέχρι τους εργαζόμενους στις παραγωγικές διαδικασίες. Η εφαρμογή του προσωπικού Balanced Scorecard προσέφερε καθοδήγηση στους εργαζόμενους σε ποιες διαδικασίες να επικεντρώσουν τις προσπάθειες τους ώστε να βελτιώσουν τους δείκτες παραγωγικότητας της επιχείρησης. Το πρόβλημα στα εργοστάσια της GE Lighting Business Group ήταν ο μεγάλος αριθμός μετρήσεων και δεικτών που ήταν άμεσα συνδεδεμένοι με την ποιότητα και την αποδοτικότητα των διεργασιών και οι οποίοι έπρεπε καθημερινά να ελέγχονται από τους εργαζόμενους των παραγωγικών διαδικασιών προκαλώντας όμως σύγχυση για το σε ποιους

από αυτούς θα έπρεπε να συγκεντρωθούν. Η εταιρεία διέκρινε ότι τρεις κύριες κατηγορίες εξόδων ευθύνονταν για το 94% του κόστους παραγωγής και με τη βοήθεια των εργαζομένων εισήγαγε ανάλογους δείκτες και στόχους στα προσωπικά τους Balanced Scorecard. Τα αποτελέσματα ήταν άμεσα καθώς σε έξι μήνες από την εφαρμογή της το συνολικό κόστος παραγωγής μειώθηκε κατά 1%, ενώ ταυτόχρονα βελτιώθηκε η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων, μειώθηκαν τα αποθέματα και αυξήθηκε η ικανοποίηση των πελατών (Davis, 1996).

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή προσωπικών Balanced Scorecard είναι μία αρκετά επίπονη διαδικασία καθώς η επιχείρηση πρέπει αρχικά να εκπαιδεύσει τους εργαζόμενους και στη συνέχεια να τους υποστηρίζει συνεχώς με πληροφορίες και κατάλληλα συστήματα. Εν τούτοις, τα πλεονεκτήματα από την ύπαρξη προσωπικών Balanced Scorecard είναι πολλά και σημαντικά όπως περιγράφονται παρακάτω:

- Δημιουργεί επίγνωση για το Balanced Scorecard. Η δημιουργία προσωπικών Balanced Scorecard προσφέρει ακόμη μια ευκαιρία για να γίνουν γνωστές σε ολόκληρη την επιχείρηση οι αρχές και οι τεχνικές του Balanced Scorecard ως συστήματος διοίκησης.
- Δημιουργεί δέσμευση στο Balanced Scorecard. Γνωρίζοντας οι εργαζόμενοι τον τρόπο ανάπτυξης και λειτουργίας του Balanced Scorecard είναι πιο εύκολο να το χρησιμοποιούν σε καθημερινή βάση για τη λήψη αποφάσεων.
- Αυξάνει την κατανόηση των ευθυγραμμισμένων Balanced Scorecard. Οι εργαζόμενοι προκειμένου να σχεδιάσουν τα προσωπικά τους

Balanced Scorecard πρέπει να κατανοήσουν πρώτα τους στόχους και τις μετρήσεις όλων των κλιμακούμενων Balanced Scorecard από το εταιρικό επίπεδο έως το Scorecard του τμήματος τους. Η διαδικασία κλιμάκωσης προσφέρει μία σημαντική ευκαιρία εκπαίδευσης για τους εργαζόμενους.

- Περιγράφει πλήρως τις σχέσεις ανάμεσα στους στόχους των εργαζομένων και σε αυτούς ολόκληρου του οργανισμού. Η ανάπτυξη προσωπικών Balanced Scorecard τα οποία είναι ευθυγραμμισμένα με τους στόχους της εταιρείας επιτρέπουν σε κάθε εργαζόμενο να δείξει με ποιο τρόπο οι ενέργειες του οδηγούν σε βελτιωμένα αποτελέσματα.
- Βοηθάει στη διαδικασία στοχοθέτησης. Η χρήση προσωπικών Balanced Scorecard συμβάλει σημαντικά στη στοχοθέτηση και δίνει νέα πνοή σε εργαζόμενους, οι οποίοι καλούνταν να ακολουθούν τους στόχους και τα πλάνα με βάση τα συμβατικά συστήματα διοίκησης.

#### *Γενικό πλαίσιο δημιουργίας προσωπικών Balanced Scorecard*

Οι κατευθυντήριες γραμμές για τη δημιουργία προσωπικών Balanced Scorecard προέρχονται από τις εταιρίες, όπως οι Mobil NAM&R, GE Lighting Business Group, Nova Scotia Power, οι οποίες έφτασαν το επίπεδο κλιμάκωσης του Balanced Scorecard μέχρι τους εργαζόμενους πρώτης γραμμής. Βέβαια, προτού φτάσει η επιχείρηση στο τελευταίο επίπεδο κλιμάκωσης του Balanced Scorecard πρέπει να περάσει από όλα τα προηγούμενα στάδια ώστε να έχουν οι εργαζόμενοι όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες για να προχωρήσουν στη δημιουργία των δικών τους

Scorecard. Οι βασικοί κανόνες για σχεδιασμό προσωπικών Balanced Scorecard περιγράφονται παρακάτω:

1. Το Scorecard πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα στόχο και ένα δείκτη μέτρησης της επίδοσης σε κάθε συνιστώσα.
2. Ο συνολικός αριθμός μετρήσεων δεν πρέπει να ξεπερνάει τις δεκαπέντε, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε σύγχυση και ταυτόχρονα να μην αυξηθεί η πολυπλοκότητα της διασύνδεσης τους.
3. Το Balanced Scorecard πρέπει να περιέχει ένα μίγμα δεικτών υστέρησης και αποτελέσματος. Επομένως, οι εργαζόμενοι θα γνωρίσουν ποιες μετρήσεις μπορούν να ελέγχουν και ποιες μπορούν να επηρεάζουν.
4. Επίσης, ένας στόχος και ο αντίστοιχος δείκτης της επίδοσης του προσωπικού Balanced Scorecard πρέπει να υποστηρίζει ένα άλλο τμήμα της επιχείρησης.
5. Η επιλογή των μετρήσεων θα πραγματοποιείται από τους ίδιους τους εργαζόμενους καθώς η ιδιοκτησία των δεικτών και των αντίστοιχων στόχων θα προξενήσει μεγαλύτερη δέσμευση για την επίτευξη τους.
6. Ακόμη, θα πρέπει οι μετρήσεις του Balanced Scorecard να εκφράζουν κρίσιμες διαστάσεις της επίδοσης που γίνονται αντιληπτές από τους εργαζόμενους.
7. Σημαντικό είναι η ύπαρξη ενός πληροφοριακού συστήματος το οποίο θα τροφοδοτεί συνεχώς με πληροφορίες και νέα αποτελέσματα τις μετρήσεις των προσωπικών Balanced Scorecard, ώστε να ενισχυθεί η χρήση του μακροχρόνια.

Ο τρόπος σχεδιασμού του προσωπικού Balanced Scorecard εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον κλάδο της επιχείρησης. Για παράδειγμα, σε βιομηχανικές επιχειρήσεις δίνεται μεγαλύτερη προτεραιότητα πάνω σε θέματα ποιότητας, κόστους και παραγωγικότητας τα οποία όμως δεν πρέπει να υπερισχύουν των υπολοίπων και να εξετάζονται ξεχωριστά από τις υπόλοιπες συνιστώσες του Balanced Scorecard. Ακόμη, η δημιουργία από τους εργαζόμενους των δικών τους Balanced Scorecard θα πρέπει να επιβλέπεται από τον υπεύθυνο κάθε τμήματος ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης κλιμάκωση των στόχων της επιχειρηματικής μονάδας.

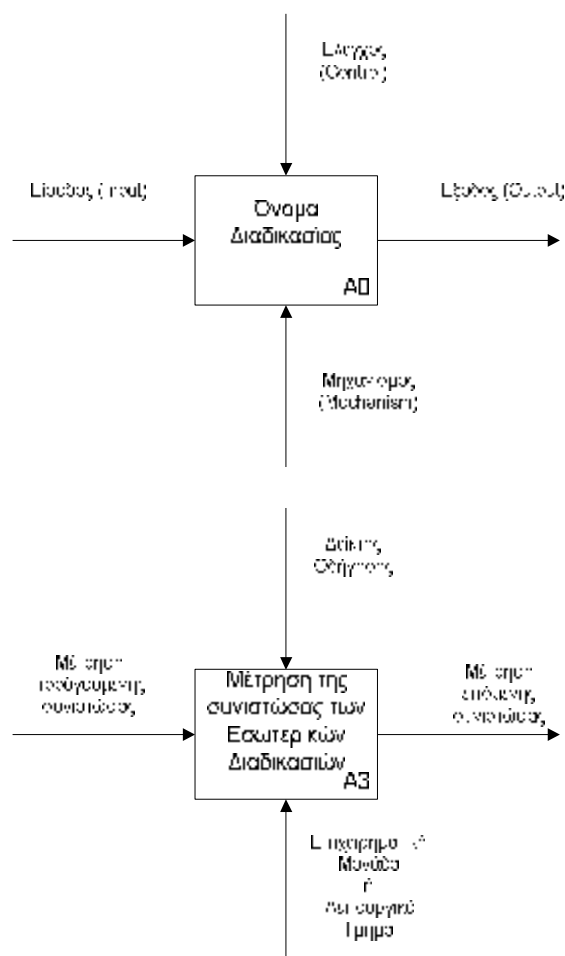
#### **4.4 Εισαγωγή στην τεχνική IDEF0**

Η τεχνική IDEF0 βασίζεται στην ιεράρχηση και στην αποδόμηση των διαδικασιών από το ανώτερο επίπεδο της επιχείρησης μέχρι το επιθυμητό βαθμό λεπτομέρειας. Η τεχνική IDEF0 έχει τη δυνατότητα να παρουσιάζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διαδικασιών με τη βοήθεια βελών τα οποία αναφέρονται ως ICOMs. Τα βέλη αυτά παρουσιάζουν την εισαγωγή δεδομένων (I=Input) που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση της διαδικασίας, τον έλεγχο (C=Control) δεδομένα και πληροφορίες που θέτουν περιορισμούς στον τρόπο λειτουργίας της δραστηριότητας, την εκροή των αποτελεσμάτων (O=Output) από τη διαδικασία και τέλος τους μηχανισμούς (M=Mechanism) που αντιπροσωπεύουν τους απαραίτητους πόρους για την εκτέλεση μίας διαδικασίας (διάγραμμα 4.5). Η IDEF0 είναι μία αυστηρή και απόλυτη τεχνική περιγραφής συστημάτων η οποία αποτελείται από ιεραρχικά αλληλεπιδρόμενα διαγράμματα που βαθμιαία παρέχουν περισσότερες πληροφορίες.

Η εφαρμογή της IDEF0 στην κλιμάκωση του Balanced Scorecard βοηθάει στο σαφή προσδιορισμό των επιπέδων κλιμάκωσης, την λεπτομερή καταγραφή των ενεργειών σε κάθε επίπεδο και το ξεκάθαρο καθορισμό της επιρροής κάθε τμήματος αλλά και εργαζόμενου στην επίτευξη της επιχειρηματικής στρατηγικής. Ακόμη, μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για τη δημιουργία των προσωπικών Balanced Scorecard καθώς ο κάθε εργαζόμενος γνωρίζει ποιο τμήμα της επιχειρηματικής μονάδας που επηρεάζει άμεσα και ταυτόχρονα ποιοι είναι οι στόχοι που έχει θέσει και ποιες μετρήσεις χρησιμοποιεί για τον έλεγχο τους. Επίσης, η γραφική παρουσίαση του κλιμακούμενου Balanced Scorecard συντελεί στον καλύτερο σχεδιασμό της μεθόδου εξομοίωσης του και στον καθορισμό των σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος (διάγραμμα 4.6).

#### **4.5 Επανεξέταση και βελτίωση των κλιμακωτών Balanced Scorecard**

Ανάλογα με το μέγεθος του οργανισμού, ο αριθμός των Balanced Scorecard που θα δημιουργηθούν σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης θα είναι αρκετά μεγάλος. Όπως έχουμε ήδη περιγράψει τα οφέλη της κλιμάκωσης των Balanced Scorecard είναι πολλά και σημαντικά, όμως μπορεί να προκύψουν προβλήματα αν η διαδικασία αυτή δεν επιτηρείται στενά. Μη ρεαλιστικοί στόχοι, ακατάλληλες μετρήσεις και δείκτες επίδοσης, καθώς και η ύπαρξη διαμάχης μεταξύ των τμημάτων μιας επιχείρησης αποτελούν μερικά από τα προβλήματα που δημιουργούνται κατά την κλιμάκωση του Balanced Scorecard. Μια προσέγγιση δύο σταδίων μπορεί να εξασφαλίσει ότι όλα τα Balanced Scorecard είναι σύμφωνα με τους στόχους της εταιρείας και απολύτως ολοκληρωμένα μεταξύ τους.



**Διάγραμμα 4.5:** Η χρήση του IDEF0 για την κλιμάκωση του Balanced Scorecard

Το πρώτο στάδιο είναι ο έλεγχος όλων των Balanced Scorecard από την ομάδα εκείνη που είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη τους. Βασιζόμενη στην εμπειρία της μπορεί να κριτικάρει τους στόχους και τις αντίστοιχες μετρήσεις των Balanced Scorecard και να ελέγξει την συνεκτικότητά τους. Στη συνέχεια, πρέπει να κοινοποιήσει και να συζητήσει με κάθε επιχειρηματική μονάδα, τμήμα και ομάδα τις βελτιώσεις και τις αλλαγές που χρειάζονται.

Μεγαλύτερη δυσκολία παρουσιάζεται στον έλεγχο των Balanced Scorecard στα κατώτερα επίπεδα των οργανισμών, όπως τα προσωπικά Balanced

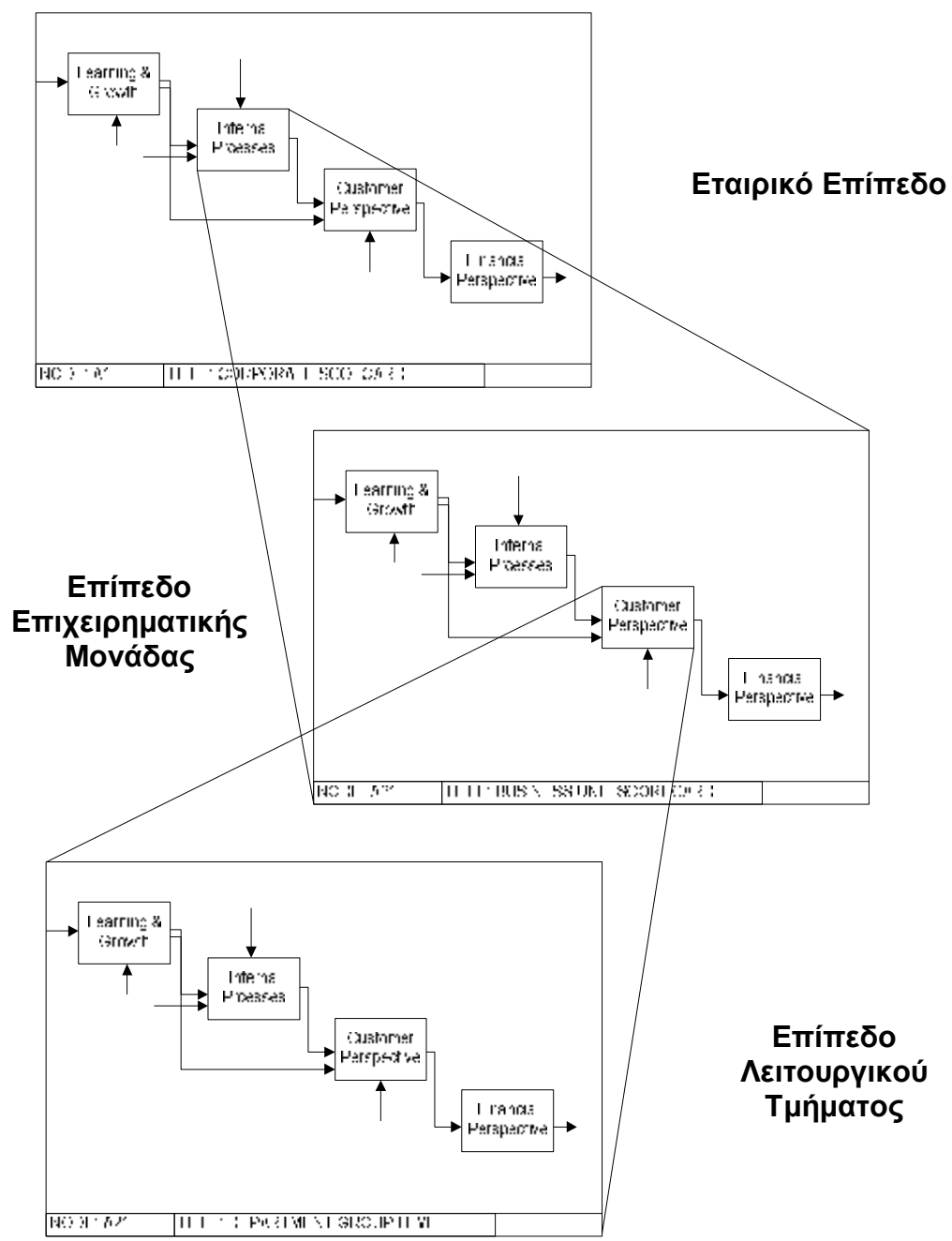


Scorecard. Σε αυτό το επίπεδο κλιμάκωσης, η σαφήνεια του περιεχομένου των Balanced Scorecard παίζει τον μεγαλύτερο ρόλο καθώς είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα υπάρχουν εσωτερικές λέξεις και φράσεις που θα είναι δυσνόητες για τους υπόλοιπους εργαζόμενους και θα προκαλεί φαινόμενα ασυνέχειας στην κλιμάκωση και την ολοκλήρωση των Balanced Scorecard. Οι επιχειρήσεις προκειμένου να δώσουν λύσεις σε αυτά τα προβλήματα προσπαθούν με τη βοήθεια συνεδρίων μεταξύ των εργαζομένων, επιτροπών και εφαρμογής πολιτικών ανοικτής πόρτας να διαχέουν το περιεχόμενο κάθε Balanced Scorecard. Στη συνέχεια, κάθε εργαζόμενος μπορεί να αξιολογήσει αυτά τα Balanced Scorecard και να επισημάνει τυχόν ασάφειες που περιέχουν καθώς και να προτείνει αλλαγές και βελτιώσεις ώστε να υπάρχει καλύτερη σύνδεση μεταξύ τους. Οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν κατά τη διάρκεια της επανεξέτασης και βελτίωσης των κλιμακούμενων Balanced Scorecard περιγράφονται στη συνέχεια:

- Σύνδεση με τις σχετικές Scorecard. Η βασική αρχή της κλιμάκωσης του Balanced Scorecard είναι ότι πρέπει να περιέχει στόχους και μετρήσεις που επηρεάζουν το επόμενο Scorecard στην αλυσίδα.
- Σύνδεση με τη Στρατηγική. Το Balanced Scorecard αποτελεί ένα εργαλείο για την μετάφραση της στρατηγικής και επομένως όλα τα κλιμακούμενα Scorecard πρέπει να έχουν σύνδεση με την εταιρική στρατηγική.
- Καταλληλότητα στόχων. Η επιλογή κατάλληλων στόχων αποτελεί μια δύσκολη διαδικασία κατά την οποία πρέπει να εξασφαλίζεται το γεγονός ότι οι στόχοι όλων των Balanced Scorecard συμβάλλουν στην

ικανοποίηση των στόχων του οργανισμού μέσα από την αλυσίδα των συνδεδεμένων Scorecard.

- Κάλυψη των κύριων στόχων. Κάθε Balanced Scorecard επηρεάζει την επίτευξη των στόχων μιας επιχείρησης, θα πρέπει λοιπόν να υπάρχει πλήρης χαρτογράφηση στον τρόπο με τον οποίο κάθε ομάδα συμβάλει στην επιχειρηματική στρατηγική.
- Δείκτες υστέρησης και οδηγοί. Τα κλιμακούμενα Balanced Scorecard πρέπει να περιέχουν μίγμα δεικτών υστέρησης και οδήγησης της επίδοσης.



Διάγραμμα 4.6: Κλιμάκωση του Balanced Scorecard

#### Παραπομπές Κεφαλαίου 4

- Ahn, H. (2001). "Applying the Balanced Scorecard Concept: An experience report." Long Range Planning **34**: 441-461.
- Bourne, M., A. Neely, et al. (2003). "Implementing performance measurement systems: A literature review." International Journal of Business Performance Management **5**(1): 1-9.
- Brewer, P. C. and T. W. Speh (2001). "Adapting the balanced scorecard to supply chain management." Supply chain management review **March/April**: 48-56.
- Denton, G. A. and B. White (1995). "Implementing a Balanced Scorecard approach to managing hotel operations." Cornell Hotel and Restaurant administration Quarterly **36**(5): 36-51.
- Elman, J. L. (1991). "Distributed representations, simple recurrent networks, and grammatical structure." Machine learning **7**: 195-225.
- Eskildsen, J. and M. Nussler (2000). "The managerial drivers of employee satisfaction and loyalty." Total quality management **11**(4,5&6): 581-588.
- Grembergen, W. V., R. Saull, et al. (2003). "Linking IT balanced scorecard to the business objectives at a major Canadian financial group: Research note." Journal of Information Technology Cases and Applications **5**(1): 23-46.
- Kaplan, R. S. (1994). "Management Accounting development of new practice and theory." Management Accounting research **5**: 247-260.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment. Boston, Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part I." Accounting Horizons **15**(1): 87.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part II." Accounting Horizons **15**(2): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. NORTON (2001). "BUILDING A STRATEGY-FOCUSED ORGANIZATION." Ivey Business Journal **65**(5): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). Translating strategy into action: The balanced scorecard. Boston, Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Using the balanced scorecard as a strategic management system." Harvard Business Review **74**(1): 75-85.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Strategic learning & the balanced scorecard." Strategy & Leadership **24**(5): 18-24.

- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Linking the balanced scorecard to strategy." California Management Review **39**(1): 53-79.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1993). "Putting the balanced scorecard to work." Harvard Business Review **71**(5): 134-147.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1992). "The balanced scorecard - measures that drive performance." Harvard Business Review **70**(1): 71-80.
- Klein, B. D. and D. F. Rossin (1999). "Data quality in neural networks models: effect of error rate and magnitude of error on predictive accuracy." Omega **27**: 569-582.
- Leahy, T. (2003). "Breakthroughs in business performance management." Business Finance **9**(6): 39-52.
- Letza, S. R. (1996). "The design and implementation of the balanced business scorecard." Business Process Re-engineering & Management Journal **2**(3): 54-76.
- Martinsons, M., R. Davison, et al. (1999). "The balanced scorecard: a formulation for the strategic management of information systems." Decision Support Systems **25**: 71-88.
- Ovle, N.-G., J. Roy, et al. (2002). A practical guide to using the balanced scorecard: Performance drivers. London, England, John Wiley & Sons.
- Reed, R. D. and R. J. M. II (1999). Neural Smithing: Supervised learning in feedforward artificial neural networks. London, The MIT Press Cambridge.
- Ross, D. (1993). Integration Definition for Function Modeling. Ohio, USA, Air Force Wright Aeronautical Laboratories.
- Smith, K. A. and J. N. D. Gupta (2000). "Neural Networks in business: techniques and applications for the operations researcher." Computer & Operations Research **27**: 1023-1044.
- Spinelli, M. A. and G. C. Cavanos (2000). "Investigating the relationship between employee satisfaction and guest satisfaction." Cornell Hotel and Restaurant administration Quarterly **December**: 29-33.
- Swingler, K. M. (1994). "Sequence categorisation using multiple recurrent network layers to create many trajectories through network state space." Proceedings ICANN **2**: 1025-1028.
- Zhang, G. and M. Hu (1998). "Neural Network Forecasting of the British Pound/US dollar exchange rate." Omega **26**(4): 495-506.
- Wong, B. K. and Y. Selvi (1997). "Neural Networks applications in finance: A review and analysis of literature." information & Management **34**: 129-139.
- Waal, A. A. d. (2003). "The future of the balanced scorecard: An interview with Professor Dr Robert S. Kaplan." Measuring Business Excellence **7**(1): 31-37.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Προσομοίωση του *Balanced Scorecard*

#### 5.1 Εισαγωγή

Ο κάθε οργανισμός ευθυγραμμίζει τη στρατηγική του με τους στόχους, τις πρωτοβουλίες και τον προϋπολογισμό του προκειμένου να πετύχει υψηλή επίδοση, η οποία πρέπει να ελέγχεται συνεχώς. Με τη βοήθεια της ανάδρασης ο οργανισμός θα πρέπει να μένει συνεχώς στη τροχιά προς τους στόχους του. Το *Balanced Scorecard* αποτελεί το μέσο εφαρμογής της στρατηγικής μιας εταιρείας και σύμφωνα με τους Kaplan και Norton οι επιχειρήσεις αυτές διακρίνουν μια μη γραμμική βελτίωση της επίδοσής τους. Στην περίπτωση της Mobil η οποία είχε επίδοση χαμηλότερη του μέσου όρου του κλάδου, η εφαρμογή του *Balanced Scorecard* πραγματοποιήθηκε το 1994 και μόλις έναν χρόνο μετά παρουσίασε την καλύτερη κερδοφορία στον κλάδο. Στην Analog Devices, όμως, παρατηρήθηκε ακριβώς το αντίθετο, όπου πολύ μεγάλες βελτιώσεις στις μετρήσεις της συνιστώσας των εσωτερικών διαδικασιών δεν οδήγησαν στην αντίστοιχη βελτίωση της χρηματοοικονομικής επίδοσης.

Στην περίπτωση όπου η στρατηγική που περιγράφεται από το *Balanced Scorecard* είναι λανθασμένη τότε μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στον οργανισμό και να απειληθεί ακόμη και η βιωσιμότητα του. Επομένως, ο ρόλος της ανάδρασης στη στρατηγική κρίνεται απόλυτα σημαντικός καθώς με τον τρόπο αυτό μπορεί να αναγνωριστούν μη κερδοφόρες στρατηγικές και στη συνέχεια να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα διόρθωσης και βελτίωσης. Το

Balanced Scorecard βοηθάει τη διοίκηση μιας επιχείρησης να επικεντρώνεται στη διαμόρφωση και στην υλοποίηση της στρατηγικής και όχι των τακτικών που θα πρέπει να ακολουθηθούν. Επίσης, η λήψη των αποφάσεων δε στηρίζεται μόνο στα χρηματοοικονομικά στοιχεία των προϋπολογισμών αλλά στο βαθμό επιτυχούς ολοκλήρωσης των στόχων που έχουν τεθεί και τον τρόπο με τον οποίο συμβάλλουν στην υλοποίηση της στρατηγικής.

Η στρατηγική είναι ένα σύνολο υποθέσεων αιτίας και αποτελέσματος. Οι Norton και Kaplan (1996) καθορίζουν τις σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος σαν μια έκφραση if-then δηλώσεων. Ένα σωστά σχεδιασμένο Balanced Scorecard θα πρέπει να περιγράφει τη στρατηγική της επιχειρηματικής μονάδας μέσα από μια σειρά σχέσεων αιτίας και αποτελέσματος. Το σύστημα μέτρησης της επίδοσης θα δημιουργήσει τις σχέσεις (υποθέσεις) μεταξύ των στόχων (μετρήσεων) σε κάθε συνιστώσα ώστε να μπορούν ελεγχθούν και να τεκμηριωθεί η αξιοπιστία τους. Επίσης, οι σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος παρουσιάζουν τις υποθέσεις για τις συσχετίσεις των διαδικασιών και τον τρόπο με τον οποίο θα επηρεάσουν τους κύριους δείκτες μέτρησης της επίδοσης στο μέλλον. Συνεπώς, θα πρέπει να ελέγχονται, να δοκιμάζονται και να ανανεώνονται οι σχέσεις αυτές σε τακτά χρονικά διαστήματα με τις εξής βασικές διαδικασίες:

- Οι αναλυτικές μέθοδοι θα βοηθήσουν στη δοκιμή των υποθέσεων της στρατηγικής και η εξομοίωση του Balanced Scorecard στην επικύρωση των αποτελεσμάτων.
- Εξέταση των επιπτώσεων των αλλαγών του εξωτερικού περιβάλλοντος.

- Προσδιορισμός και υποστήριξη των στρατηγικών κινδύνων.

## 5.2 Αναλυτικές Μέθοδοι

Στο *Balanced Scorecard*, οι υποθέσεις στις οποίες βασίζεται η στρατηγική γίνονται σαφείς μέσα από τους στρατηγικούς χάρτες οι οποίοι απεικονίζουν τις σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ των τεσσάρων συνιστωσών. Οι υποθέσεις αυτές όμως είναι εικασίες για το πως πραγματικά λειτουργεί ο κόσμος. Το πρώτο πράγμα που πρέπει να γίνει πριν την υιοθέτηση μιας στρατηγικής είναι ο έλεγχος των υποθέσεων που χρησιμοποιήθηκαν για να σχεδιαστεί. Κατά την εφαρμογή του *Balanced Scorecard* στη *Rockwater*, μια εταιρεία παροχής ολοκληρωμένων λύσεων στο χώρο των υποθαλάσσιων κατασκευών, εξετάστηκαν οι σχέσεις μεταξύ των μετρήσεων της και βρέθηκαν συσχετίσεις μεταξύ του ηθικού των εργαζομένων και της ικανοποίησης των πελατών, και στη συνέχεια αυτής με τη μείωση του χρόνου αποπληρωμής των έργων. Επομένως, η εταιρεία μπορεί να δει με ποιον τρόπο το ηθικό των εργαζομένων μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη κυκλοφορική ταχύτητα του κεφαλαίου κινήσεως. Επίσης, μια μεγάλη αλυσίδα καταστημάτων χρησιμοποιώντας ένα τεράστιο όγκο δεδομένων τον οποίο είχε συγκεντρώσει από τους πελάτες της προσπάθησε με τη βοήθεια στατιστικών αναλύσεων να ανακαλύψει πιθανές σχέσεις μεταξύ των μετρήσεων των συνιστωσών του *Balanced Scorecard*.

Συνεπώς, η απλή γραμμική συσχέτιση που πρότειναν, αρχικά, οι Norton και Kaplan (1996) μεταξύ των μετρήσεων του *Balanced Scorecard* δεν μπορεί να αποδώσει τις πραγματικές σχέσεις στις αλυσίδες αιτίας και αποτελέσματος του *Balanced Scorecard*. Ένα ακόμα μεγάλο πρόβλημα αποτελούσε η



δυναμική φύση του *Balanced Scorecard* με την παρουσία χρονικών υστερήσεων μεταξύ των μετρήσεων των συνιστωσών. Για παράδειγμα η *Sears*, μια αμερικάνικη επιχείρηση λιανικού εμπορίου, διαπίστωσε ότι βελτιωμένα αποτελέσματα στους δείκτες επίδοσης στη συνιστώσα της εκπαίδευσης και ανάπτυξης μετατρέπονται σε αύξηση των μετρήσεων στη χρηματοοικονομική συνιστώσα μετά από έξι μήνες.

Οι *Stern et al* δημιούργησαν ένα πρόγραμμα προσομοίωσης της δυναμικότητας του *Balanced Scorecard* με τη βοήθεια του "ithink". Βάση των περιορισμών του συγκεκριμένου εργαλείου οι συσχετίσεις που δημιουργούνται μεταξύ αιτίας και αποτελέσματος πρέπει να τροφοδοτηθούν από το χρήστη και δεν είναι δυνατόν να προσομοιαστούν πιθανές αλλαγές στις συσχετίσεις μεταξύ των συνιστωσών. Επομένως, θα πρέπει να προηγηθεί εκτεταμένη στατιστική ανάλυση μεταξύ όλων των μεταβλητών ώστε να βρεθούν οι μεταξύ τους συσχετίσεις με όλους τους ενγένη περιορισμούς και τα στοιχεία λάθους που μπορεί αν προκύψουν. Επίσης, το συγκεκριμένο μοντέλο απαιτούσε δεδομένα για 100 έως 200 μεταβλητές αυξάνοντας σημαντικά την πολυπλοκότητα του, το χρόνο προετοιμασίας του και την πιθανότητα ύπαρξης λάθους.

### **5.3 Τα νευρωνικά δίκτυα**

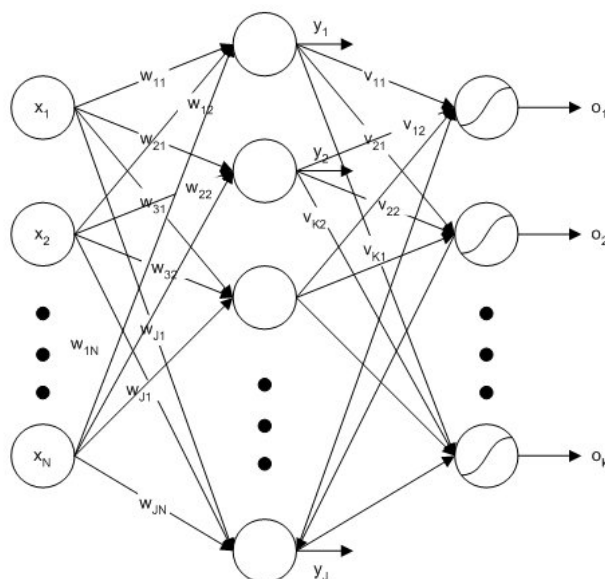
Τα νευρωνικά δίκτυα έχουν χρησιμοποιηθεί σε ένα μεγάλο αριθμό εφαρμογών στο χώρο των επιχειρήσεων, όπως στις παραγωγικές διαδικασίες, στα χρηματοοικονομικά και στα πληροφοριακά συστήματα (*Wong et al, 1997*). Στο 95% των περιπτώσεων αυτών χρησιμοποιήθηκαν πολυδιαστρωματικά προς τα εμπρός τροφοδοτούμενα νευρωνικά δίκτυα (*multilayered feedforward*

neural networks) με τον αλγόριθμο εκμάθησης της οπισθοδρομικής διαδικασίας (back-propagation). Ο τύπος αυτός νευρωνικών δικτύων στο χώρο του μάνατζμεντ χρησιμοποιείται κυρίως για προβλέψεις, κατηγοριοποιήσεις και μοντελοποίηση. Τα πολυδιαστρωματικά προς τα εμπρός τροφοδοτούμενα νευρωνικά δίκτυα είναι κατάλληλα για την επίλυση προβλημάτων που περιλαμβάνουν την αναγνώριση σχέσεων μεταξύ μιας ομάδας δεδομένων και των αντίστοιχων αποτελεσμάτων τους καθώς η εποπτευόμενη (supervised) τεχνική εκμάθησης απαιτεί μια ομάδα δεδομένων εκμάθησης προκειμένου να προσδιορίσει τις παραπάνω σχέσεις. Επίσης, τα νευρωνικά δίκτυα μπορούν να αποκαλύψουν σχεδόν κάθε πιθανή συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων και των αντίστοιχων αποτελεσμάτων, ενώ με τη χρήση κατάλληλης τοπολογίας νευρωνικού δικτύου είναι δυνατή η εξεύρεση της χρονικής υστέρησης μεταξύ των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών.

### ***Τα χαρακτηριστικά των νευρωνικών δικτύων***

Η βασική ικανότητα που έχουν τα νευρωνικά δίκτυα είναι η εκμάθηση από το περιβάλλον και η βελτίωση της επίδοσης τους μέσω της εκπαίδευσης. Τα πολυδιαστρωματικά προς τα εμπρός τροφοδοτούμενα νευρωνικά δίκτυα (multilayered feedforward neural networks) χρησιμοποιούν επιτηρούμενη εκπαίδευση (supervised learning), δηλαδή τροφοδοτούμε το δίκτυο με πραγματικά δεδομένα και τα αντίστοιχα αποτελέσματα και στη συνέχεια το δίκτυο προσαρμόζει τις παραμέτρους του προκειμένου να μειώσει στο ελάχιστο το σφάλμα μεταξύ των πραγματικών τιμών και αυτών που προήλθαν από το δίκτυο (διάγραμμα 5.1). Τα νευρωνικά δίκτυα που θα χρησιμοποιήσουμε θα εκπαιδευτούν με τον αλγόριθμο της οπισθοδρομικής διαδικασίας (back-propagation). Ο κανόνας αυτός αποτελείται από δύο

διελεύσεις μέσω των στρωμάτων του νευρωνικού δικτύου: Στην προς τα εμπρός διέλευση τα δεδομένα εισάγονται στο δίκτυο και προωθούνται προς το στρώμα αποτελέσματος του δικτύου με τους σταθμιστές του δικτύου να παραμένουν σταθεροί. Στην προς τα πίσω διέλευση οι σταθμιστές μεταβάλλονται σε σχέση με τον κανόνα μείωσης του σφάλματος του δικτύου. Ειδικότερα, το νευρωνικό δίκτυο υπολογίζει μια τιμή, η οποία αφαιρείται από τον πραγματικό αποτέλεσμα και δημιουργείται ένα σήμα σφάλματος το οποίο μεταδίδεται στην αντίθετη φορά του δικτύου με αποτέλεσμα την μεταβολή των σταθμιστών ώστε η προκύπτουσα και η επιθυμητή τιμές να συγκλίνουν.



**Διάγραμμα 5.1:** Τοπολογία νευρωνικού δικτύου

Τα πολυδιαστρωματικά προς τα εμπρός τροφοδοτούμενα νευρωνικά δίκτυα έχουν τρία διακριτικά χαρακτηριστικά:

1. Κάθε στοιχείο του νευρωνικού δικτύου περιλαμβάνει μια μη γραμμική συνάρτηση ενεργοποίησης. Οι συναρτήσεις που χρησιμοποιούνται είναι σιγμοειδής μη γραμμικές οι οποίες ορίζονται από τις λογαριθμικές συναρτήσεις:

$$y = \frac{1}{1 + e^{-u_j}}$$

όπου  $u_j$  είναι το άθροισμα όλων των σταθμιστών στο νεύρο  $j$  και  $y_j$  αποτελεί το αποτέλεσμα του.

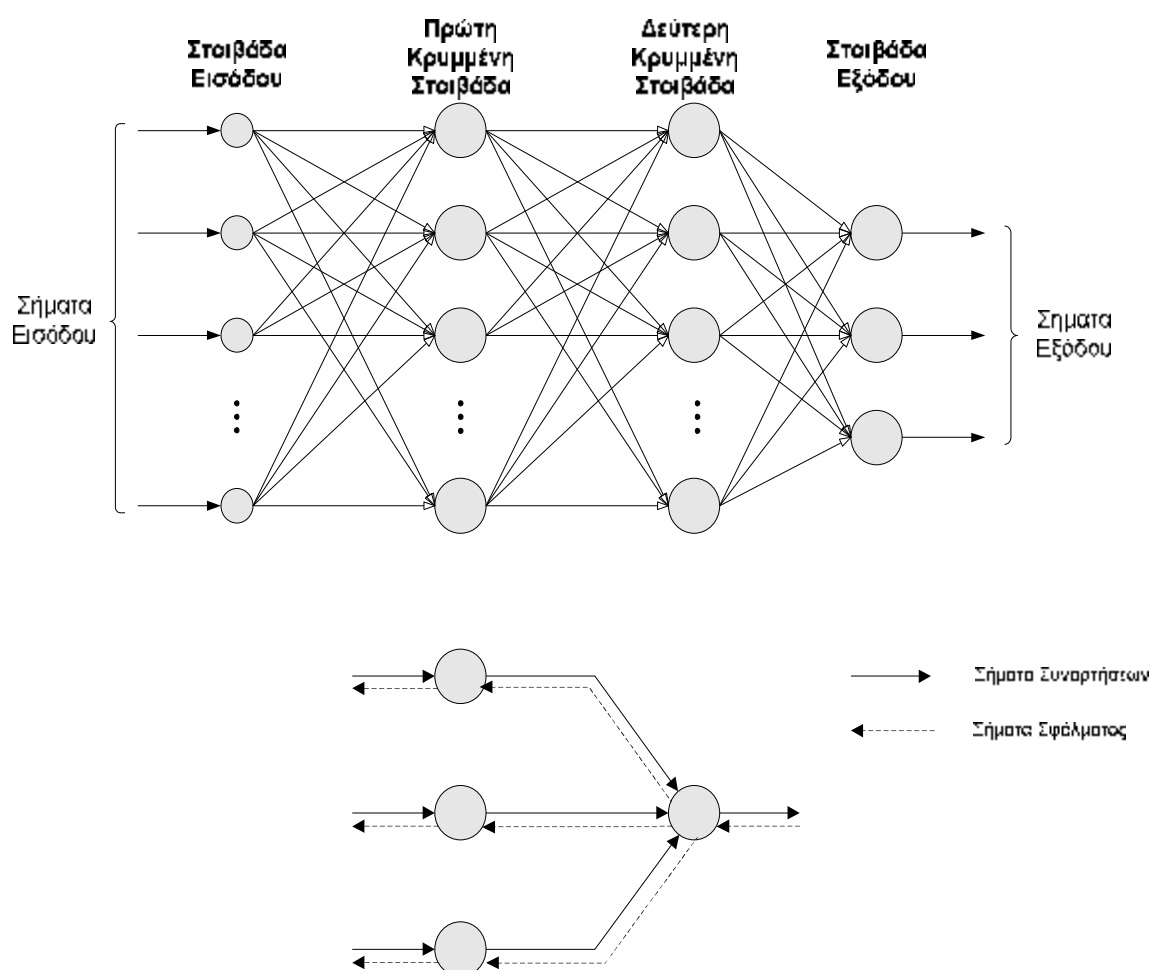
2. Το νευρωνικό δίκτυο το οποίο αποτελείται από ένα ή περισσότερα ενδιάμεσα στρώματα τα οποία έχουν την ικανότητα να προσεγγίζουν σχεδόν οποιαδήποτε μη γραμμική συνάρτηση.
3. Η επίδοση του νευρωνικού δικτύου επηρεάζεται από τον αριθμό των νεύρων κάθε κρυφής στοιβάδας και από τον αριθμό των σταθμιστών που χρειάζεται να μεταβάλει ώστε να μειώσει το μέσο σφάλμα.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι, επίσης, υπεύθυνα για τις δυσκολίες εφαρμογής των νευρωνικών δικτύων. Πρώτον, η διασκορπισμένη μη γραμμικότητα στο σύστημα και ο μεγάλος αριθμός συνδέσεων μεταξύ των στοιχείων του δικτύου κάνει τη θεωρητική ανάλυση του δύσκολη. Δεύτερον, η χρήση κρυμμένων νεύρων δυσχεραίνει την οπτικοποίηση της διαδικασίας εκπαίδευσης.

#### *Βασική λειτουργία των πολυδιαστρωματικών προς τα εμπρός τροφοδοτούμενων νευρωνικών δικτύων*

Η αρχιτεκτονική ενός πολυδιαστρωματικού προς τα εμπρός τροφοδοτούμενου νευρωνικού δικτύου, που απεικονίζεται στο διάγραμμα 5.2, έχει δύο κρυμμένες στοιβάδες και μια στοιβάδα αποτελεσμάτων. Η ροή των σημάτων γίνεται από αριστερά προς τα δεξιά. Σε τέτοια δίκτυα υπάρχουν δύο ειδών σήματα: Τα σήματα λειτουργίας και τα σήματα σφάλματος. Τα σήματα λειτουργίας είναι σήματα εισόδου που εισέρχονται στο δίκτυο και

προωθούνται προς το τέλος του δικτύου και δημιουργούν ένα σήμα αποτελέσματος. Τα σήματα σφάλματος δημιουργούνται στο τέλος του δικτύου και μεταδίδονται προς τα πίσω μέσω των στοιβάδων.



**Διάγραμμα 5.2:** Η δομή ενός πολυδιαστρωματικού προς τα εμπρός τροφοδοτούμενου νευρωνικού δικτύου και οι κατευθύνσεις των σημάτων λειτουργίας και σφάλματος αντίστοιχα

Κάθε κρυμμένο νεύρο ή νεύρο αποτελέσματος ενός πολυδιαστρωματικού προς τα εμπρός τροφοδοτούμενου νευρωνικού δικτύου είναι σχεδιασμένο να εκτελεί δύο υπολογισμούς:

- Ο υπολογισμός του σήματος λειτουργίας εμφανίζεται στην έξοδο ενός νεύρου και εκφράζεται σαν μια συνεχής μη γραμμική συνάρτηση του

σήματος εισόδου και των σταθμιστών που συνδέονται με αυτό το νεύρο.

- Ο υπολογισμός μιας εκτίμησης του διανύσματος της κλίσης (δηλαδή τα διανύσματα της επιφάνειας σφάλματος σε σχέση με τους σταθμιστές που συνδέονται με την είσοδο ενός νεύρου) το οποίο χρειάζεται κατά τη διάδοση του σφάλματος προς τα πίσω διαμέσου του νευρωνικού δικτύου.

*Ο αλγόριθμος οπισθοδρομικής διαδικασίας (Back-propagation algorithm)*

Το σήμα του σφάλματος στην έξοδο του νεύρου  $j$  στην επανάληψη  $n$ , δηλαδή το  $n$ -οστό δείγμα δεδομένων κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης του νευρωνικού δικτύου, υπολογίζεται από την παρακάτω σχέση:

$$e_j(n) = d_j(n) - y_j(n)$$

Η στιγμιαία τιμή  $E(n)$  του συνολικού σφάλματος, που βρίσκονται στη στοιβάδα αποτελέσματος, δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$E(n) = \frac{1}{2} \sum_{j \in C} e_j^2(n)$$

όπου ο όρος του αθροίσματος μας δίνει τη στιγμιαία τιμή του συνολικού σφάλματος στο νεύρο και με το  $C$  περιλαμβάνουμε όλα τα νεύρα της στοιβάδας αποτελέσματος. Αν θεωρήσουμε ότι  $N$  είναι ο συνολικός αριθμός των δειγμάτων της σειράς εκπαίδευσης του δικτύου, τότε το μέσο σφάλμα στο τετράγωνο προσδιορίζεται από το άθροισμα των  $E(n)$  όπως φαίνεται στη συνάρτηση:

$$E_{av} = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^N E(n)$$

Για μια συγκεκριμένη σειρά δειγμάτων εκπαίδευσης, το  $E_{av}$  παρουσιάζει τη συνάρτηση κόστους μιας μέτρησης της επίδοσης της εκπαίδευσης. Ο στόχος της διαδικασίας εκπαίδευσης είναι η διόρθωση των σταθμιστών του δικτύου προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η τιμή του  $E_{av}$ .

Η μέθοδος εκπαίδευσης που θα περιγραφεί στη συνέχεια είναι μια απλή μέθοδος όπου οι σταθμιστές του δικτύου ρυθμίζονται κάθε φορά που εισάγεται στο δίκτυο ένα καινούριο δείγμα εκπαίδευσης. Στο Διάγραμμα απεικονίζεται το νεύρο  $j$  το οποίο τροφοδοτείται από ένα σύνολο σημάτων από τη στοιβάδα που βρίσκεται στα αριστερά του. Η είσοδος δεδομένων στο συγκεκριμένο νεύρο υπολογίζεται από τη σχέση:

$$u_j(n) = \sum_{i=0}^m w_{ji}(n)y_i(n)$$

όπου  $m$  είναι ο συνολικός αριθμός δεδομένων που τροφοδοτούνται στο νεύρο  $j$ . Επομένως, το αποτέλεσμα που προκύπτει από το νεύρο με τη βοήθεια της συνάρτησης ενεργοποίησης  $\varphi(\cdot)$  είναι:

$$y_j(n) = \varphi_j(u_j(n))$$

Ο αλγόριθμος οπισθοδρομικής διαδικασίας εφαρμόζει μια διόρθωση  $\Delta w_{ji}(n)$  στο σταθμιστή  $w_{ji}(n)$ , το οποίο είναι ανάλογο στη μερική παράγωγο. Αυτή η μερική παράγωγος παρουσιάζει ένα συντελεστή ευαισθησίας που καθορίζει τη διεύθυνση αναζήτησης στο σύνολο τιμών των σταθμιστών για το  $w_{ji}$ . Με τη βοήθεια του κανόνα αλυσίδας του διαφορικού λογισμού παίρνουμε:

$$\frac{\partial E(n)}{\partial w_{ji}(n)} = -e_j \varphi_j'(u_j(n))y_i(n)$$

Η διόρθωση  $\Delta w_{ji}(n)$  που εφαρμόζεται στο  $w_{ji}(n)$  προσδιορίζεται από τον κανόνα δέλτα (Delta rule):

$$\Delta w_{ji} = -h \frac{\partial E(n)}{\partial w_{ji}}$$

όπου  $h$  είναι η παράμετρος του ρυθμού εκμάθησης του αλγορίθμου. Η χρήση του αρνητικού πρόσημου στην παραπάνω συνάρτηση υποδεικνύει την μείωση του συνολικού σφάλματος του νεύρου. Από τις δύο παραπάνω εξισώσεις έχουμε:

$$\Delta w_{ji} = -h d_j(n) y_i(n)$$

όπου  $d_j(n)$  είναι το τοπικό διάνυσμα.

Στην περίπτωση όπου το νεύρο βρίσκεται σε μια κρυμμένη στοιβάδα τότε το σήμα σφάλματος δεν είναι τόσο ξεκάθαρο όσο στη στοιβάδα αποτελέσματος που προκύπτει από μια αφαίρεση, αλλά καθορίζεται από τα σήματα σφάλματος που διαχέεται από τα υπόλοιπα νεύρα του δικτύου όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία του αλγορίθμου οπισθοδρομικής διαδικασίας. Αν θεωρήσουμε ότι το νεύρο  $j$  ανήκει στην κρυμμένη στοιβάδα τότε μεταβάλλεται η συνάρτηση του τοπικού διανύσματος και γίνεται:

$$d_j(n) = -\frac{\partial E(n)}{\partial y_j(n)} j'_j(u_j(n))$$

Αν θεωρήσουμε ότι το νεύρο  $k$  βρίσκεται στην επόμενη στοιβάδα τότε από τη φόρμουλα του αλγόριθμου οπισθοδρομικής διαδικασίας παίρνουμε για το  $d_j(n)$ :

$$d_j(n) = j'_j(u_j(n)) \sum_k d_k(n) w_{kj}(n)$$



Ο όρος  $j'_j(u_j(n))$  εξαρτάται αποκλειστικά από τη συνάρτηση ενεργοποίησης που έχουμε διαλέξει για το νευρωνικό δίκτυο. Ο όρος  $d_k(n)$  απαιτεί τη γνώση του σήματος σφάλματος  $e_k(n)$  για όλα τα νεύρα που βρίσκονται δεξιά του κρυμμένου νεύρου υπό εξέταση. Βέβαια, σε όλα τα νεύρα είτε βρίσκονται σε κρυμμένη στοιβάδα είτε στη στοιβάδα αποτελέσματος ισχύει ο κανόνας δέλτα όπως περιγράφηκε προηγουμένως.

Μια συνηθισμένη μετατροπή του παράγοντα ανανέωσης των σταθμιστών του νευρωνικού δικτύου είναι η προσθήκη του όρου της ορμής (momentum). Ο όρος αυτός βοηθάει στη σταθερότητα της τροχιάς αναζήτησης των σταθμιστών καθώς η μεταβολή των σταθμιστών προέρχεται από ένα συνδυασμό της μείωσης του διανύσματος του συνολικού σφάλματος και ενός ποσοστού του προηγούμενου ρυθμού μεταβολής των σταθμιστών. Επομένως η σχέση γίνεται:

$$\Delta w_{ji}(n) = -h \frac{\partial E(n)}{\partial w_{ji}} + a \Delta w_{ji}(n-1)$$

όπου το  $a$  παίρνει τιμές από 0 έως 1.

#### *Συναρτήσεις ενεργοποίησης*

Ο υπολογισμός του  $d$  απαιτεί τη γνώση της παραγώγου της συνάρτησης ενεργοποίησης  $\varphi(\cdot)$  που σχετίζεται με το συγκεκριμένο νεύρο. Η συνάρτηση αυτή πρέπει να είναι συνεχής. Οι συναρτήσεις ενεργοποίησης που συνήθως χρησιμοποιούνται στα νευρωνικά δίκτυα είναι οι σιγμοειδείς συναρτήσεις:

1. *Λογαριθμική συνάρτηση.* Το σχήμα αυτής της συνάρτησης δίνεται από τη σχέση:

$$j_j(u_j(n)) = \frac{1}{1 + e^{-au_j(n)}}$$

όπου  $a > 0$ , η συνάρτηση αυτή παίρνει τιμές από 0 έως 1.

2. *Συνάρτηση τόξου εφαπτομένης*. Μια άλλη συνάρτηση που χρησιμοποιείται πολύ συχνά είναι αυτή του τόξου εφαπτομένης:

$$j_j(u_j(n)) = a \tanh(bu_j(n))$$

όπου  $a$  και  $b$  είναι σταθερές. Όπως μπορεί κάποιος να παρατηρήσει οι δύο συναρτήσεις είναι σχεδόν ίδιες.

### *Τρόποι εκπαίδευσης*

Σε μια πρακτική εφαρμογή του αλγορίθμου οπισθοδρομικής διαδικασίας, μια ολοκληρωμένη παρουσίαση ενός ολόκληρου συνόλου δεδομένων εκπαίδευσης λέγεται *εποχή (epoch)*. Η διαδικασία εκμάθησης πραγματοποιείται σε μια βάση από εποχή σε εποχή ωστόσο οι σταθμιστές σταθεροποιούνται και το μέσο σφάλμα στο τετράγωνο ολόκληρου του συνόλου εκπαίδευσης συγκλίνει σε μια ελάχιστη τιμή. Μια πρακτική που χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση των νευρωνικών δικτύων είναι η τυχαία επιλογή των δειγμάτων εκμάθησης σε κάθε μια εποχή δεδομένων. Η μέθοδος αυτή πρέπει να προσεχθεί κατά την εφαρμογή της γιατί μπορεί να περιορίσει το σύνολο τιμών που μπορούν να πάρουν οι σταθμιστές. Οι τρόποι εκπαίδευσης είναι δύο, ο αλληλοδιάδοχος και ο συνολικός.

Στον αλληλοδιάδοχο τρόπο εκπαίδευσης οι σταθμιστές του δικτύου μεταβάλλονται κάθε φορά που εισάγεται το σύστημα ένα σύνολο δεδομένων εκπαίδευσης, δηλαδή όταν ένα καινούριο ζευγάρι δεδομένων εισαχθεί στο δίκτυο εκτελούνται οι προς τα εμπρός και προς τα πίσω υπολογισμοί και στη

συνέχεια διορθώνονται οι τιμές των σταθμιστών. Στο συνολικό τρόπο εκπαίδευσης των νευρωνικών δικτύων, οι τιμές των σταθμιστών μεταβάλλονται μετά την εισαγωγή όλων των δειγμάτων δεδομένων εκπαίδευσης.

Το κύριο μειονέκτημα του αλληλοδιάδοχου τρόπου εκπαίδευσης είναι ότι μπορεί η διαδικασία εκμάθησης να παγιδευτεί σε ένα τοπικό ελάχιστο και να μη βρεθεί η ελάχιστη τιμή του συνολικού σφάλματος. Βέβαια, ο αλληλοδιάδοχος τρόπος εκπαίδευσης χρησιμοποιείται στις περισσότερες περιπτώσεις για δύο κυρίους λόγους:

1. Είναι πιο εύκολη η εφαρμογή του αλγορίθμου οπισθοδρομικής διαδικασίας κατά την εκπαίδευση του νευρωνικού δικτύου.
2. Προσφέρει αποτελεσματικές λύσεις σε μεγάλα και πολύπλοκα προβλήματα.

### ***Διαδικασία προετοιμασίας των δεδομένων εκπαίδευσης***

Γενικά, τα βήματα που περιγράφονται παρακάτω ακολουθούνται για τη μετατροπή των αρχικών δεδομένων σε ένα σύνολο δειγμάτων εκμάθησης των νευρωνικών δικτύων. Τα βήματα αυτά πρέπει να εφαρμόζονται για κάθε μεταβλητή εισαγωγής και αποτελέσματος.

1. **Τύποι ταξινόμησης των δεδομένων.** Τα δεδομένα εισαγωγής και αποτελέσματος του νευρωνικού δικτύου ποικίλουν μεταξύ συνεχών και διακριτών. Ο κάθε τύπος ταξινόμησης πρέπει να αναγνωρισθεί καθώς απαιτούν διαφορετική μέθοδο κωδικοποίησης.
2. **Υπολογισμός συνολικών στατιστικών μεγεθών.** Συγκεκριμένες απλές στατιστικές ιδιότητες κάθε μεταβλητής χρειάζονται για τα

επόμενα βήματα της προετοιμασίας των δεδομένων. Για συνεχή δεδομένα, πρέπει να υπολογιστούν η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση, το μέγιστο και το ελάχιστο. Για τα διακριτά στοιχεία, πρέπει να προσδιοριστεί ο αριθμός των διαφορετικών γεγονότων.

- 3. Αφαίρεση των εκτός ορίων δεδομένων.** Το 95% των δεδομένων σε μια κανονική κατανομή βρίσκεται μέσα σε δύο τυπικές αποκλίσεις από την μέση τιμή. Η απόρριψη δεδομένων εκτός αυτού του διαστήματος είναι μια απλή μέθοδος που μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητα του νευρωνικού δικτύου. Αν τα δεδομένα αυτά είναι σημαντικά τότε πρέπει να κωδικοποιούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να σημειώνεται η σημαντικότητα αυτή.
- 4. Έλεγχοι ποσότητας.** Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν την ποσότητα των δεδομένων που απαιτούνται για την εκπαίδευση ενός νευρωνικού δικτύου. Όσες περισσότερες μεταβλητές διαθέτει το δίκτυο τόσο περισσότερα δεδομένα απαιτούνται. Τα τυχόν προβλήματα που δημιουργούνται μπορεί να επιλυθούν είτε μεγαλώνοντας το σύνολο των δεδομένων εκπαίδευσης είτε μειώνοντας την dimensionality.
- 5. Δημιουργία ενός δείγματος δεδομένων εκπαίδευσης.** Στην περίπτωση όπου έχουμε πολύ μεγάλα δείγματα δεδομένων εκπαίδευσης είναι ίσως αδύνατη μια πολυσύνθετη ανάλυση κάθε ενός σημείου. Μερικές φορές είναι αποδεκτό να πάρουμε ένα τυχαίο δείγμα από όλα τα δεδομένα τα οποία έχουμε και πάνω σε αυτό να βασίσουμε τη προετοιμασία του συνολικού δείγματος. Η δειγματοληψία πρέπει να είναι αντικειμενική, να προέρχεται από όλο τα δεδομένα και να

περιλαμβάνει επαρκές μέγεθος δεδομένων ώστε να είναι αντιπροσωπευτική. Βέβαια, για την εκπαίδευση του δικτύου πρέπει να χρησιμοποιηθεί ολόκληρος ο όγκος δεδομένων.

6. **Έλεγχοι ποιότητας.** Για να έχουμε ένα καλά ισορροπημένο μοντέλο είναι σημαντικό να έχουμε μια ομαλή κατανομή δειγμάτων εκπαίδευσης. Επίσης, πρέπει να αναλυθούν τα δεδομένα στατιστικά για να δούμε ότι περιέχουν τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για να μελετήσουμε το φαινόμενο που θέλουμε.
7. **Μείωση των διαστάσεων των μεταβλητών εισαγωγής.** Ένα νευρωνικό δίκτυο με μεγάλο αριθμό νeurών εισόδου συνεπάγεται την ύπαρξη πολλών σταθμιστών, το οποίο συνεπάγεται την απαίτηση για μεγάλο αριθμό δεδομένων. Μειώνοντας τον αριθμό των μεταβλητών εισόδου ενός νευρωνικού δικτύου επιτρέπει τη συλλογή μικρότερου μεγέθους όγκου δεδομένων ενώ ταυτόχρονα διατηρείται ένα σωστό επίπεδο πολυπλοκότητας.
8. **Βαθμονόμηση δεδομένων.** Τα αποτελέσματα του νευρωνικού δικτύου πρέπει να βαθμονομηθούν στο εύρος αποτελεσμάτων που μπορεί να δώσει η συνάρτηση ενεργοποίησης. Για παράδειγμα, η λογαριθμική συνάρτηση παίρνει τιμές από 0 έως 1 και θα είναι καλό να βαθμονομηθούν τα αποτελέσματα σε αυτό το εύρος. Οι πιο συνήθεις συναρτήσεις βαθμονόμησης είναι η γραμμική, η softmax και η λογαριθμική. Επίσης, τα δεδομένα μπορούν να διασπαστούν σε διάφορες κλίμακες χρησιμοποιώντας διαφορετικούς παράγοντες βαθμονόμησης.

**9. Κωδικοποίηση των δεδομένων εισαγωγής.** Τα δεδομένα που εισάγονται στο νευρωνικό δίκτυο πρέπει να κωδικοποιούνται καθώς στην περίπτωση όπου τα δεδομένα έχουν μεγάλη διάφορα τάξεως να επηρεάζουν τη σωστή λειτουργία του αλγορίθμου εκμάθησης. Ακόμη, δεδομένα διακριτής μορφής πρέπει πάντα να κωδικοποιούνται.

#### *Επιλογή του ρυθμού εκμάθησης και ορμής*

Ο ρυθμός εκμάθησης  $h$  και ο ρυθμός ορμής  $a$  καθορίζουν τον τρόπο ανανέωσης των τιμών των σταθμιστών. Ο ρυθμός εκμάθησης προσδιορίζει το ποσοστό του σφάλματος το οποίο συμβάλει στην αλλαγή των τιμών των σταθμιστών, ενώ ο ρυθμός της ορμής συσχετίζεται με το ποσοστό συμμετοχής της προηγούμενης τιμής της αλλαγής των σταθμιστών σε σχέση με την τωρινή.

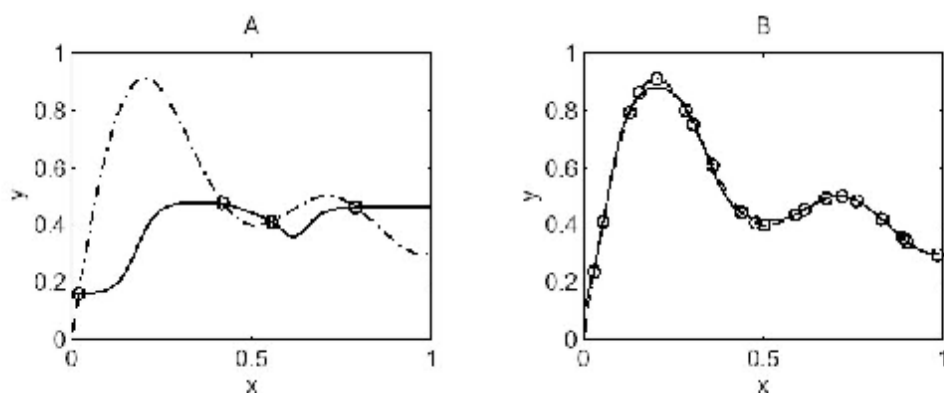
Μια μεγάλη τιμή του ρυθμού εκμάθησης θα οδηγούσε σε μείωση του χρόνου εκπαίδευσης αλλά θα αύξανε τον κίνδυνο το δίκτυο να υπερβεί τη λύση και να ταλαντώνεται γύρω από αυτή και χωρίς να μπορεί να συγκλίνει. Αντίθετα, μια μικρή τιμή του ρυθμού εκμάθησης θα μείωνε τον κίνδυνο αυτό αλλά επιβράδυνε σημαντικά τη διαδικασία εκμάθησης. Επίσης μια μεγάλη τιμή του ρυθμού της ορμής θα ελαχιστοποιούσε την πιθανότητα να παγιδευτεί ο αλγόριθμος εκμάθησης σε τοπικό ελάχιστο αλλά ταυτόχρονα αυξάνεται ο κίνδυνος υπέρβασης της λύσης.

Η εύρεση των τιμών αυτών γίνεται κατά κύριο λόγο πειραματικά ξεκινώντας από μια μεγάλη τιμή του ρυθμού εκμάθησης (πχ. 0,75), στη συνέχεια μειώνοντας στην τιμή (πχ. 0,25) και μετά στην τιμή 0,1 όταν αρχίσει το δίκτυο να ταλαντώνεται τότε έχει επιτευχθεί η καλύτερη τιμή. Ο Hertz (1991)

προτείνει την τιμή 0,9 για το ρυθμό της ορμής και για να απευξηθούν οποιοσδήποτε ταλαντώσεις του δικτύου η αποτελεσματική τιμή του ρυθμού εκμάθησης θα πρέπει να καθορίζεται από τη σχέση  $h/(1-a)$ . Τυπικές τιμές των δύο αυτών παραμέτρων είναι  $a=0,9$  και  $h=0,25$ .

### ***Παράμετροι κατά την εκπαίδευση των νευρωνικών δικτύων***

Η απόκτηση γενικότητας από το νευρωνικό δίκτυο στην επίλυση προβλημάτων αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες για τη σωστή εκπαίδευσή τους. Ο όγκος των δεδομένων που τροφοδοτούνται για την εκπαίδευση των δικτύων επηρεάζει σημαντικά τη γενικότητα της λύσης καθώς ο αλγόριθμος δεν μπορεί να βρει την πραγματική ελάχιστη τιμή του συνολικού σφάλματος και να συγκλίνει σε αυτή. Οι Krose και Smagt (1996) μέσω πειραμάτων παρουσίασαν τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζεται η γενικότητα του νευρωνικού δικτύου σε σχέση με το διαθέσιμο όγκο δεδομένων (διάγραμμα 5.3). Διαπιστώνουμε ότι καθώς αυξάνει ο αριθμός των δειγμάτων εκπαίδευσης αυξάνεται το μέσο σφάλμα κατά τη διαδικασία εκπαίδευσης και μειώνεται σημαντικά το μέσο σφάλμα κατά τον έλεγχο της γενικότητας του δικτύου. Αυτό σημαίνει ότι μια μικρή τιμή του σφάλματος κατά την εκπαίδευση του δικτύου δε συνεπάγεται τη υψηλή απόδοση του.



**Διάγραμμα 5.3:** Το αποτέλεσμα του μεγέθους του δείγματος εκπαίδευσης στη γενικότητα του νευρωνικού δικτύου. α) 4 δείγματα εκμάθησης β) 20 δείγματα εκμάθησης

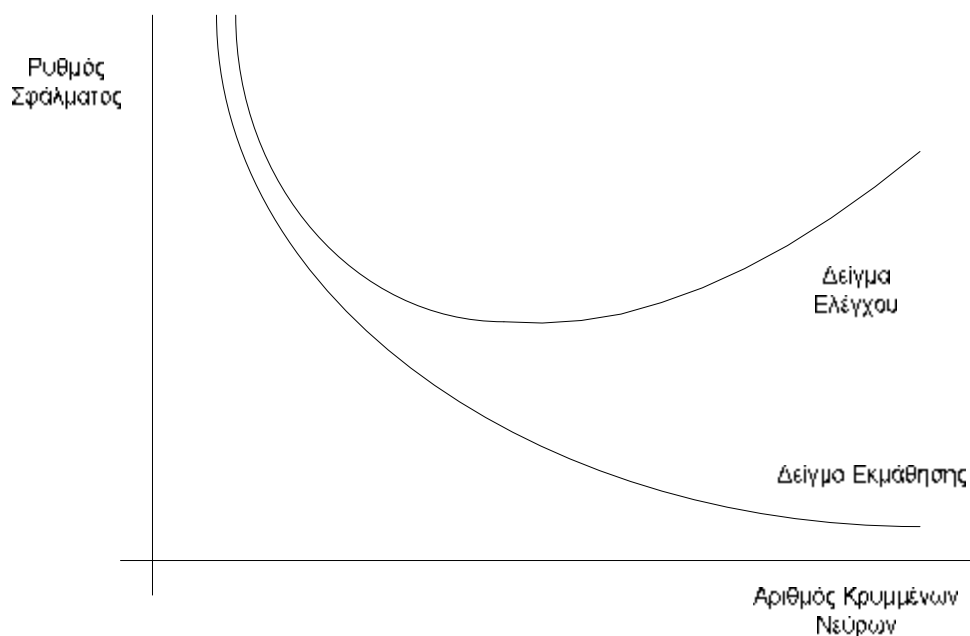
Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας της αρχιτεκτονικής των νευρωνικών δικτύων είναι ο αριθμός των νευρών στις κρυμμένες στοιβάδες του δικτύου. Ο τρόπος με τον οποίο ο αριθμός των νευρών στις κρυμμένες στοιβάδες επηρεάζει την απόδοση ενός νευρωνικού δικτύου απεικονίζεται στο διάγραμμα 5.5. Το φαινόμενο που παρατηρείται στην δεύτερη εικόνα ονομάζεται υπερεκπαίδευση, όπου το νευρωνικό δίκτυο προσαρμόζεται πλήρως στα δείγματα δεδομένων εκπαίδευσης αλλά ουσιαστικά δεν έχει προσεγγίσει την πραγματική συνάρτηση. Ένας μεγάλος αριθμός κρυμμένων νευρών οδηγεί σε πολύ μικρή τιμή του μέσου σφάλματος κατά τη διαδικασία εκπαίδευσης αλλά όχι απαραίτητα και σε μικρότερο μέσο σφάλμα κατά τη διάρκεια του ελέγχου (διάγραμμα 5.4).

Οι συναρτήσεις ενεργοποίησης που συνήθως χρησιμοποιούνται στα νευρωνικά δίκτυα πρέπει να είναι αντισυμμετρικές, ώστε να ικανοποιείται η σχέση:

$$j(-u) = -j(u)$$

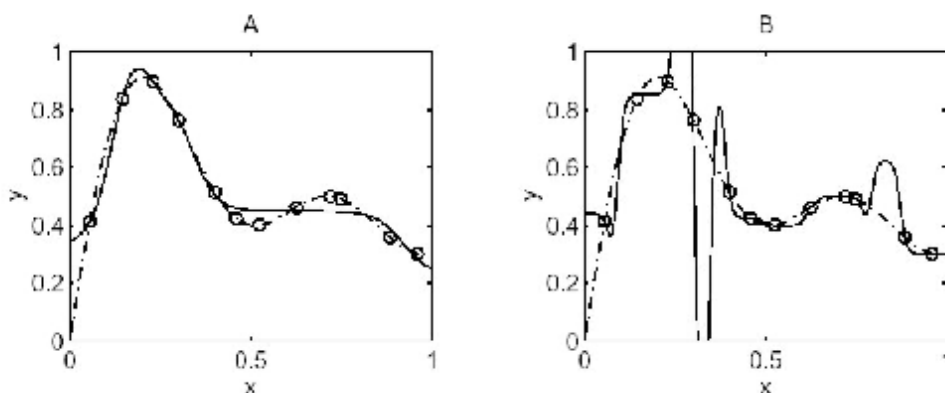


Η συνάρτηση  $\tanh$  ικανοποιεί αυτή τη συνθήκη και οι τυπικές τιμές για τις σταθερές μεταβλητές είναι  $a = 1.7159$  και  $b = \frac{2}{3}$ .



**Διάγραμμα 5.4:** Η μέση τιμή του ρυθμού σφάλματος της εκμάθησης νευρωνικού δικτύου σε συνάρτηση με τον αριθμό των κρυμμένων νευρώνων

Οι αρχικές τιμές που θα δοθούν στους σταθμιστές θα επηρεάσουν τόσο τη διάρκεια της διαδικασίας εκπαίδευσης όσο και τη σύγκλιση του αλγορίθμου. Στην περίπτωση που οριστούν μεγάλες αρχικές τιμές στους σταθμιστές τότε μπορεί να οδηγηθούμε σε κορεσμό του δικτύου και να επιβραδυνθεί η διαδικασία εκπαίδευσης. Αντίθετα, εάν οι σταθμιστές πάρουν μικρές αρχικές τιμές είναι πιθανό ο αλγόριθμος οπισθοδρομικής διαδικασίας να λειτουργεί σε πολύ επίπεδες της επιφάνειας σφάλματος και με συνέπεια να μη συγκλίνει.



**Διάγραμμα 5.5:** Το φαινόμενο της υπερεκπαίδευσης ενός νευρωνικού δικτύου και ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζει την απόδοσή του. α) 5 κρυμμένα νεύρα, β) 20 κρυμμένα νεύρα.

#### 5.4 Προσομοίωση του Balanced Scorecard

Η χρησιμοποίηση των νευρωνικών δικτύων για την προσομοίωση του Balanced Scorecard απαιτεί τη συλλογή μεγάλου αριθμού δεδομένων προκειμένου να εκπαιδευτούν και να δοκιμαστούν. Πρέπει να υπάρχουν δεδομένα για κάθε μέτρηση του Balanced Scorecard τουλάχιστον για διάρκεια εικοσιπενσσέρων μηνών ώστε να μπορεί να υπολογιστεί η χρονική υστέρηση μεταξύ των μετρήσεων των διαφόρων συνιστωσών και να συγκλίνει ο αλγόριθμος εκπαίδευσης σε μια πραγματική λύση. Τα πολυδιαστρωματικά προς τα εμπρός τροφοδοτούμενα νευρωνικά δίκτυα δεν έχουν από μόνα τους τη δυνατότητα να προσδιορίσουν την χρονική υστέρηση μεταξύ των μετρήσεων, για αυτό το λόγο προτού αρχίσει η προετοιμασία των δεδομένων για την εκπαίδευση των δικτύων πρέπει να καθοριστούν με τη βοήθεια ενός μοντέλου δυναμικής παρεμβολής (Dynamic regression model) οι χρονικές υστερήσεις (Makridakis *et al*, 1998), το οποίο δίνεται από τη σχέση:

$$Y_t = a + n_0 X_t + n_1 X_{t-1} + n_2 X_{t-2} + \mathbf{K} + n_k X_{t-k} + N_t$$

Με τη βοήθεια της σχέσης αυτής μπορούν να προσεγγίσουμε την χρονική υστέρηση των αποτελεσμάτων μεταξύ των αποτελεσμάτων των διαφόρων συνιστωσών. Οι σταθεροί όροι της συνάρτησης δείχνουν ποιοι από τους χρονικούς παράγοντες επηρεάζουν περισσότερο την τιμή του  $Y_t$ , ο οποίος μπορεί να είναι μια οποιαδήποτε μέτρηση στις τρεις πρώτες συνιστώσες του *Balanced Scorecard*. Στη συνέχεια πρέπει να διαμορφώσουμε κατάλληλα τα ζεύγη δεδομένων και αποτελεσμάτων ώστε να περιέχουν τη χρονική υστέρηση μεταξύ των συνιστωσών.

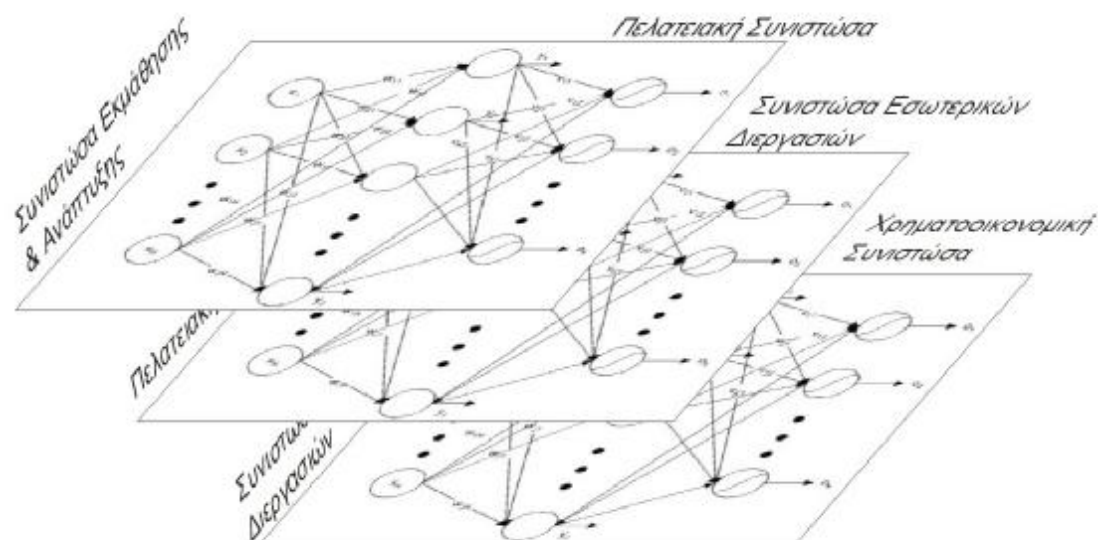
Η προετοιμασία των δεδομένων είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της εκπαίδευσης των νευρωνικών δικτύων. Αρχικά θα πρέπει να βαθμονομηθούν όλα τα δεδομένα ώστε να επηρεάζουν τον αλγόριθμο υπολογισμού των σταθμιστών του δικτύου, δηλαδή αν δύο μεταβλητές του δικτύου διαφέρουν πάνω από μια τάξη μεγέθους τότε θα θεωρηθεί από το νευρωνικό δίκτυο ότι η μεγαλύτερης τάξης μεταβλητή έχει μεγαλύτερη επιρροή στην εξαγωγή του τελικού αποτελέσματος. Επίσης, εάν υπάρχουν μεταβλητές οι οποίες δεν είναι συνεχείς αλλά παίρνουν μόνο ακέραιες τιμές, τότε πρέπει είτε να αντιμετωπιστούν σαν μεταβλητές κατηγορίας όπου πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια *threshold* συνάρτηση ενεργοποίησης, η οποία παίρνει μόνο τις τιμές 0 και 1.

Η δομή του μοντέλου των νευρωνικών δικτύων που θα προσομοιάσουν το *Balanced Scorecard* ακολουθεί τη σειρά των συνιστωσών. Επομένως, ένα νευρωνικό δίκτυο θα έχει σα δεδομένα εισαγωγής τις μετρήσεις της συνιστώσας της ανάπτυξης και εκμάθησης και σαν αποτελέσματα τους δείκτες της συνιστώσας των εσωτερικών διαδικασιών. Στη συνέχεια, ένα νευρωνικό δίκτυο θα υπολογίζει τις συσχετίσεις μεταξύ των συνιστωσών των εσωτερικών

διαδικασιών και των πελατών. Τέλος, ένα τρίτο νευρωνικό δίκτυο θα εξάγει τα αποτελέσματα των μετρήσεων της χρηματοοικονομικής συνιστώσας έχοντας στα δεδομένα τους δείκτες της πελατειακής συνιστώσας (διάγραμμα 5.6). Έχοντας τελειώσει την εκπαίδευση των δικτύων γνωρίζουμε όλες τις τιμές των σταθμιστών και συνεπώς το μέγεθος με το οποίο επηρεάζει κάθε μέτρηση τους δείκτες της επόμενης συνιστώσας. Έχοντας τελειώσει την εκπαίδευση των νευρωνικών δικτύων μπορούμε να εισάγουμε δεδομένα στα νευρωνικά δίκτυα και να βλέπουμε τα αποτελέσματα σε κάθε συνιστώσα του *Balanced Scorecard*. Το συγκεκριμένο σύστημα προσομοίωσης μας δίνει τη δυνατότητα να διεξάγουμε IF-THEN ανάλυση για τους στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης καθώς και ανάλυση ευαισθησίας των παραγόντων ώστε να γνωρίζουμε ποιοι από αυτούς μπορούν να επιταχύνουν την επίτευξη των στόχων μας και κατά συνέπεια ποιες πρωτοβουλίες πρέπει να πάρει η εταιρεία.

Τέλος, η χρήση τεχνικών περικοπής δικτύων (*Network pruning techniques*) μας δίνουν τη δυνατότητα να ελέγξουμε και τεκμηριώσουμε τις τιμές των σταθμιστών καθώς και να εξαλείψουμε κάποιους από τους αρχικούς σταθμιστές, όποτε γίνεται κατανοητό ότι κάποιοι από τους δείκτες της εισαγωγής δεδομένων δεν επηρεάζουν κάποιους από τις μετρήσεις της επόμενης συνιστώσας. Ταυτόχρονα, οι τεχνικές αυτές βοηθούν στον καθορισμό του αριθμού των νεύρων του ενδιάμεσου στρώματος του δικτύου, καθώς γνωρίζουμε ότι μεγάλος αριθμός νεύρων θα οδηγήσει σε υπερπροσαρμογή του δικτύου στα δεδομένα ενώ μικρός αριθμός νεύρων δε θα μπορεί να εξάγει σωστά αποτελέσματα. Επίσης, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν μια σειρά πειραμάτων με διάφορες τιμές του ρυθμού

εκπαίδευσης και της ορμής ανανέωσης του αλγόριθμου ώστε να πετύχουμε την καλύτερη γενίκευση του νευρωνικού δικτύου.



**Διάγραμμα 5.6:** Η δομή του μοντέλου των νευρωνικών δικτύων που προσομοιώνουν το Balanced Scorecard.

### 5.5 Τεχνικές περικοπής των σταθμιστών των νευρωνικών δικτύων

Η επίλυση πραγματικών προβλημάτων με τη χρήση νευρωνικών δικτύων απαιτεί αρχιτεκτονική μεγάλου μεγέθους για το δίκτυο. Βέβαια, τα μεγάλα δίκτυα μπορούν να μάθουν καλύτερα τις ιδιαιτερότητες των δεδομένων ή να ανακαλύψουν πιθανό θόρυβο σε αυτά, αλλά ταυτόχρονα απαιτούν τεράστια υπολογιστική ισχύ και είναι πολύ περισσότερο πιθανό να εμφανιστούν φαινόμενα υπερεκπαίδευσης ή υπερπροσαρμογής στα δεδομένα. Από την άλλη μεριά, ένα μικρότερο δίκτυο μπορεί να υστερεί λίγο στην εξονυχιστική ανάλυση των δεδομένων αλλά παρουσιάζει καλύτερη συμπεριφορά στην απόκτηση γενικότητας ως προς τη λύση. Ο στόχος που τίθεται κατά το σχεδιασμό ενός νευρωνικού δικτύου είναι η διατήρηση της υψηλής επίδοσής

του με το μικρότερο δυνατό μέγεθος, οι μέθοδοι τις οποίες χρησιμοποιούμε είναι:

- *Ανάπτυξη του νευρωνικού δικτύου.* Στην περίπτωση αυτή ο σχεδιασμός του δικτύου αρχίζει από ένα μικρό μέγεθος και στην συνέχεια προστίθενται νεύρα ή στοιβάδες προκειμένου να επιτευχθούν οι απαιτήσεις του προβλήματος.
- *Περικοπή του νευρωνικού δικτύου.* Αρχικά, ξεκινάμε με ένα μεγάλο δίκτυο το οποίο μπορεί να επιλύσει το πρόβλημα και στη συνέχεια με τη βοήθεια αλγορίθμων περικοπής (pruning algorithms) εξασθενούμε ή εξαλείφουμε συγκεκριμένους σταθμιστές.

Ένας από τους αλγόριθμους που χρησιμοποιούνται για την περικοπή των δικτύων είναι αυτός της εξασθένισης των σταθμιστών (weight-decay). Η μέθοδος αυτή επιλέγει κάποιους από τους σταθμιστές στους οποίους θα δώσει τιμές κοντά στο μηδέν ενώ οι υπόλοιποι θα διατηρήσουν τις αρχικές σχετικά μεγάλες τιμές τους και στην συνέχεια μπορεί να κατηγοριοποιήσει τους σταθμιστές αυτούς σε εκείνους που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την επίδοση του δικτύου και σε εκείνους που έχουν μικρότερη συνεισφορά στην επίλυση. Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος μεταχειρίζεται όλους τους σταθμιστές με τον ίδιο τρόπο, όμως έχει αποδειχθεί ανεπαρκής σε πολύπλοκα προβλήματα (Haykin, 1999).

Ένας ακόμη αλγόριθμος περικοπής είναι ο αυτός της εξάλειψης των σταθμιστών (weight elimination), ο οποίος στηρίζεται στην ελαχιστοποίηση της παρακάτω συνάρτησης κόστους:

$$E_c(w) = \sum_{i \in E_{total}} \frac{(w_i/w_o)^2}{1 + (w_i/w_o)^2}$$

ο δεξιός όρος παρουσιάζει την πολυπλοκότητα του δικτύου σε μια συνάρτηση των μεγεθών των σταθμιστών σε σχέση με το σταθερό  $w_o$ . Εάν έχουμε  $|w_i| \ll w_o$  τότε το μέγεθος του συγκεκριμένου σταθμιστή μειώνεται σε ποσοστό ανάλογο με το τετράγωνο του. Εάν  $|w_i| \approx w_o$  τότε η τιμή της συνάρτησης κόστους πλησιάζει την μονάδα και χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο σταθμιστή απαραίτητο για τη λειτουργία του δικτύου.

Ο Chauvin (...) χρησιμοποιεί τη παρακάτω συνάρτηση κόστους:

$$C = m_{er} \sum_j^P \sum_i^H (d_{ij} - o_{ij})^2 + m_{en} \sum_j^P \sum_i^H e(o_{ij}^2)$$

όπου  $e$  είναι μια θετική μονοτονική συνάρτηση. Ο πρώτος όρος είναι το άθροισμα των τετραγώνων των σφαλμάτων, ενώ ο δεύτερος όρος μετράει τη μέση “ενέργεια” που δαπανάται από τα κρυμμένα νεύρα. Οι παράμετροι  $m_{er}$  και  $m_{en}$  εξισορροπούν αυτούς τους δύο όρους. Η “ενέργεια” που δαπανάται από ένα νεύρο, δηλαδή το ποσοστό ενεργοποίησης της κατά της διάρκεια της εκπαίδευσης, σαν ένας δείκτης της σημαντικότητας του. Αναλύσεις των δικτύων όπου χρησιμοποιήθηκε αυτός ο αλγόριθμος απέδειξαν ότι φτάνει στο βέλτιστο αριθμό κρυμμένων νεύρων ανεξάρτητα από το αρχικό μέγεθος του δικτύου (Reed *et al*, 1999).

Όλοι οι αλγόριθμοι περικοπής που περιγράφηκαν παραπάνω ανήκουν στην κατηγορία “ποινής των όρων” (penalty-term), ενώ υπάρχουν και οι αλγόριθμοι ανάλυσης της ευαισθησίας της συνάρτησης του μέσου σφάλματος ως προς τους σταθμιστές. Οι αλγόριθμοι αυτοί είναι συνήθως πιο αποτελεσματικοί

αλλά προσθέτουν σημαντικό χρόνο στην προετοιμασία και εκπαίδευση του δικτύου καθώς εκτελούνται μετά την ολοκλήρωση της εκμάθησης.



**Παραπομπές Κεφαλαίου 5**

- Ahn, H. (2001). "Applying the Balanced Scorecard Concept: An experience report." Long Range Planning **34**: 441-461.
- Bourne, M., A. Neely, et al. (2003). "Implementing performance measurement systems: A literature review." International Journal of Business Performance Management **5**(1): 1-9.
- Brewer, P. C. and T. W. Speh (2001). "Adapting the balanced scorecard to supply chain management." Supply chain management review **March/April**: 48-56.
- Denton, G. A. and B. White (1995). "Implementing a Balanced Scorecard approach to managing hotel operations." Cornell Hotel and Restaurant administration Quarterly **36**(5): 36-51.
- Elman, J. L. (1991). "Distributed representations, simple recurrent networks, and grammatical structure." Machine learning **7**: 195-225.
- Eskildsen, J. and M. Nussler (2000). "The managerial drivers of employee satisfaction and loyalty." Total quality management **11**(4,5&6): 581-588.
- Grembergen, W. V., R. Saull, et al. (2003). "Linking IT balanced scorecard to the business objectives at a major Canadian financial group: Research note." Journal of Information Technology Cases and Applications **5**(1): 23-46.
- Kaplan, R. S. (1994). "Management Accounting development of new practice and theory." Management Accounting research **5**: 247-260.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment. Boston, Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part I." Accounting Horizons **15**(1): 87.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part II." Accounting Horizons **15**(2): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. NORTON (2001). "BUILDING A STRATEGY-FOCUSED ORGANIZATION." Ivey Business Journal **65**(5): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). Translating strategy into action: The balanced scorecard. Boston, Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Using the balanced scorecard as a strategic management system." Harvard Business Review **74**(1): 75-85.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Strategic learning & the balanced scorecard." Strategy & Leadership **24**(5): 18-24.

- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Linking the balanced scorecard to strategy." California Management Review **39**(1): 53-79.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1993). "Putting the balanced scorecard to work." Harvard Business Review **71**(5): 134-147.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1992). "The balanced scorecard - measures that drive performance." Harvard Business Review **70**(1): 71-80.
- Klein, B. D. and D. F. Rossin (1999). "Data quality in neural networks models: effect of error rate and magnitude of error on predictive accuracy." Omega **27**: 569-582.
- Leahy, T. (2003). "Breakthroughs in business performance management." Business Finance **9**(6): 39-52.
- Letza, S. R. (1996). "The design and implementation of the balanced business scorecard." Business Process Re-engineering & Management Journal **2**(3): 54-76.
- Martinsons, M., R. Davison, et al. (1999). "The balanced scorecard: a formulation for the strategic management of information systems." Decision Support Systems **25**: 71-88.
- Ovle, N.-G., J. Roy, et al. (2002). A practical guide to using the balanced scorecard: Performance drivers. London, England, John Wiley & Sons.
- Reed, R. D. and R. J. M. II (1999). Neural Smithing: Supervised learning in feedforward artificial neural networks. London, The MIT Press Cambridge.
- Ross, D. (1993). Integration Definition for Function Modeling. Ohio, USA, Air Force Wright Aeronautical Laboratories.
- Smith, K. A. and J. N. D. Gupta (2000). "Neural Networks in business: techniques and applications for the operations researcher." Computer & Operations Research **27**: 1023-1044.
- Spinelli, M. A. and G. C. Cavanos (2000). "Investigating the relationship between employee satisfaction and guest satisfaction." Cornell Hotel and Restaurant administration Quarterly **December**: 29-33.
- Swingler, K. M. (1994). "Sequence categorisation using multiple recurrent network layers to create many trajectories through network state space." Proceedings ICANN **2**: 1025-1028.
- Zhang, G. and M. Hu (1998). "Neural Network Forecasting of the British Pound/US dollar exchange rate." Omega **26**(4): 495-506.
- Wong, B. K. and Y. Selvi (1997). "Neural Networks applications in finance: A review and analysis of literature." information & Management **34**: 129-139.
- Waal, A. A. d. (2003). "The future of the balanced scorecard: An interview with Professor Dr Robert S. Kaplan." Measuring Business Excellence **7**(1): 31-37.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

#### 6.1 Εισαγωγή

Το Balanced Scorecard δεν αποτελεί απλά ένα νέο σύστημα μέτρησης της επίδοσης των εταιρειών αλλά ένα σημαντικό πρόγραμμα ανασχεδιασμού των επιχειρήσεων. Με την εφαρμογή του Balanced Scorecard, η στρατηγική μιας επιχειρηματικής μονάδας δεν επιτάσσεται αποκλειστικά από τα χρηματοοικονομικά συστήματα ελέγχου και ταυτόχρονα το Balanced Scorecard αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο ανασχεδιασμού για τους εργαζόμενους. Καθώς το Balanced Scorecard έχει τη δυνατότητα να κοινοποιεί τη στρατηγική μιας εταιρείας και ταυτόχρονα να προσδιορίζει το ρόλο του κάθε εργαζόμενου στην επίτευξη των στόχων της. Επίσης, με την ανάπτυξη του Balanced Scorecard ένας οργανισμός εξασφαλίζει την ύπαρξη των απαραίτητων πόρων και των υποστηρικτικών συστημάτων για την επιτυχία του ανασχεδιασμού του και την ολοκλήρωση των στόχων που έχει θέσει.

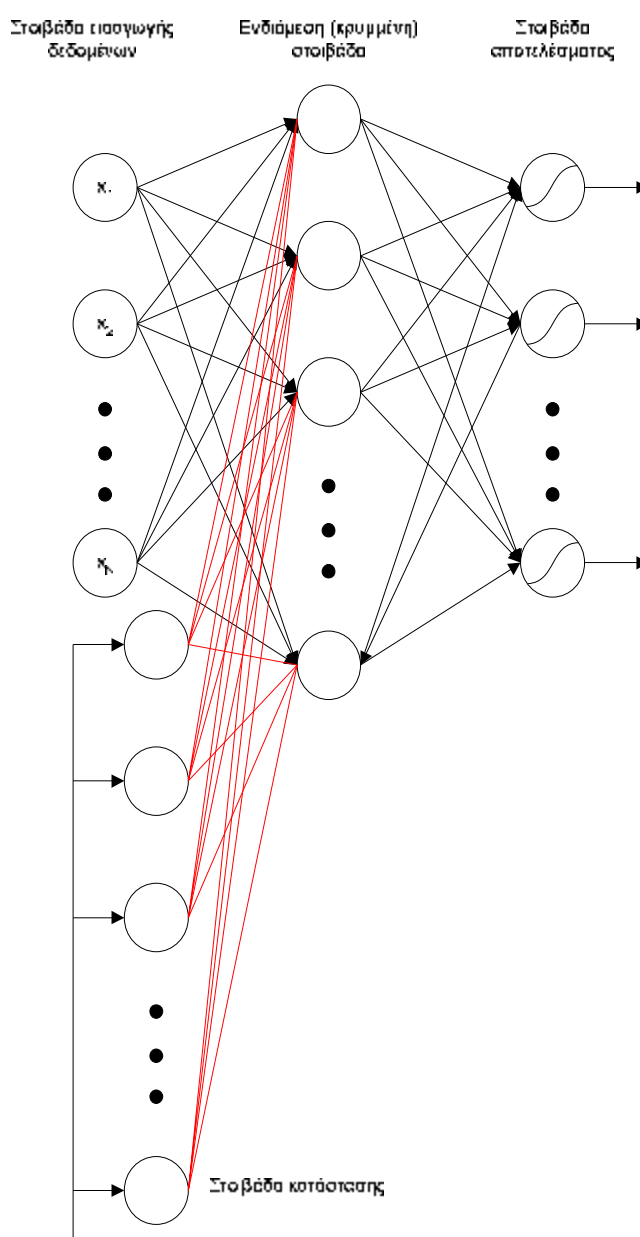
Ο Niven (2002) αναφέρει ότι το 50% με 80% των μεγάλων προγραμμάτων ανασχεδιασμού αποτυγχάνουν μέσα στα οποία συμπεριλαμβάνεται και το Balanced Scorecard. Οι λόγοι για τους οποίους συνήθως δεν επιτυγχάνεται η σωστή εφαρμογή του Balanced Scorecard περιγράφονται στη συνέχεια:

1. *Πρώρος συσχετισμός του Balanced Scorecard με τις διαδικασίες μανάτζμεντ.* Ο χρόνος σχεδιασμού και εφαρμογής του Balanced Scorecard είναι αρκετά μεγάλος και ορισμένες φορές ξεπερνάει τα δύο έτη. Στην περίπτωση αυτή μία πρόωρη συσχέτιση του Balanced

Scorecard με τις διαδικασίες μανάτζμεντ μιας εταιρείας μπορεί να φέρει αρνητικά αποτελέσματα καθώς κανένας εργαζόμενος δε γνωρίζει ή δεν έχει εκπαιδευτεί επαρκώς πάνω στο νέο σύστημα.

2. *Έλλειψη κλιμάκωσης του Balanced Scorecard.* Η ανυπαρξία Balanced Scorecard σε όλα τα επίπεδα ενός οργανισμού δεν επιτρέπει στους εργαζόμενους, στα τμήματα και τις επιχειρηματικές μονάδες να πετύχουν πραγματική ευθυγράμμιση των στόχων τους.
3. *Έλλειψη νέων μετρήσεων στο Balanced Scorecard.* Αρκετές εταιρείες που εφάρμοσαν το Balanced Scorecard ουσιαστικά δεν άλλαξαν τον τρόπο μέτρησης της επίδοσης των κρίσιμων διαδικασιών, αλλά απλά τοποθέτησαν τους ήδη υπάρχοντες δείκτες στις διάφορες συνιστώσες του Balanced Scorecard. Το αποτέλεσμα ήταν οι επιχειρήσεις να μην επωφεληθούν από τα πλεονεκτήματα του Balanced Scorecard και να μετρούν τις επιδόσεις τους με τα παλιότερα συστήματα διοίκησης. Συνεπώς, η εφαρμογή του Balanced Scorecard απαιτεί την εισαγωγή νέων καινοτομικών δεικτών που θα περιγράψουν τις κρίσιμες διαδικασίες μιας εταιρείας και θα επικεντρώνονται στους τομείς που θα προσθέσουν μακροχρόνια αξία σε αυτή.
4. *Έλλειψη εκπαίδευσης πάνω στο Balanced Scorecard.* Η εφαρμογή του Balanced Scorecard πρέπει να συνοδεύεται από εντατική εκπαίδευση των εργαζομένων που πρόκειται να το χρησιμοποιήσουν. Η περιγραφική απλότητα του Balanced Scorecard πολλές φορές δημιουργεί την εντύπωση ότι είναι ένα σύστημα μέτρησης της επίδοσης το οποίο το μόνο που απαιτεί είναι μερικούς δείκτες. Το αποτέλεσμα μιας τέτοιας αντιμετώπισης είναι να καταλήγουμε σε φτωχά

σχεδιασμένα Balanced Scorecard τα οποία δεν τυγχάνουν την αποδοχή των εργαζομένων και τελικά δε χρησιμοποιούνται.



**Διάγραμμα 6.1:** Τοπολογία των επαναλαμβανόμενων νευρωνικών δικτύων

## 6.2 Επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα

Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναφερθήκαμε στην προσομοίωση του Balanced Scorecard με τη χρήση νευρωνικών δικτύων, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να προσομοιάσουν τις μη γραμμικές σχέσεις μεταξύ των μετρήσεων των συνιστωσών. Ο συγκεκριμένος τύπος νευρωνικών δικτύων όμως δε μπορεί

να υπολογίσει την χρονική υστέρηση μεταξύ των μετρήσεων και για αυτό απαιτείται η χρήση στατιστικών μεθόδων ώστε να μελετήσουμε τη χρονική διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων. Το μειονέκτημα αυτό ξεπερνιέται με τη χρήση των επαναλαμβανόμενων νευρωνικών δικτύων (Recurrent Neural Networks). Αυτά τα νευρωνικά δίκτυα μπορούν σύμφωνα με τον εμπνευστής τους (Elman, 1990) να επεξεργαστούν δεδομένα που μεταβάλλονται με το χρόνο.

Η τοπολογία τους (διάγραμμα 6.1) είναι σχετικά απλή καθώς έχουν μία επιπλέον κρυμμένη στοιβάδα νευρών από τα προς τα εμπρός τροφοδοτούμενα νευρωνικά δίκτυα, η οποία λειτουργεί σαν επέκταση της στοιβάδας εισόδου. Η στοιβάδα αυτή κρατάει τις τιμές από τα νεύρα της ενδιάμεσης στοιβάδας από το προηγούμενο χρονικό βήμα και το χρησιμοποιεί στα δεδομένα εισόδου για το επόμενο. Η επαναλαμβανόμενη στοιβάδα, δηλαδή, λειτουργεί σαν “μνήμη” για το νευρωνικό δίκτυο. Το δίκτυο του Elman έχει, όμως, περιορισμένες ικανότητες επεξεργασίας των χρονοσειρών διότι διαθέτει μόνο μία επαναλαμβανόμενη στοιβάδα. Ο Swingler () πρότεινε τη χρήση πολλών επαναλαμβανόμενων στοιβάδων ώστε να προσομοιάσει καλύτερα τις χρονοσειρές και να μπορεί να συσχετίσει τα αποτελέσματα σε μεγαλύτερο βάθος χρόνου.

### 6.3 Επίλογος

Μέσα από την περιγραφή των χαρακτηριστικών του Balanced Scorecard και των περιπτώσεων εφαρμογή τους διαφαίνεται η έντονη επίδραση που έχει αυτά τα δέκα χρόνια από την εμφάνιση του στις διαδικασίες της διοίκησης και οργάνωσης των εταιρειών. Η μετάβαση από τη βιομηχανική εποχή στην

εποχή της πληροφορίας έκανε επιτακτική την ανάγκη για την ύπαρξη καινοτομικών συστημάτων μέτρησης της επίδοσης. Το Balanced Scorecard μέσα από την εξέλιξη του κατάφερε να γίνει ένα κοινά αποδεκτό σύστημα μάνατζμεντ, καθώς πάνω από το 50% των εταιρειών του Fortune 1000 έχουν ήδη εφαρμόσει το Balanced Scorecard στις διαδικασίες του στρατηγικού μάνατζμεντ. Όλα αυτά, λοιπόν, σκιαγραφούν το ισχυρό δυναμικό ανάπτυξης του Balanced Scorecard στο χώρο των επιχειρήσεων αλλά και στην επιστήμη του μάνατζμεντ.

**Παραπομπές Κεφαλαίου 6**

- Denton, G. A. and B. White (1995). "Implementing a Balanced Scorecard approach to managing hotel operations." Cornell Hotel and Restaurant administration Quarterly **36**(5): 36-51.
- Kaplan, R. S. and D. P. NORTON (2001). "BUILDING A STRATEGY-FOCUSED ORGANIZATION." Ivey Business Journal **65**(5): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part I." Accounting Horizons **15**(1): 87.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part II." Accounting Horizons **15**(2): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Using the balanced scorecard as a strategic management system." Harvard Business Review **74**(1): 75-85.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). Translating strategy into action: The balanced scorecard. Boston, Harvard Business School Press.
- Swingler, K. M. (1994). "Sequence categorisation using mutiple recurrent network layers to create many trajectories through network state space." Proceedings ICANN **2**: 1025-1028.
- Ross, D. (1993). Integration Definition for Function Modeling. Ohio, USA, Air Force Wright Aeronautical Laboratories.
- Smith, K. A. and J. N. D. Gupta (2000). "Neural Networks in business: techniques and applications for the operations researcher." Computer & Operations Research **27**: 1023-1044.
- Haykin, S. (1999). Neural Networks: A comprehensive foundation. New Jersey, Prentice Hall.
- Hubly, B. (2003). "The balanced scorecard: Successful implementation." Journal of Tax Practice Management **2**(1): 42-56.



## Βιβλιογραφία

- Ahn, H. (2001). "Applying the Balanced Scorecard Concept: An experience report." Long Range Planning **34**: 441-461.
- Applebaum, S. and W. Reichart (1998). "How to measure an organization's learning ability: the facilitating factors." Journal of Workplace Learning **10**(1): 15-28.
- Beamon, B. (1999). "Measuring supply chain performance." International journal of operations & production management **19**(3): 275-292.
- Beatty, R. W., M. A. Huselid, et al. (2003). "New HR metrics: Scoring on the business scorecard." Organizational Dynamics **32**(2): 107-112.
- Bontis, N., N. Dragonetti, et al. (1999). "The Knowledge Toolbox: A review of the tools available to measure and manage intangible resources." European management journal **17**(4): 391-402.
- Bourne, M., A. Neely, et al. (2003). "Implementing performance measurement systems: A literature review." International Journal of Business Performance Management **5**(1): 1-9.
- Brewer, P. C. and T. W. Speh (2001). "Adapting the balanced scorecard to supply chain management." Supply chain management review **March/April**: 48-56.
- Butler, A., S. Letza, et al. (1997). "Linking the Balanced Scorecard to Strategy." Long Range Planning **30**(2): 242-253.
- Chien, T. W., C. Lin, et al. (1999). "A neural networks-based approach for strategic planning." information & Management **35**: 357-364.
- Chiesa, V. and C. Masella (1996). "Searching for an effective measure of R&D performance." Management Decision **34**(7): 49-57.
- Christopher, M. and D. R. Towill (2000). "Supply chain migration from lean and functional to agile and customised." Supply chain management: An international journal **5**(4): 206-213.
- Cravens, K., N. Piercy, et al. (2000). "Assessing Performance of Strategic Alliances: Matching Metrics to Strategies." European management journal **18**(5): 529-541.
- Davis, T. R. V. (1996). "Developing an employee balanced scorecard: linking frontline performance to corporate objectives." Management Decision **34**(4): 14-18.
- Denton, G. A. and B. White (1995). "Implementing a Balanced Scorecard approach to managing hotel operations." Cornell Hotel and Restaurant administration Quarterly **36**(5): 36-51.
- Diva, H., K. Pawar, et al. (2001). "Performance evaluation of new product development from a company perspective." Integrated Manufacturing Systems **12**(5): 368-378.
- Edvinsson, L. (2000). "Some perspectives on intangibles and intellectual

- capital 2000." Journal of Intellectual Capital **1**(1): 12-16.
- Elman, J. L. (1990). "Finding structure in time." Cognitive Science **14**: 179-211.
- Elman, J. L. (1991). "Distributed representations, simple recurrent networks, and grammatical structure." Machine learning **7**: 195-225.
- Epstein, M. and J.-F. Manzoni (1998). "Implementing Corporate Strategy: From Tableaux de Bord to Balanced Scorecards." European management journal **16**(2): 190-202.
- Eskildsen, J. and J. Dahlgaard (2000). "A casual model for employee satisfaction." Total quality management **11**(8): 1081-1091.
- Eskildsen, J. and M. Nussler (2000). "The managerial drivers of employee satisfaction and loyalty." Total quality management **11**(4,5&6): 581-588.
- Fulscher, J. and S. Powell (1999). "Anatomy of a process mapping workshop." Business Process Management Journal **5**(3): 208-237.
- Goldense, B. L. (1994). "Rapid Product Development Metrics." World class design to manufacture **1**(1): 21-28.
- Grembergen, W. V., R. Saull, et al. (2003). "Linking IT balanced scorecard to the business objectives at a major Canadian financial group: Research note." Journal of Information Technology Cases and Applications **5**(1): 23-46.
- Gumbus, A. and S. D. Johnson (2003). "The balanced Scorecard at futura industries." Strategic Finance **85**(1): 36-45.
- Gunasekaran, A., C. Patel, et al. (2001). "Performance measures and metrics in a supply chain environment." International journal of operations & production management **21**(1/2): 71-87.
- Haykin, S. (1999). Neural Networks: A comprehensive foundation. New Jersey, Prentice Hall.
- Hemmes, K. and J. Kane (1999). "Using customer profitability data to improve financial performance." Bank accounting & finance **13**(2): 46-56.
- Hoek, R. v. (1998). "Measuring the unmeasurable - measuring and improving performance in the supply chain." Supply chain management **3**(4): 187-192.
- Hubly, B. (2003). "The balanced scorecard: Successful implementation." Journal of Tax Practice Management **2**(1): 42-56.
- Kaplan, R. S. (1994). "Management Accounting development of new practice and theory." Management Accounting research **5**: 247-260.
- Kaplan, R. S. (2001). "Transforming the Balanced Scorecard From performance Measurement to Strategic Management." Accounting Horizons **15**(2): 147-160.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1992). "The balanced scorecard - measures that drive performance." Harvard Business Review **70**(1): 71-80.

- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1993). "Putting the balanced scorecard to work." Harvard Business Review **71**(5): 134-147.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Linking the balanced scorecard to strategy." California Management Review **39**(1): 53-79.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Strategic learning & the balanced scorecard." Strategy & Leadership **24**(5): 18-24.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). "Using the balanced scorecard as a strategic management system." Harvard Business Review **74**(1): 75-85.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996). Translating strategy into action: The balanced scorecard. Boston, Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part II." Accounting Horizons **15**(2): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. NORTON (2001). "BUILDING A STRATEGY-FOCUSED ORGANIZATION." Ivey Business Journal **65**(5): 12.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part I." Accounting Horizons **15**(1): 87.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001). The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment. Boston, Harvard Business School Press.
- Kappes, S. (1997). "Putting your IDEF0 model to work." Business Process Management Journal **3**(2): 151-161.
- Klein, B. D. and D. F. Rossin (1999). "Data quality in neural networks models: effect of error rate and magnitude of error on predictive accuracy." Omega **27**: 569-582.
- Ko, A. S. O. and S. F. Lee (2000). "Implementing the strategic formulation framework for the banking industry of Hong Kong." Management Auditing Journal **15**(9): 469-477.
- Kristensen, K., A. Martensen, et al. (2000). "Customer satisfaction measurement at Post Denmark: Results of application of the European customer satisfaction index methodology." Total quality management **11**(7): 1007-1015.
- Kumar, A. and J. Motwani (1995). "A methodology for assessing time-based competitive advantage of manufacturing firms." International journal of operations & production management **15**(2): 36-53.
- Leahy, T. (2003). "Breakthroughs in business performance management." Business Finance **9**(6): 39-52.
- Lee, S. F. and A. S. O. Ko (2000). "Building balanced scorecard with SWOT analysis, and implementing "Sun Tzu's the art of business management strategies" on QFD methodology." Managerial Auditing Journal **15**(1&2): 68-76.

- Lee, S. F., K. K. Lo, et al. (2000). "Strategy formulation framework for vocational education: Integrating SWOT analysis, balanced scorecard, QFD methodology and MBNQA education criteria." Managerial Auditing Journal **15**(8): 407-423.
- Letza, S. R. (1996). "The design and implementation of the balanced business scorecard." Business Process Re-engineering & Management Journal **2**(3): 54-76.
- Liebowitz, J. and C. Y. Suen (2000). "Developing knowledge management metrics for measuring intellectual capital." Journal of Intellectual Capital **1**(1): 54-67.
- Lisboa, P. J. G., B. Edisbury, et al. (2000). Business Applications of Neural Networks: The State-of-the Art of Real-World Applications. Singapore, World Scientific Publishing Co.
- Littler, K., P. Aisthorpe, et al. (2000). "A new approach to linking strategy formulation and strategy implementation: An example from the UK banking sector." International journal of information management **20**: 411-428.
- Malmi, T. (2001). "Balanced Scorecards in Finnish Companies: A research note." Management Accounting research **12**: 207-220.
- Martinsons, M., R. Davison, et al. (1999). "The balanced scorecard: a formulation for the strategic management of information systems." Decision Support Systems **25**: 71-88.
- Mason-Jones, R. and D. R. Towill (1998). "Time compression in the supply chain: information management is vital ingredient." Logistics Information Management **11**(2): 93-104.
- McGrath, M. E. and M. Romeri (1994). "The R&D effectiveness index: A metric for product development performance." World class design to manufacture **1**(4): 24-31.
- Meyer, M. W. (2003). Rethinking performance measurement: Beyond the Balanced Scorecard. London, UK, Cambridge University Press.
- Mooraj, S., D. Oyon, et al. (1999). "The Balanced Scorecard: A Necessary Good or an Unnecessary Evil." European management journal **17**(5): 481-490.
- Niven, P. R. (2002). Balanced Scorecard step-by-step: Maximizing performance and maintaining results. New York, John Wiley & Sons.
- Normann, R. and R. Ramirez (1993). "From value chain to value constellation: designing interactive strategy." Harvard Business Review **71**(4): 65-77.
- Norreklit, H. (2000). "The balance on the balanced scorecard - a critical analysis of some of its assumptions." Management Accounting research **11**: 65-88.
- Norton, R. S. and D. P. Kaplan (2000). "Having trouble with your strategy? Then map it." Harvard Business Review **78**(5): 167-176.
- Ovle, N.-G., J. Roy, et al. (2002). A practical guide to using the balanced scorecard: Performance drivers. London, England, John Wiley & Sons.

- Pawar, K., U. Menon, et al. (1994). "Time to market." Integrated Manufacturing Systems **5**(1): 14-22.
- Perera, S., G. Harrison, et al. (1997). "Customer-focused manufacturing strategy and the use of operations based non-financial performance measures: A research note." Accounting, Organizations and Society **22**(6): 337-372.
- Reed, R. D. and R. J. M. II (1999). Neural Smithing: Supervised learning in feedforward artificial neural networks. London, The MIT Press Cambridge.
- Riffer, M. (2003). "The use of balanced scorecard in the strategic management of corporate communication." Corporate communications **8**(1): 44-50.
- Ross, D. (1993). Integration Definition for Function Modeling. Ohio, USA, Air Force Wright Aeronautical Laboratories.
- Rust, R. T. and G. L. Stewart (1996). "The satisfaction and retention of frontline employees." International journal of Service Industry management **7**(5): 62-80.
- Smith, K. A. and J. N. D. Gupta (2000). "Neural Networks in business: techniques and applications for the operations researcher." Computer & Operations Research **27**: 1023-1044.
- Smith, K. A. and J. N. D. Gupta (2000). "Neural Networks in business: Techniques And application for the operations researcher." Computer & Operations Research **27**: 1023-1044.
- Spinelli, M. A. and G. C. Cavanos (2000). "Investigating the relationship between employee satisfaction and guest satisfaction." Cornell Hotel and Restaurant administration Quarterly **December**: 29-33.
- Stainer, A. (1997). "Logistics - a productivity and performance perspective." Supply chain management **2**(2): 53-62.
- Sterman, J. D., N. Repenning, et al. (1997). "Unanticipated side effects of successful quality improvement programs: Exploring a Paradox of organizational improvement." Management Science **4**(2): 503-21.
- Sullivan, P. H. (2000). "Valuing intangibles companies: An intellectual capital approach." Journal of Intellectual Capital **1**(4): 328-340.
- Swingler, K. M. (1994). "Sequence categorization using multiple recurrent network layers to create many trajectories through network state space." Proceedings ICANN **2**: 1025-1028.
- Upton, D. (1998). "Just-in-time and performance measurement systems." International journal of operations & production management **18**(11): 1101-1110.
- Waal, A. A. d. (2003). "The future of the balanced scorecard: An interview with Professor Dr Robert S. Kaplan." Measuring Business Excellence **7**(1): 31-37.
- Wheelen, T. and D. Hunger (1999). Strategic Management Business Policy. New Jersey, USA, Prentice Hall.

- Wong, B. K. and Y. Selvi (1997). "Neural Networks applications in finance: A review and analysis of literature." information & Management **34**: 129-139.
- Wongrassamee, S., P. D. Gardiner, et al. (2003). "Performance measurement tools: The balanced scorecard and the EFQM excellence model." Measuring Business Excellence **7**(1): 14-30.
- Zelman, W. N. and G. H. Pink (2003). "Use of the balanced scorecard in health care." Journal of Health Care Finance **29**(4): 1-10.
- Zhang, G. and M. Hu (1998). "Neural Network Forecasting of the British Pound/US dollar exchange rate." Omega **26**(4): 495-506.