



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

*ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ
Α1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΥΝΑΙΚΩΝ 2016-2017*

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΠΕΡΔΙΚΟΣ
Α.Μ.: 09110604

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Ίλια Βόντα

ΑΘΗΝΑ 2018



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Ίλια Βόντα
Αναπλ. Καθηγήτρια ΕΜΠ

Χρυσή Καρώνη
Καθηγήτρια ΕΜΠ

Χρήστος Κουκουβίνος
Καθηγητής ΕΜΠ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να αφιερώσω αυτή την εργασία στη Γυναικεία Ομάδα Καλαθοσφαίρισης του Παναθηναϊκού της περιόδου 2016-2017 για την έμπνευση και την ευκαιρία να δουλέψουμε μαζί.

Στους Πέτρο, Κυριάκο, Βασίλη, Αμβρόσιο, Βίκυ, Ρούλα, Νεφέλη, Ασπασία, Ισμήνη, Ιωάννα, Αναστασία, Niki, Νεφέλη, Σύνθια, Shamela, Νίκη, Corin.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτριά μου, κα Ίλια Βόντα, χωρίς τη βοήθεια και τη στήριξη της οποίας, η εργασία δεν θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διπλωματική εργασία καταπιάνεται με την χρήση των μαθηματικών και της στατιστικής στην καλαθοσφαίριση και το πως βοηθούν στην ανάλυση και την πρόβλεψη του παιχνιδιού.

Αρχικά, συστήνονται κάποιες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται όπως η Θεωρία Δικτύων και η ανάλυση με βάση τις κατοχές. Στη συνέχεια επικεντρωνόμαστε στη 2^η, η οποία ουσιαστικά εκμεταλλεύεται τη δυική φύση του αθλήματος ώστε να αξιολογεί τις ομάδες κάτω από το ίδιο πρίσμα συστήνοντας μέτρα υπολογισμού της αποτελεσματικότητας της άμυνας και της επίθεσης μιας ομάδας.

Έπειτα, χρησιμοποιούμε τους δείκτες που ορίστηκαν και αναφέρουμε τις κορυφαίες ομάδες σε επιδόσεις, σύμφωνα με αυτούς τους δείκτες σε μελέτες, οι οποίες έγιναν από τους επιστήμονες που τους επινόησαν. Αυτό μας βοηθά να κατανοήσουμε τη σημασία τους με παραδείγματα γνωστών ομάδων. Επίσης, συστήνουμε τη σύγκριση μεταξύ επιδόσεων με τη χρήση της τυπικής απόκλισης και παρουσιάζουμε ένα παράδειγμα ελέγχου σημαντικότητας για την επιρροή ενός παίκτη στην ομάδα.

Στο Κεφάλαιο 6 συστήνουμε, τη μέθοδο Bell Curve, η οποία ουσιαστικά είναι μια προσαρμογή του ποσοστού νικών μιας ομάδας στην κανονική κατανομή με βάση τις επιδόσεις τους και εξηγούμε πως θα μπορούσαμε να εφαρμόσουμε αυτή τη μέθοδο στη στρατηγική μας και τι συμπεράσματα θα μπορούσαμε να εξάγουμε χρησιμοποιώντας την.

Στη συνέχεια περνάμε στα ατομικά στατιστικά ενός παίκτη και το πώς μπορούμε να αναλύσουμε και να αξιολογήσουμε την παρουσία του. Συνεχίζοντας, εξηγούμε τι συμπεράσματα θα μπορούσαμε να εξάγουμε από ένα boxscore κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά το τέλος ενός αγώνα, κάτι εξαιρετικά σημαντικό για έναν προπονητή. Έπειτα, παρουσιάζεται μια νέα μέθοδος αξιολόγησης της ατομικής άμυνας, το Φύλλο Αμυντικής Αξιολόγησης, το οποίο επινόησε ο D.Oliver, με σκοπό την καλύτερη καταγραφή των αμυντικών επιδόσεων ενός παίκτη.

Τελειώνοντας με τη μέθοδο με βάση τις κατοχές, αναλύουμε τους ατομικούς δείκτες των παικτών όσον αφορά το συνολικό αντίκτυπο που είχαν στα αποτελέσματα των ομάδων τους.

Από το κεφάλαιο 11 και μετά, αναλύεται μια διαφορετική μέθοδος ατομικής αξιολόγησης χρησιμοποιώντας τα ατομικά στατιστικά του παίκτη αλλά και τα συνολικά στατιστικά της ομάδας του όταν αυτός αγωνίζεται και όταν όχι ώστε να αποκτήσουμε μια πληρέστερη εικόνα για την ικανότητά του και τη συνεισφορά του. Στην προσπάθειά μας να κατασκευάσουμε το Δείκτη Προσεγγιστικής Αξίας συστήνονται νέα μέτρα ατομικής αξιολόγησης σε άμυνα και επίθεση.

Στο τελευταίο κεφάλαιο, επιχειρείται μια εφαρμογή των μεθόδων που παρουσιάστηκαν στο επαγγελματικό πρωτάθλημα καλαθοσφαίρισης Α1 Γυναικών της περιόδου 2016-2017. Έγιναν αναλύσεις παικτριών και ομάδων χρησιμοποιώντας όλα τα διαθέσιμα στατιστικά από την επίσημη στατιστική υπηρεσία. Σε κάποια σημεία έγινε χρήση παλινδρόμησης ώστε να προσδιορίσουμε τη σημασία κάποιων παραγόντων στα αποτελέσματα των ομάδων.

SUMMARY

This thesis, is about the use of mathematics and statistics in basketball and how we can analyze and predict the game based on their help.

At the beginning, we introduce some methods that are used in this context such as Network Theory and Possession Based Analysis. Then we focus on the 2nd, which basically takes advantages of the dual nature of the sport, in order to evaluate the teams under the same point of view, introducing metrics that calculate the efficiency of the defense and the offence of a team.

Afterwards, we use the metrics that were defined, and we present the top teams according to these metrics throughout history as they were presented by the inventors of those metrics. This helps us understand their importance by using well known teams as examples. Moreover, we introduce the comparison between performances through the use of standard error and we present a significance test of how a player could influence his team.

In Chapter 6, we introduce the Bell Curve method, which essentially is an approximation of the winning percentage of a team, based on its performance, to the normal distribution and we show how we could implement this method in our game strategy and what conclusions we could get through its use.

Then, we move on to the individual statistics of a player and deal with how we could analyze and evaluate his presence in the game. Moreover, we explain what conclusions we could get from a box score during or right after a game, which could be extremely important for a coach. Consequently, we present a new method of evaluating individual defense, the Project Defensive Scoresheet, which was invented by D. Oliver to keep better record of the defensive performance of a player.

At the end of Possession Based Analysis, we analyze the individual metrics of the players, in connection to the total impact they had on their team's results.

From Chapter 11 and afterwards we analyze a different method of individual evaluation using the individual statistics of a player and also the total statistics of his team while he was on the floor and not, in order to get a better reflection about his abilities and his contributions. In our effort to define the Approximate Value Metric, we introduce new metrics of evaluation in defense and in offence.

In the last chapter we are implementing the methods introduced on the Greek Women's Professional League of 2016-2017. We analyzed players and teams, using all the available statistics from the official statistics agency. In certain instances we used regression to define the significance of some factors to the teams' results.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛ
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	8
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	9
ΚΕΦ. 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	11
ΚΕΦ. 2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ	15
2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ	16
2.2 ΝΕΕΣ ΘΕΣΕΙΣ	19
2.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΚΑΤΟΧΕΣ	20
ΚΕΦ. 3 <i>Possession Based Analytics:</i> ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΟΙ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ	25
3.1 ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ	27
3.2 ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΩΣ ΜΕΤΡΟ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ	28
3.3 ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΑΜΥΝΕΣ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ	29
ΚΕΦ. 4 <i>Possession Based Analytics:</i> ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ-ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ-ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ	31
ΚΕΦ. 5 <i>Possession Based Analytics:</i> ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	34
ΚΕΦ. 6 <i>Possession Based Analytics:</i> BASKETBALL BELL CURVE	39
6.1 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥ BELL CURVE	41
6.2 ΣΥΝΕΠΕΙΑ – ΚΑΛΗ Ή ΚΑΚΗ	42
6.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	44
6.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ BELL CURVE	46
6.5 ΤΟ ΠΑΡΑΔΟΞΟ ΤΟΥ PERFECT SCORE	47
6.6 UNCORRELATED RATINGS	48
ΚΕΦ. 7 <i>Possession Based Analytics:</i> ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ	51
7.1 ΚΑΤΑΝΕΜΟΝΤΑΣ ΤΟΝ ΕΠΑΙΝΟ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΠΑΙΚΤΕΣ	52
7.2 ΑΤΟΜΙΚΑ ORTG ΚΑΙ FLOOR%	54
ΚΕΦ. 8 <i>Possession Based Analytics:</i> BOX SCORE	61
ΚΕΦ. 9 <i>Possession Based Analytics:</i> ΑΤΟΜΙΚΑ DEFENSIVE RATINGS	65
9.1 WNBA – ΦΥΛΛΟ ΑΜΥΝΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	66
9.2 ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΑ	69
9.3 ΑΤΟΜΙΚΗ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ – DRTG	71
9.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΝ ΑΓΩΝΑ	73
9.5 ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΑΜΥΝΕΣ	77

ΚΕΦ. 10	<i>Possession Based Analytics:</i> ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΝΙΚΕΣ - ΗΤΤΕΣ	81
	10.1 ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΝΙΚΕΣ/ΗΤΤΕΣ – ΜΕΘΟΔΟΣ BELL CURVE	82
	10.2 ΚΑΘΑΡΟΙ ΠΟΝΤΟΙ – NET POINTS	83
ΚΕΦ. 11	<i>Basketball Analytics:</i> ΑΤΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	85
ΚΕΦ. 12	<i>Basketball Analytics:</i> ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	89
ΚΕΦ. 13	<i>Basketball Analytics:</i> ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΙΚΤΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ - ΕΠΙΘΕΣΗ	97
	13.1 ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΕΟΡ	98
	13.2 ΕΟΡ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ	107
	13.3 ΕΟΡ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ΕΠΟΧΗΣ	108
ΚΕΦ. 14	<i>Basketball Analytics:</i> ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΙΚΤΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ - ΑΜΥΝΑ	111
	14.1 ΚΕΡΔΙΣΜΕΝΑ ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΑ DSG ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ AV	112
	14.2 ΣΥΝΔΥΑΖΟΝΤΑΣ ΕΟΡ ΚΑΙ DSG	115
	14.3 AV ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ	116
	14.4 AV ΚΑΙ DSG ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	116
	14.5 ΣΥΓΚΡΙΝΟΝΤΑΣ AV ΜΕ PER ΚΑΙ WP	117
ΚΕΦ. 15	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ Α1 ΓΥΝΑΙΚΩΝ 2016-2017	119
	15.1 ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ	120
	15.2 ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΠΑΙΚΤΡΙΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ	120
	15.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΟΜΑΔΩΝ	125
	15.4 PER	129
	15.5 BASKETBALL BELL CURVE	130
	15.6 ΑΤΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ	130
	15.7 ΑΝΑΛΥΣΗ BOX SCORE ΕΝΟΣ ΑΓΩΝΑ	135
	15.8 ΑΛΛΟΙ ΑΤΟΜΙΚΟΙ ΕΠΙΘΕΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ	140
	15.9 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ Α1 ΓΥΝΑΙΚΩΝ 2016-2017 – ΕΠΙΛΟΓΟΣ	146
	ΠΗΓΕΣ : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ	149

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η καλαθοσφαίριση είναι ένα από τα πιο δημοφιλή αθλήματα παγκοσμίως. Παρόλα αυτά, είναι ένα σύνθετο άθλημα όσον αφορά την ανάλυσή του. Ένα μεγάλο ποσοστό των ανθρώπων που το ακολουθούν κατανοούν μόνο τις βασικές αρχές. Αφορμή για την στατιστική ανάλυση στάθηκαν κάποιες ανησυχίες που είχα σχετικά με το πόσο στα αλήθεια ξέρουμε να αξιολογούμε τις ομάδες και τους παίκτες. Είναι τα πράγματα όπως παρουσιάζονται από τους δημοσιογράφους ή υπάρχουν «κρυφά» σημεία;

Ψάχνοντας, ανακάλυψα πως υπάρχει μια ανερχόμενη κοινότητα αναλυτών καλαθοσφαίρισης, η οποία αποτελείται από επαγγελματίες του χώρου των μαθηματικών και της στατιστικής αλλά και από απλούς φιλάθλους. Πρόκειται για μια κοινότητα με μικρό διάστημα ύπαρξης αν και οι πρώτες ιδέες για προηγμένη στατιστική ανάλυση καλαθοσφαίρισης εισηγήθηκαν πριν από δεκαετίες. Μελετώντας τη δουλειά και τις εκδόσεις αρκετών μελών αυτής της κοινότητας, κατάφερα να συγκεντρώσω ένα πρώτο μέρος για τη μύηση του κάθε ενδιαφερόμενου σε αυτό το χώρο.

Στόχος της εργασίας είναι να δώσει στον καθένα την ευκαιρία να ενημερωθεί και να κατανοήσει το άθλημα που αγαπάει λίγο βαθύτερα. Στην εργασία παρουσιάζονται παραδείγματα μελετών που έκαναν μέλη της κοινότητας, για καλύτερη κατανόηση των ιδεών. Στο τέλος της εργασίας υπάρχει μια εφαρμογή στην A1 Γυναικών 2016-2017, όπου χρησιμοποιήθηκαν οι περισσότεροι δείκτες που αναφέρθηκαν κατά τη διάρκεια της εργασίας. Οι δείκτες και οι μέθοδοι που παραλείφθηκαν είναι μόνο αυτοί που ήταν αδύνατο να υπολογιστούν με τα ελλιπή στοιχεία της στατιστικής υπηρεσίας.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

- **PTS:** Πόντοι
- **DR ή DREB ή DRB:** Αμυντικά Ριμπάουντ
- **OR ή OREB ή ORB:** Επιθετικά Ριμπάουντ
- **TOV ή TO:** Λάθη
- **STL:** Κλεψίματα
- **BLK:** Μπλοκ
- **PF:** Φάουλ
- **FT:** Ελεύθερες Βολές
- **FTM:** Εύστοχες Ελεύθερες Βολές
- **FTA:** Ελεύθερες Βολές που επιχειρήθηκαν
- **2P:** Δίποντα
- **2PM:** Εύστοχα Δίποντα
- **2PA:** Δίποντα που επιχειρήθηκαν
- **3P:** Τρίποντα
- **3PM:** Εύστοχα Τρίποντα
- **3PA:** Τρίποντα που επιχειρήθηκαν

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στα παραπάνω μπορεί να προστεθούν τα εξής προθέματα στην αρχή:

- tm: υποδεικνύει στατιστικό που αφορά ολόκληρη την ομάδα σαν σύνολο (πχ tmBLK = τα μπλοκ της ομάδας)
- D: υποδεικνύει στατιστικό του αντίπαλου - Defensive (πχ DTOV= λάθη αντιπάλου), αναλυτικά στα αμυντικά στατιστικά
- lg: υποδεικνύει στατιστικό ολόκληρου του πρωταθλήματος (πχ lgPTS=όλοι οι πόντοι που επιτευχθήκαν στο πρωτάθλημα)

ΑΤΟΜΙΚΑ/ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

- **DQ:** Disqualifications
- **DRtg:** (Points Allowed)/(100*Total Possessions)
- **eFG%:** Effective Field Goal Percentage
- **Floor%:** (Scoring Possessions)/(Total Possessions)
- **GS:** Games Started
- **L:** Losses
- **W:** Wins
- **ORtg:** (Points Produced)/(100* Total Possessions)
- **Play%:** Play Percentage
- **Poss:** Total Possessions
- **ScPoss:** Scoring Possessions
- **Win%:** Winning Percentage
- **FM:** Forced Misses
- **FTO:** Forced Turnovers
- **FFTA:** Forced Free Throws Missed
- **DFGM:** Allowed Made FGs
- **DFTM:** Allowed Made FTs
- **FMwt:** Weight on Forced Misses relative to Defensive Rebounds
- **Stop%:** Stops Per Possession
- **PtsPerScPoss:** Points Produced Per Scoring Possessions

ΟΜΑΔΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

- **OR%**: Team Offensive Rebound Percentage
- **TOV%**: Turnovers Per Possession
- **Field%**: FG Per Possession from the field (no FTs)
- **Play%**: Play Percentage
- **TMStop%**: Team Stops Per Possession
- **TMPtsPerScPoss**: Team Points Produced Per Scoring Possession

ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

- **DAST**: Assist by opponent
- **DBLK**: Blocks by opponent
- **DDQ**: Disqualifications by opponent
- **DDREB**: Defensive Rebounds by opponent
- **DDRtg**: (Pts Allowed)/(100*Total Possessions) by opponent
- **DeFG%**: Effective FG percentage by opponent
- **DFG%**: FG percentage by opponent
- **DFG3%**: 3P Percentage by opponent
- **DFG3A**: 3P Attempted by opponent
- **DFGA**: FG attempted by opponent
- **DFGM**: FG made by opponent
- **DFloor%**: (Scoring Possessions)/(Possessions) by opponent
- **DFT%**: FT Percentage by opponent
- **DFTA**: FT Attempted by opponent
- **DFTM**: FT Made by opponent
- **DGS**: Games Started by opponent
- **DL**: Losses by opponent
- **DMIN**: Mins Played by opponent
- **DOREB**: Offensive Rebounds by opponent
- **DORtg**: (Points Produced)/(100*Total Possessions) by opponent
- **DPF**: Personal Fouls by opponent
- **DPlay%**: Play Percentage by opponent
- **DPlay**: Plays by opponent
- **DPoss**: Total Possessions by opponent
- **DPTS**: Points by opposing team
- **DScPoss**: Scoring Possessions by opponent
- **DSTL**: Steals by opponent
- **DTOV**: Turnovers by opponent
- **DTREB**: Total Rebounds by opponent
- **DW**: Wins by opponent
- **DPPG**: Points Per Game by opponent
- **DOR%**: Offensive Rebounds by opponent
- **DTOV%**: Turnovers Per Possession by opponent
- **DStop%**: Stops Per Possession by opponent
- **DPtsPerScPoss**: Points Produced Per Scoring Possession by opponent

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Το άθλημα της καλαθόσφαιρας "γεννήθηκε" σε ένα μικρό κολέγιο στο Σπρίνγκφιλντ της Μασαχουσέτης από τον Δρα. James Naismith το 1891 και στα 125 χρόνια ύπαρξής του έχει αναχθεί σε ένα από τα δημοφιλέστερα ομαδικά σπορ παγκοσμίως. Οι αθλητές της καλαθόσφαιρας αποτελούν αναγνωρίσιμες φιγούρες ανά την υφήλιο και η ίδια η βιομηχανία του αθλήματος έχει εξελιχθεί σε έναν κολοσσό δισεκατομμυρίων.

Έτσι, εφόσον αναφερόμαστε σε τέτοια μεγέθη, ήταν απλά θέμα χρόνου ο κάθε παίκτης ή η κάθε ομάδα να ψάχνει τρόπους να αποκτήσει ένα μικρό προβάδισμα έναντι του αντίπαλου και έτσι το άθλημα άνοιξε τις πόρτες του στην επιστήμη των μαθηματικών στα μέσα του 20ου αιώνα.

Η μαθηματική προσέγγιση στο άθλημα έγινε με διάφορους τρόπους, τους οποίους και θα αναφέρουμε, αλλά θα επικεντρωθούμε σε έναν από αυτούς αναλύοντας κάθε πτυχή του, αναφέροντας παραδείγματα από μελέτες που έχουν γίνει αλλά και κάνοντας εφαρμογές ώστε να δείξουμε τις δυνατότητες του.

Με τη ραγδαία ανάπτυξη των επιστημών και της τεχνολογίας στις μέρες μας, τα δεδομένα που χρειάζεται κάθε αναλυτής είναι εύκολα προσβάσιμα. Η αρχική προσπάθεια για καλύτερη κατανόηση του παιχνιδιού με κίνητρο τη βελτίωση και το προβάδισμα έναντι του αντιπάλου έχει καταλήξει πλέον σε μια προσπάθεια μοντελοποίησης του αθλήματος της καλαθόσφαιρας, κάτι που ακούγεται ουτοπικό αν σκεφτεί κανείς πως ανά πάσα στιγμή αγωνίζονται 10 διαφορετικοί αθλητές, καθοδηγούμενοι από τους προπονητές τους, ίσως ακολουθώντας διαφορετικό πλάνο στρατηγικής σε κάθε αγώνα και επηρεασμένοι από αναρίθμητους παράγοντες μερικοί από τους οποίους είναι η σωματική τους κατάσταση, η πνευματική ετοιμότητα, η αντίστοιχη κατάσταση του αντίπαλου και φυσικά η τύχη.

Οι σύγχρονοι αναλυτές, σε συνέχεια των παλαιότερων, έχουν επιδοθεί σε ένα κυνήγι θησαυρού προσπαθώντας να βρουν το "μαγικό" στατιστικό, το μέτρο εκείνο το οποίο θα συνυπολογίζει τα πάντα και θα αποδίδει ένα βαθμό-αξιολόγηση, ο οποίος πέραν πάσης αμφιβολίας θα αντικατοπτρίζει τη συνολική αξία του αθλητή και θα τον καθιστά συγκρίσιμο με κάθε συνάδελφο του σήμερα ή ακόμα και με αθλητές που αγωνίστηκαν πριν από δεκαετίες. Έχουν επινοηθεί αρκετοί τέτοιοι δείκτες από αναλυτές που προσπαθούν να κερδίσουν αυτή την "κούρσα" αλλά κανένας δεν έχει αποδειχτεί τέλειος. Αντίθετα, όλοι έχουν μικρά ή μεγάλα ελαττώματα, ευνοώντας και αντίστοιχα αδικώντας παίκτες που αγωνίζονται σε συγκεκριμένες θέσεις, με συγκεκριμένα προσόντα ή που υπηρετούν ένα συγκεκριμένο στυλ παιχνιδιού. Επίσης το μεγαλύτερο πρόβλημα που συναντούσαν και συνεχίζουν να αντιμετωπίζουν οι αναλυτές είναι η ελλιπέστατη καταγραφή αμυντικών στατιστικών ενός παίκτη σε σύγκριση με τα επιθετικά. Αξίζει να σημειώσουμε ότι ο δείκτης ο οποίος είναι κοινά αποδεκτό ότι πλησιάζει σε αυτό ΤΟ στατιστικό είναι το Player Efficiency Rating, που επινόησε ο πρωτοπόρος στον κλάδο, John Hollinger.

Θα αναφερθούμε με παραδείγματα στη συνέχεια για όλα αυτά, ώστε να γίνουν όσο πιο κατανοητά γίνεται στον αναγνώστη.

Όλοι όσοι ασχολούνται με την καλαθόσφαιρα, ψάχνουν απαντήσεις σε πολλά ερωτήματα που συναντούν όσο ακολουθούν το αγαπημένο τους σπορ. Αυτά μπορεί να είναι επαγγελματικής φύσης αν αναφερόμαστε σε παίκτες ή προπονητές, αλλά μπορεί να έχουν απλά χαρακτήρα κατανόησης και επεξήγησης του αθλήματος ή ακόμα μια έκφραση πάθους όταν αναφερόμαστε σε φιλάθλους. Κάποια από αυτά τα ερωτήματα και πεποιθήσεις απασχολούν τους αναλυτές, τους παίκτες, τους προπονητές και τους φιλάθλους και δεν έχουν απαντηθεί ποτέ με πλήρη βεβαιότητα και η προσέγγιση με τα "προχωρημένα" στατιστικά επιχειρεί να ρίξει φως σε αυτά.

Ακολουθούν κάποια από αυτά τα ερωτήματα που οι τύποι που θα γνωρίσουμε στην πορεία, μπορούν να απαντήσουν ή να βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόησή τους.

1. Ποιοι είναι οι στόχοι της ομάδας; Να κερδίσει άμεσα; Να κερδίσει στο μέλλον; Να κερδίσει ένα συγκεκριμένο παιχνίδι; Να κερδίσει τον τίτλο;
2. Με ποιους τρόπους επηρεάζει η αλληλεπίδραση μεταξύ των συμπαικτών; Η ομαδικότητα αναπαρίσταται ικανοποιητικά με τα γνωστά στατιστικά; Ποιο

σκοπό εξυπηρετούν τα διάφορα επιθετικά συστήματα όσον αφορά την ενίσχυση της ομαδικότητας;

3. Η άμυνα κερδίζει πρωταθλήματα; Ο έλεγχος των ριμπάουντ κερδίζει τίτλους; Ποια είναι η αξία ενός time out;
4. Υπάρχουν γενικοί κανόνες για την εφαρμογή διαφορετικών στατιστικών;
5. Ποιοι είναι οι σωστοί τρόποι ατομικής αξιολόγησης των παικτών; Ποια τα θετικά και τα αρνητικά των διαφόρων στατιστικών; Πώς θα μπορούσε ένας προπονητής να χρησιμοποιήσει τα στατιστικά στη δουλειά του;

ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

Όταν παρακολουθούμε ένα παιχνίδι από την τηλεόραση συχνά παρουσιάζονται διάφορες κάρτες στην οθόνη με κάποιους αριθμούς που αφορούν ατομικά κάποιον παίκτη ή και ολόκληρη την ομάδα. Τα συνήθη αυτά στατιστικά είναι οι πόντοι που έχουν επιτευχθεί, ο αριθμός των εύστοχων προσπαθειών και ο συνολικός αριθμός των προσπαθειών που έχουν γίνει και κατ' επέκταση το ποσοστό ευστοχίας, τα ριμπάουντ (δηλαδή η ανάκτηση της μπάλας μετά από μια άστοχη προσπάθεια), τα λάθη, οι ασίστ, τα κλεψίματα και τα μπλοκ.

Γενικά πρόκειται για πολύ απλά και εύκολα μετρήσιμα στοιχεία, τα οποία καθένας θα μπορούσε να καταγράψει χωρίς να έχει καμιά απολύτως σχέση με την επιστήμη των μαθηματικών, χρησιμοποιώντας απλά χαρτί και μολύβι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ

2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ (NETWORK SCIENCE BASED BASKETBALL ANALYTICS)

Μια από τις διάφορες προσεγγίσεις που επιχειρήθηκαν στην ανάλυση της καλαθόσφαιρας ήταν και μέσω της Θεωρίας Δικτύων. Να σημειωθεί σε αυτό το σημείο πως αν και πρόκειται για μια πολύ ενδιαφέρουσα προσέγγιση με αρκετούς υποστηρικτές δεν θα εμβαθύνουμε περισσότερο από κάποια εισαγωγικά στοιχεία εγκυκλοπαιδικού χαρακτήρα.

Με τη χρήση των παραδοσιακών στατιστικών που αναφέρθηκαν πιο πάνω, γίνεται μια απλή ανάλυση ατόμων, ανεξάρτητα από συμπαίκτες και αντιπάλους και ταυτόχρονα η θέση του κάθε παίκτη καθορίζεται από τα ατομικά του χαρακτηριστικά και μόνο, και όχι από το τι πραγματικά προσφέρει στο παιχνίδι.

Η αναπαράσταση της αλληλεπίδρασης μεταξύ ατόμων που ανήκουν σε ένα σύνολο είναι βασικός στόχος της Θεωρίας Δικτύων. Πώς όμως οι ιδιότητες ενός δικτύου σχετίζονται με τα λειτουργικά αποτελέσματα του συνόλου ή του ατόμου. Αρχικά, αντιλαμβανόμαστε ότι ομάδες υπάρχουν παντού. Από αγέλες σαρκοβόρων ζώων που κυνηγούν, μέχρι σμήνη εντόμων που αναζητούν την επόμενη πηγή τροφής τους. Ομάδα, ορίζουμε ένα σύνολο ατόμων που εργάζονται και συνεργάζονται με συντονισμένες ενέργειες προς ένα κοινό σκοπό (στην προκειμένη περίπτωση τη νίκη σε έναν αγώνα), Μέσα στην ομάδα τα άτομα πρέπει να συντονιστούν εκτελώντας διάφορους ρόλους και εργασίες, με την αποδοτικότητα του καθενός να είναι ανεξάρτητη με την αποδοτικότητα ενός άλλου. Η επιτυχία της ομάδας σπάνια είναι μια απλή άθροιση των εργαλείων και ικανοτήτων που προσφέρει το κάθε άτομο, αλλά είναι αποτέλεσμα των αλληλεπιδράσεων στο σύνολο.

Επειδή οι ομάδες αποτελούν δυναμικά συστήματα, κάποιοι αναλυτές θεώρησαν λογικό να προσεγγίσουν το πρόβλημα με τη Θεωρία Δικτύων. Η καλαθόσφαιρα βασίζεται σε μια σειρά από αλληλεπιδράσεις, όπου οι παίκτες πρέπει να συνεργαστούν ώστε να φέρουν την μπάλα μέσα στο καλάθι καθώς αναμένουν τις κινήσεις του αντίπαλου. Αντίθετα με πολλά άλλα αθλήματα, το παιχνίδι δεν είναι μια σειρά δυαδικών αλληλεπιδράσεων (όπως το τένις) ή μια ατομική προσπάθεια (όπως ο στίβος). Είναι εξαρτημένο στο δίκτυο της ομάδας.

Αντίθετα τα **NB Analytics** λαμβάνονται κατασκευάζοντας ένα δίκτυο παικτών σε επίπεδο ομάδας ή διοργάνωσης, όπου οι αθλητές αναπαρίστανται από **κόμβους**, οι οποίοι ενώνονται μεταξύ τους μέσω της κίνησης της μπάλας ή με κάποιο άλλο μέτρο. Τότε αφού αναπαραστήσουμε το παιχνίδι ως ένα δίκτυο, μας επιτρέπεται να λάβουμε διάφορα μέτρα, υπολογίζοντας τις ιδιότητες του δικτύου, όπως ο βαθμός, η πυκνότητα, η κεντρικότητα, η ομαδοποίηση, η απόσταση κ.α.

Αυτή η προσέγγιση εμπλουτίζει την ανάλυση της καλαθόσφαιρας με νέα στατιστικά σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο και προσφέρει νέους τρόπους καθορισμού της πραγματικής θέσης ενός παίκτη.

ΜΕΤΡΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

1. Density

$$D = \frac{2E}{N(N-1)} \quad (1)$$

E: αριθμός ακμών
N: αριθμός κόμβων

2. Size=N

3. Average Degree

$$\bar{K} = \frac{2E}{N} \quad (2)$$

όπου ο βαθμός K ενός κόμβου είναι ο αριθμός των ακμών που καταλήγουν σε αυτόν.

4. Average Path Length

Υπολογίζεται βρίσκοντας τον συντομότερο δρόμο ανάμεσα σε κάθε ζευγάρι κόμβων, προσθέτοντάς τα βήματα που απαιτούνται και διαιρώντας τα με το σύνολο των ζευγαριών. Δείχνει το μέσο αριθμό βημάτων για να πάμε από έναν κόμβο σε έναν άλλο.

5. Network Diameter

Ο μεγαλύτερος από τους "σύντομους δρόμους"

6. Συντελεστής Ομαδοποίησης

Ο λόγος των ενώσεων που συνδέουν τους "γείτονες" ενός κόμβου μεταξύ τους, προς τον μέγιστο αριθμό τέτοιων ενώσεων. Ο συντελεστής ομαδοποίησης ολόκληρου του δικτύου είναι ίσος με το Μ.Ο. των συντελεστών ομαδοποίησης για κάθε κόμβο.

$$\text{Συντελεστής Ομαδοποίησης} \quad C_i = \frac{2e_i}{k_i(k_i - 1)} \quad (3)$$

i-οστού κόμβου

$$\text{Και έχουμε} \quad \max\{e_i\} = \binom{k}{2} = \frac{k(k-1)}{2} \quad (4)$$

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΜΑΔΑΣ

Η μεγαλύτερη συνεισφορά από Arizona State University, όπου επινοήθηκαν οι παρακάτω δείκτες:

1. Team Entropy

Μέτρο μη προβλεψιμότητας και μεταβολής της επίθεσης μιας ομάδας, όπου υψηλότερη εντροπία υποδεικνύει μεγαλύτερη μεταβολή. Υπολογίζεται ως άθροισμα των επί μέρους εντροπιών του Shannon.

2. Uphill/Downhill Flux

Μετρά τον καταμερισμό εργασίας που χρειάζεται για να μετακινηθεί η μπάλα στον παίκτη με τα υψηλότερα ποσοστά ευστοχίας. Μπορεί να ερμηνευθεί σαν η μέση μεταβολή στο ενδεχόμενο ποσοστό ευστοχίας ανά πάσα.

$$p_{ij}: \text{πιθανότητα να συνδεθούν οι} \quad \sum_{i=j} p_{ij}(x_i - x_j) \quad (5)$$

παίκτες i και j
 x_i, x_j : τα ποσοστά ευστοχίας τους

3. Ομαδικός Συντελεστής Ομαδοποίησης - Team Clustering Coefficient

Μετρά πόσο διασυνδεδεμένοι είναι οι παίκτες, είτε η μπάλα μετακινείται μέσω ενός κόμβου είτε μέσω διαφόρων τρόπων ανάμεσα στους παίκτες

4. Team Degree Centrality - Κεντρικότητα

Μετρά αν υπάρχει κάποιος επικρατών παίκτης στην ομάδα

$$deg(v): \text{βαθμός κόμβου } v \quad C_D = \sum_{v \in V} \frac{deg(v^*) - deg(v)}{|V| - 1} \quad (6)$$

$deg(v)$: max βαθμός κόμβων
 $|V|$ = αριθμός κόμβων

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:

Αν σε μια ομάδα παρατηρούμε χαμηλό clustering coefficient και υψηλό degree centrality αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η άμυνα θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει παγίδες στον "κυρίαρχο" παίκτη καθώς φαίνεται πως χωρίς αυτόν η ομάδα συναντά δυσκολίες στην κίνηση της μπάλας.

5. Average Path Length

Αριθμός πασών ανά κατοχή

6. Path Flow Rate

Αριθμός πασών ανά μονάδα χρόνου. Μετρά πόσο γρήγορα μια ομάδα μετακινεί την μπάλα.

7. Deviation From Maximum Operating Potential

Θέτουμε: $\begin{cases} \text{παίκτες} \rightarrow \text{κόμβοι} \\ \text{κίνησημπάλας} \rightarrow \text{σύνδεσμοι} \\ TS \rightarrow \text{αποδοτικότητα} \end{cases}$

Πλέον μπορούμε να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα σαν ένα Traffic Network
Θεωρούμε πως το κάθε άτομο έχει καμπύλη ικανότητας $f(x)$ η οποία τείνει να φθίνει όσο αυξάνεται ο αριθμός των προσπαθειών που εκτελεί.

Η ατομική μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας δίνεται από $f(x_1) = f(x_2) = \dots = f(x_i)$
όπου η μέγιστη αποδοτικότητα επιτυγχάνεται λύνοντας $\frac{dF}{dx_1} = \frac{dF}{dx_2} = \dots = \frac{dF}{dx_i}$

όπου $F = x_1f(x_1) + x_2f(x_2) + \dots + x_if(i)$

Η διαφορά αυτών των δύο είναι η απόκλιση από την μέγιστη δυνατότητα.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΤΟΜΟΥ

1) Success/Failure Ratio

Ο λόγος του αριθμού των περιπτώσεων όπου ο παίκτης(κόμβος) συμμετείχε σε επιτυχημένη φάση προς τον αριθμό των περιπτώσεων που συμμετείχε σε μια αποτυχημένη φάση.

2) Under/Over-Performance

Υπολογίζεται σχεδιάζοντας το δίκτυο παικτών, όπου οι παίκτες ενώνονται σαν να ήταν μέρος μιας ομάδας. Οι σύνδεσμοι έχουν "βάρος" ανάλογο του πόσο επιτυχημένη ήταν η ομάδα όταν οι συγκεκριμένοι παίκτες αγωνίζονται ταυτόχρονα. Τότε η κεντρικότητα (centrality) του κόμβου, συγκρίνεται με την αναφορική κατανομή κεντρικότητας, που λαμβάνεται μέσω bootstrap και διαδικασίες κανονικοποίησης και υπολογίζονται οι πιθανότητες (p-τιμές)
px για τον i-παίκτη

$$\begin{aligned} \pi_i &: \text{τιμή κεντρικότητας, αναφοράς} \\ \pi_i^0 &: \text{τιμή κεντρικότητας, υπολογισμένη} \\ J &: \# \text{ επαναλήψεων} \end{aligned} \quad p_i = \sum_{k=1}^J \frac{((I|\pi_{i^*k} \geq \pi_i^0))}{J} \quad (7)$$

όπου I η δείκτρια συνάρτηση του γεγονότος $\pi_{i^*k} \geq \pi_i^0$

Για υψηλές p-τιμές: Υπο-απόδοση

Για χαμηλές p-τιμές: Υπερ-απόδοση

3) Under-Utilization

Ένας παίκτης υπο-χρησιμοποιείται με το χρόνο αν έχει χαμηλό δείκτη κεντρικότητας αλλά υπερ-αποδίδει.

2.2 ΝΕΕΣ ΘΕΣΕΙΣ

Χρησιμοποιώντας την παραπάνω θεωρία και μελετώντας τα στατιστικά από το NBA, των τελευταίων δεκαετιών ο Muthu Alayappan, από το πανεπιστήμιο του Stanford πρότεινε τον εκ νέου διαχωρισμό των θέσεων των παικτών. Ας υπενθυμίσουμε ότι βασικές θέσεις στην καλαθόσφαιρα θεωρείται πως είναι πέντε.

- Point Guard (1)
- Shooting Guard (2)
- Shooting Forward (3)
- Power Forward (4)
- Center (5)

Παρόλα αυτά, η πολύπλευρη τεχνική ικανότητα και η αθλητική ανωτερότητα των σύγχρονων παικτών καθώς και η πολυπλοκότητα των τακτικών επιτρέπει ή πολλές φορές επιβάλλει την ταυτόχρονη χρησιμοποίηση δύο ή ακόμα και τριών παικτών που παραδοσιακά ανήκουν στην ίδια θέση σε βάρος κάποιας άλλης θέσης.

Ο Alayappan εισηγήθηκε ότι ο διαχωρισμός των θέσεων των παικτών δεν θα έπρεπε να γίνεται με βάση το ύψος ή τις βασικές τεχνικές ικανότητες, αλλά με το τι πραγματικά προσφέρει ο συγκεκριμένος αθλητής στην ομάδα σε συνάρτηση με τις ικανότητες του. Από τη μελέτη των στοιχείων προέκυψαν οι παρακάτω 13 νέες θέσεις τις καλαθόσφαιρας:

1) **Offensive Ball-handler**

- Ειδικεύεται στο σκοράρισμα
- Χαμηλοί Μ.Ο. σε κλεψίματα και μπλοκ

2) **Defensive Ball-handler**

- Ειδικεύεται σε ασίστ και κλεψίματα
- Μέτριος στο σκοράρισμα

3) **Combo Ball-handler**

- Άνω του Μ.Ο. σε άμυνα και επίθεση, αλλά δεν ξεχωρίζει σε κάτι

4) **Shooting Ball-handler**

- Άνω του Μ.Ο. σε προσπάθειες και πόντους ανά παιχνίδι

5) **Role Playing Ball-handler**

- Παίζει λίγα λεπτά και δεν έχει μεγάλη επίδραση στο παιχνίδι

6) **3-Point Rebounder**

- Ψηλός ή ball-handler, άνω του Μ.Ο. σε ριμπάουντ και τρίποντα

7) **Scoring Rebounder**

- Υψηλός Μ.Ο. σε σκοράρισμα και ριμπάουντ

8) **Paint Protector**

- Καλοί σε τάπες και ριμπάουντ
- Χαμηλός Μ.Ο. σε πόντους

9) **Scoring Paint Protector**

- Καλοί σε άμυνα και επίθεση, μέσα στη ρακέτα

10) **NBA 1st Team**

- Άνω του Μ.Ο. στις περισσότερες κατηγορίες

11) **NBA 2nd Team**

- Παρόμοιοι με την 1st Team, με λίγο χαμηλότερους Μ.Ο.

12) **Role Player**

- Παρόμοιοι με τη 2nd Team, με λίγο χαμηλότερους Μ.Ο.

13) **One of a Kind**

- Τόσο ξεχωριστοί παίκτες, που δεν μπορούν να κατηγοριοποιηθούν

2.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΚΑΤΟΧΕΣ (POSSESSION BASED BASKETBALL ANALYTICS)

Εκτός από τη θεωρία δικτύων, την οποία γνωρίσαμε προηγουμένως, υπάρχει και ένας δεύτερος τρόπος μαθηματικής προσέγγισης του αθλήματος, αυτός που βασίζεται στις κατοχές που έχει μια ομάδα κατά τη διάρκεια του αγώνα και με αυτή τη μέθοδο θα ασχοληθούμε αποκλειστικά στη συνέχεια.

Ένα κύριο αξίωμα πολλών σύγχρονων αναλυτών είναι ότι το μπάσκετ αξιολογείται καλύτερα στο επίπεδο των κατοχών. Σε ένα παιχνίδι οι δύο ομάδες έχουν περίπου τις ίδιες κατοχές, λόγω της μορφής του παιχνιδιού, δηλαδή της αλλαγής της κατοχής της μπάλας εναλλάξ ανάμεσα στις ομάδες.

Όμως, κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου, παρατηρείται ότι οι ομάδες αγωνίζονται σε διαφορετικούς "ρυθμούς", οι οποίοι μπορούν να επηρεάσουν δραματικά τους πόντους που σκοράρουν και δέχονται ανά αγώνα. Γι' αυτό το λόγο οι αναλυτές προτιμούν τη χρήση των "πετυχημένων πόντων ανά 100 κατοχές" (Offensive Rating) και των "δεχόμενων πόντων ανά 100 κατοχές" (Defensive Rating).

Ένα δεύτερο βασικό αξίωμα είναι πως τα στατιστικά ανά λεπτό συμμετοχής είναι χρησιμοποιότερα στην αξιολόγηση των παικτών από τα στατιστικά ανά αγώνα.

Τελικά, οι σύγχρονοι αναλυτές, μετατόπισαν την προσοχή τους σε αυτό το μοντέλο, θέτοντας ως βασική αρχή την αποδοτικότητα ενός αθλητή ή μιας ομάδας, θεωρώντας αυτό ως βάση για τη χρησιμότητα και την αξία.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΟΧΩΝ

- **Στατιστικά Κατοχών**
1950 - Ο προπονητής του πανεπιστημίου της Β.Καρολίνας, Frank McGuire ξεκινά να καταγράφει τα στατιστικά ανά κατοχή για την ομάδα του
- **Σύγχρονη Ποσοτική Καλαθοσφαιρική Ανάλυση**
Έγινε δημοφιλής όταν ο Bill James εξέδωσε το βιβλίο του "Baseball Abstracts" για το μπέιζμπολ και κάποιοι λάτρεις της καλαθοσφαίρας "δανείστηκαν" κάποιες από τις ιδέες του και τη γενική φιλοσοφία της σημασίας της στατιστικής ανάλυσης για καλύτερο αποτέλεσμα.
- **Στατιστικά Κατοχών**
1990 - Ο Dean Oliver καθιστά δημοφιλή τη χρήση των στατιστικών κατοχής. Μαζί με τον John Hollinger πιστώνονται το ότι έφεραν τη χρήση των στατιστικών καλαθοσφαίρισης στα χέρια των περισσότερων απλών φιλάθλων.
- **SABR-metrics (Society of American Basketball Research)**
Στον απόηχο του best-seller "Moneyball", που έκανε μόδα τα sabermetrics, οι μπασκετικοί αναλυτές άρχισαν να κερδίζουν την προσοχή των Μέσων αλλά και των ομάδων του NBA. Ο στόχος ήταν η εύρεση πιο αντικειμενικών μεθόδων ανάλυσης της απόδοσης των παικτών και η εύρεση του πιο αποδοτικού μίγματος παικτών, ο οποίος όμως πρέπει να υπακούει στον περιορισμό του προϋπολογισμού της ομάδας.

ΣΥΝΗΘΕΣΤΕΡΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

A) OFFENSIVE RATING/EFFICIENCY ΚΑΙ DEFENSIVE RATING/EFFICIENCY (ORtg, DRtg)

Υπολογίζονται ως οι πετυχημένοι πόντοι και δεχόμενοι πόντοι ανά 100 κατοχές

Οι κατοχές σε έναν αγώνα υπολογίζονται ως εξής:

$$\text{Κατοχές} = \frac{0,96}{3} * (\text{FGA} - \frac{\text{ORB}}{1} + \text{TO} + \frac{0,44}{2} * \text{FTA}) \quad (8)$$

Προτού επεξηγήσουμε τα υπογραμμισμένα στοιχεία, ας αναλύσουμε την έννοια της κατοχής. Ξεκινάμε θεωρώντας πως μια ομάδα έχει την μπάλα στα χέρια της προσπαθώντας να σκοράρει στο αντίπαλο καλάθι. Η μορφή του αθλήματος είναι τέτοια ώστε αφού εκδηλωθεί μια επίθεση από τη μια ομάδα, η κατοχή θα επέλθει στα χέρια της άλλης ομάδας. Αν η επίθεση είναι πετυχημένη, η άλλη ομάδα παίρνει την κατοχή ενώ αν η επίθεση είναι αποτυχημένη οι 2 ομάδες διεκδικούν το ριμπάουντ. Μια παρανόηση που υπάρχει ανάμεσα στους φίλαθλους είναι η σύγχυση των κατοχών με τις προσπάθειες και για να ξεκαθαρίσουμε αυτή την παρανόηση τονίζουμε ότι **μία κατοχή διαρκεί από την στιγμή που μια ομάδα θα πάρει την μπάλα στα χέρια της και τελειώνει μόλις πάρει την μπάλα στα χέρια της η άλλη ομάδα.**

Οι τρόποι με τους οποίους τελειώνει μια κατοχή είναι συγκεκριμένοι. Αρχικά μια κατοχή προφανώς τελειώνει μετά από ένα εύστοχο σουτ, όπως επίσης και μετά από ένα λάθος. Επίσης μια κατοχή τελειώνει μετά από άστοχο σουτ όπου η αμυνόμενη ομάδα εξασφαλίζει το αμυντικό ριμπάουντ. Τέλος μια κατοχή τελειώνει μετά από εύστοχη ελεύθερη βολή ή άστοχη ελεύθερη βολή μετά από την οποία η αμυνόμενη ομάδα εξασφαλίζει το αμυντικό ριμπάουντ όπως προηγουμένως.

Επεξήγηση Υπογραμμισμένων Σημείων

- 1)** Τα επιθετικά Ριμπάουντ αφαιρούνται γιατί επεκτείνουν την αρχική κατοχή και δεν δημιουργούν μια καινούργια. Αν δεν αφαιρούνταν, οι 2 ομάδες δεν θα είχαν τον ίδιο αριθμό κατοχών.
- 2)** Προσπαθεί να προσαρμόσει τον αριθμό των ελευθέρων βολών καθώς ένα φάουλ στην προσπάθεια για σουτ ή ένα οποιοδήποτε φάουλ όταν η ομάδα που το κάνει βρίσκεται πάνω από το επιτρεπόμενο όριο των φάουλ, δίνει 2 βολές.
Αν λάβουμε αυτό υπόψη, τότε ουσιαστικά κάθε 2 βολές συνεπάγονται με 1 κατοχή. Εδώ όμως πρέπει να υπολογίσουμε πως αν το φάουλ γίνει στην προσπάθεια για σουτ και παρόλα αυτά το σουτ είναι εύστοχο, τότε εκτελείται μόνο μία συμπληρωματική ελεύθερη βολή. Επίσης υπάρχουν και οι λιγότερο συχνές περιπτώσεις όπου το αντιαθλητικό φάουλ και η τεχνική ποινή δεν συνεπάγονται επιπλέον κατοχές καθώς η μπάλα επιστρέφεται στην ομάδα που εκτέλεσε τις ελεύθερες βολές. Τέλος υπάρχει και η περίπτωση εκτέλεσης τριών ελευθέρων βολών όταν το φάουλ πραγματοποιηθεί στην προσπάθεια για σουτ τριών πόντων. Μέσα από αυτά τα δεδομένα και χρόνια ερευνών, παρατηρήσεων και συγκρίσεων οι αναλυτές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο συντελεστής με τον οποίο πρέπει να πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό των ελευθέρων βολών (FTA) είναι 0,44.
- 3)** Προσαρμόζει τα ομαδικά ριμπάουντ τα οποία δεν λαμβάνονται υπόψη και χωρίς αυτό τον συντελεστή ο τύπος υπερτιμά τις κατοχές.

Γνωρίζοντας τώρα τον αριθμό των κατοχών μπορούμε να υπολογίσουμε τα παρακάτω:

$$OFF.RTG = \frac{PointsScored * 100}{Possesions}$$

(9)

$$DEF.RTG = \frac{PointsAllowed * 100}{Possesions}$$

B) EFFECTIVE FIELD GOAL PERCENTAGE (eFG%)

Το συγκεκριμένο στατιστικό, διορθώνει κατά κάποιο τρόπο το κλασικό "ποσοστό ευστοχίας εντός πεδιάς", λαμβάνοντας υπόψη πως τα τρίποντα αξίζουν έναν επιπλέον πόντο κάτι που αγνοείται με το προηγούμενο στατιστικό. Ουσιαστικά δίνει 50% μεγαλύτερη αξία στην προσπάθεια για τρίποντο, εφόσον το πιθανό αποτέλεσμα είναι 50% μεγαλύτερο από ένα καλάθι 2 πόντων.

$$eFG = \frac{(FGM + 0.5 * 3PM)}{FGA}$$
 (10)

C) TRUE SHOOTING PERCENTAGE (TS%)

Συνυπολογίζει και την ευστοχία του παίκτη στις ελεύθερες βολές.

$$TS = \frac{PTS}{2 * (FGA + 0.44 * FTA)}$$
 (11)

D) REBOUND RATE

Εκτιμώμενο ποσοστό των διαθέσιμων ριμπάουντ που παίρνει ένας παίκτης ή μια ομάδα.

E) PLAYER EFFICIENCY RATING (PER)

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, πρόκειται για ένα δείκτη που επινοήθηκε από τον John Hollinger. Θεωρείται ως ένας "όλα σε ένα"-βαθμός, που επιχειρεί να συγκεντρώσει όλες τις συνεισφορές του παίκτη σε έναν αριθμό.

Χρησιμοποιώντας μια λεπτομερή φόρμουλα, ο Hollinger ανέπτυξε ένα σύστημα αξιολόγησης που βαθμολογεί τη στατιστική απόδοση κάθε παίκτη.

Ο PER προσπαθεί να μετρήσει την ανά λεπτό απόδοση του παίκτη προσαρμοζόμενος στο ρυθμό και είναι με τέτοιο τρόπο κατασκευασμένος ώστε ο μέσος όρος του σε μια λίγκα είναι πάντα 15.00, γεγονός που επιτρέπει τις συγκρίσεις.

Συγκεντρώνει επιτεύγματα όπως τα σουτ εντός πεδιάς, βολές, τρίποντα, ασίστ, ριμπάουντ, τάπες, κλεψίματα και αρνητικά στοιχεία όπως χαμένα σουτ, λάθη και φάουλ. Η φόρμουλα προσθέτει τα θετικά στοιχεία και αφαιρεί τα αρνητικά μέσω ενός συστήματος πριμοδότησης. Η διατίμηση προσαρμόζεται ανά λεπτό συμμετοχής ώστε οι αναπληρωματικοί παίκτες να μπορούν να συγκριθούν με τους βασικούς. Είναι επίσης προσαρμοσμένος στο ρυθμό της ομάδας.

Τελικά, πρόκειται για έναν αριθμό που συνοψίζει τα στατιστικά επιτεύγματα του παίκτη για όλη την αγωνιστική περίοδο.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ PER

Μετράει κυρίως επιθετική απόδοση. Όπως παραδέχτηκε και ο Hollinger, τα 2 αμυντικά στατιστικά που περιλαμβάνει μπορούν να παράξουν μια διαταραγμένη εικόνα για την αξία ενός παίκτη και πως ο PER δεν είναι αξιόπιστο μέτρο για την αμυντική αξία ενός παίκτη.

Εδώ είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως:

Ο υψηλότερος PER σε μια χρονιά έχει καταγραφεί από τον Michael Jordan με 31,84.

Ο υψηλότερος PER παίκτη στο σύνολο της καριέρας του έχει καταγραφεί επίσης από τον Michael Jordan με 27,91.

Αν μη τι άλλο, το γεγονός αυτό προσδίδει ένα επιπλέον κύρος στον PER καθώς αναδεικνύει σαν κορυφαίο μπασκετμπολίστα όλων των εποχών βάσει στατιστικών, τον ίδιο παίκτη που θεωρείται από σχεδόν όλους ως ο καλύτερος όλων των εποχών.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ PER

Unadjusted PER

$$\begin{aligned} uPER = \frac{1}{min} \times & \left\{ 3PM + \left[\frac{2}{3} \times AST \right] + \left[\left(2 - FACTOR \times \frac{tmAST}{tmFGM} \right) \times FGM \right] \right. \\ & + \left[0.5 \times FT \times \left(2 - \frac{1}{3} \right) \times \frac{tmAST}{tmFGM} \right] - [VOP \times DRBP \times (FGA - FGM)] \\ & - [VOP \times 0.44 \times (0.44 + (0.56 \times DRBP)) \times (FTA - FTM)] \\ & + [VOP \times (1 - DRBP) \times (TRB - ORB)] + [VOP \times DRBP \times ORB] \\ & + [VOP \times STL] + [VOP \times DRBP \times BLK] \\ & \left. - \left[PF \times \left(\frac{lgFTM}{lgFTA} - 0.44 \times \frac{lgFTM}{lgPF} \right) \times VOP \right] \right\} \end{aligned}$$

μετά από πράξεις και απλοποιήσεις το παραπάνω δίνει

$$\begin{aligned} uPER = \frac{1}{min} \times & \left\{ 3PM - \frac{PF \times lgFTM}{lgPF} + \left[\frac{FTM}{2} \times \left(2 - \frac{tmAST}{3 \times tmFGM} \right) \right] \right. \\ & + \left[FG \times \left(2 - \frac{FACTOR \times tmAST}{tmFGM} \right) \right] + \frac{2 \times AST}{3} \\ & + VOP \\ & \times \left[DRBP \right. \\ & \times [2 \times ORB + BLK - 0.2464 \times [FTA - FTM] - [FGA - FGM] - TRB] \\ & \left. + \frac{0.44 \times lgFTA \times PF}{lgPF} - (+ORB) + STL + TRB - 0.1936(FTA - FTM) \right] \left. \right\} \end{aligned}$$

όπου

- $FACTOR = \frac{2}{3} - \left[\left(0.5 \times \frac{lgAST}{lgFGM} \right) \div \left(2 \times \frac{lgFGM}{lgFTM} \right) \right]$

- $VOP = \frac{lgPTS}{lgFGA - lgORB + lgTO + 0.44 \times lgFTA}$

- $DRBP = \frac{lgTRB - lgORB}{lgTRB}$

- TRB= Total Rebounds

- **tm**: υποδεικνύει ομαδικό στατιστικό

- **Ig**: υποδεικνύει στατιστικό ολόκληρης της διοργάνωσης
- **min**: λεπτά συμμετοχής
- **3PM**: εύστοχα τρίποντα
- **FGM**: εύστοχα σουτ εντός πεδιάς
- **FTM**: εύστοχες βολές
- **VOP**: value of possession (πρωταθλήματος)
- **RB**: ριμπάουντ

Όταν υπολογιστεί ο uPER προσαρμόζεται στο ρυθμό της ομάδας και κανονικοποιείται ως προς τη διοργάνωση για να βγει ο PER.

$$PER = \left(uPER \times \frac{lgPACE}{tmPACE} \right) \times \frac{15}{lg uPER} \quad (12)$$

Το τελευταίο βήμα αφαιρεί το πλεονέκτημα των ομάδων που παίζουν ένα γρήγορο στυλ και άρα πιο πολλές κατοχές και πιο πολλές ευκαιρίες να κάνουν πράγματα στην επίθεση, και θέτει το M.O. το 15,00.

F) PACE

$$PACE = \frac{ΛΕΠΤΑΑΓΩΝΑ}{\frac{ΚΑΤΟΧΕΣΟΜΑΔΑΣ + ΚΑΤΟΧΕΣΑΝΤΙΠΑΛΗΣΟΜΑΔΑΣ}{2 \times \frac{ΣΥΝΟΛΙΚΑΛΕΠΤΑΠΟΥΠΑΙΧΤΗΚΑΝ}{5}}} \quad (13)$$

G) ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΝΙΚΩΝ

Ονομάστηκε έτσι γιατί μοιάζει με το πυθαγόρειο θεώρημα και έχει προέλευση από το baseball.

$$WIN = \frac{(POINTS FOR)^{13.91}}{(POINTS FOR)^{13.91} + (POINTS AGAINST)^{13.91}} \quad (14)$$

Το πρωτότυπο μοντέλο για το baseball είχε σαν εκθέτες το 2 και αυτό προκύπτει από τη φύση του αθλήματος. Ο Daryl Morey ήταν ο πρώτος που το προσάρμοσε στην καλαθοσφαίρα. Ο πρώτος εκθέτης που πρότεινε ήταν το 13,91 βρίσκοντας πως το μοντέλο είχε μεγάλο ποσοστό επιτυχίας (μεγάλο συντελεστή R^2). Στη συνέχεια θα αναλύσουμε αυτό το μοντέλο λίγο περισσότερο.

ΠΗΓΕΣ

- i. Network Science Based Basketball Analytics: https://en.wikipedia.org/wiki/Network_Science_Based_Basketball_Analytics
- ii. APBRmetrics: <https://en.wikipedia.org/wiki/APBRmetrics>
- iii. Analytics Reveal 13 New Basketball Positions: <https://www.wired.com/2012/04/analytics-basketball/>
- iv. <https://www.morey.org/pythbook.gif>
- v. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0047445#pone.0047445.s004>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

*Possession Based Analytics:
ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΟΙ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ*

ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΜΥΝΕΣ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ NBA

Πριν ξεκινήσουμε την εφαρμογή των μαθηματικών τύπων πρέπει να κατανοήσουμε κάποια πράγματα και να κάνουμε κάποιες παραδοχές.

- Πρέπει να κατανοούμε τι είναι μέτριο (μεσαίο) και ποιος είναι ο μέσος όρος για να καθορίσουμε το τι είναι μεγαλειώδες και τι είναι πραγματικά κακό.
- Η μέση επιθετική και αμυντική απόδοση δεν είναι κάτι τόσο απλό και ευθύ στον καθορισμό της. Οι κανόνες αλλάζουν, όπως και το ταλέντο των παικτών.
- Για να συγκρίνουμε τις διάφορες "καλές" ομάδες με το πέρασμα των χρόνων, δηλαδή να συγκρίνουμε ομάδες που δεν αγωνίστηκαν ευθέως η μία απέναντι στην άλλη καθώς μπορεί να είχαν διαφορές δεκαετιών, τις παρατηρούμε σε σχέση με το Μ.Ο. για τη χρονιά στην οποία αγωνίστηκαν.
- Το άθλημα κλίνει προς τους παίκτες-σταρ ή προς τις ομάδες που εργάζονται με ορθό σύστημα

Σε αυτό το σημείο εισάγουμε 3 νέους δείκτες

- 1. *Floor Percentage = (Scoring Possessions)/(Total Possessions)***, όπου με τον όρο Scoring Possessions εννοούμε τις κατοχές τις οποίες η ομάδα σκοράρει τουλάχιστον 1 πόντο.
- 2. *Field Percentage = Ποσοστό κατοχών της ομάδας οι οποίες δεν κατέληξαν σε φάουλ και σκόραρε εντός πεδιάς***
- 3. *Play Percentage = Ποσοστό των επιθέσεων της ομάδας στις οποίες η ομάδα σκόραρε τουλάχιστον 1 πόντο.*** (Προσοχή, επιθέσεις, όχι κατοχές)

Παραδείγματα με τους παραπάνω δείκτες

- Υψηλό Floor% + Υψηλό ORtg: Η ομάδα σκοράρει πολύ καλά στα δίποντα
- Χαμηλό Floor% + Χαμηλό ORtg: Παίρνουν τους πόντους τους από το τρίποντο
- Υψηλό Field%: Αποτελεσματική εντός πεδιάς. Δεν κάνουν λάθη παίρνουν επιθετικά ριμπάουντ και είναι εύστοχα
- Χαμηλό Field% + Υψηλό ORtg: Έχουν υψηλό ποσοστό στα τρίποντα ή/και επιχειρούν πολλές ελεύθερες βολές
- Υψηλό Play%+ Υψηλό ORtg: Παίρνουν τους περισσότερους πόντους "με την πρώτη", χωρίς να στηρίζονται στα επιθετικά ριμπάουντ.

Ερωτήματα που απαντώνται από τους 3 νέους δείκτες

- I. Υπάρχουν θέσεις κλειδιά, στις οποίες μια ομάδα χρειάζεται να έχει έναν σπουδαίο παίκτη, ώστε να διαθέτει σπουδαία επίθεση ή άμυνα;

-Στους καλαθοσφαιρικούς κύκλους υπάρχει γενικά η πεποίθηση ότι ένας σπουδαίος Center είναι απαραίτητος για μια σπουδαία επίθεση, όμως ισχύει πράγματι; Η παρακάτω λίστα απαντάει πως όχι.

Ακολουθεί η λίστα με τις 25 ιστορικά καλύτερες επιθετικές ομάδες, με τον εκάστοτε δείκτη ORtg και τη σύγκρισή του με τον Μ.Ο. όλων των ομάδων που συμμετείχαν στο πρωτάθλημα εκείνη τη χρονιά. Η κατάταξη έγινε με βάση αυτή τη διαφορά ώστε παράγοντες όπως αλλαγή του τρόπου παιχνιδιού με τα χρόνια και αλλαγή κανονισμών να μην επηρεάζουν. Έτσι η ομάδα του Dallas του 2002 θεωρείται ιστορικά καλύτερη επιθετικά από αυτή του Chicago του 1997 παρόλο που έχει δείκτη 2 μονάδες μικρότερο, γιατί σε σύγκριση με όλες τις ομάδες εκείνης της σεζόν έχει καλύτερη διαφορά. Θεωρούμε ότι το παιχνίδι το 1997 παιζόταν έτσι ώστε να ευνοείται η επιθετική λειτουργία μιας ομάδας και έτσι όλες οι ομάδες παρήγαγαν υψηλότερο ORtg.

3.1 ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΟΜΑΔΑ	ΧΡΟΝΙΑ	OFFENSIVE RATING	M.O. ORtg ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗΣ	ΔΙΑΦΟΡΑ
1	DALLAS	2002	112,2	104,5	7.7
2	CHICAGO	1997	114,4	106,7	7.7
3	UTAH	1998	112,7	105,1	7.6
4	CHICAGO	1996	115,2	107,7	7.5
5	DENVER	1982	114,3	106,9	7.5
6	CHICAGO	1992	115,5	108,2	7.4
7	BOSTON	1988	115,4	108,1	7.4
8	LA LAKERS	1987	115,6	108,4	7.3
9	UTAH	1997	113,6	106,7	7.0
10	LA LAKERS	1998	111,9	105,0	6.9
11	ORLANDO	1995	115,1	108,3	6.9
12	CHICAGO	1991	114,7	107,9	6.8
13	DALLAS	1987	114,9	108,4	6.6
14	SEATTLE	1995	114,8	108,3	6.5
15	INDIANA	1999	108,7	102,2	6.5
16	SEATTLE	1998	111,4	105,0	6.4
17	LA LAKERS	1985	114,1	107,9	6.3
18	PHOENIX	1995	114,5	108,3	6.2
19	LA LAKERS	1986	113,3	107,2	6.1
20	UTAH	1995	114,3	108,3	6.1
21	LA LAKERS	1989	113,8	107,8	6.0
22	LA LAKERS	1983	110,5	104,7	5.8
23	LA LAKERS	1990	114,0	108,1	5.8
24	CLEVELAND	1992	113,9	108,2	5.7
25	MILWAUKEE	2001	108,8	103,0	5.7

Αν δούμε τις συνθέσεις αυτών των ομάδων, πλην μερικών εξαιρέσεων (O'Neal, Jabbar) , οι ομάδες με τις κορυφαίες επιθέσεις στην ιστορία είτε δεν είχαν κάποιον που να θεωρείται ιστορικά σπουδαίος Center, ή ακόμα και να είχαν, παρατηρείται μια περιθωριοποίησή του σε δευτερεύοντα ρόλο σε σχέση με άλλες χρονιές, αύξανε την αποτελεσματικότητα της επίθεσης. Άρα γενικά παρατηρούμε ότι οι περισσότερες σπουδαίες επιθέσεις αντικρούουν τον ισχυρισμό της μεγάλης σημασίας του Center.

Οι playmakers, δείχνουν επίσης να μην είναι ζωτικής σημασίας, παρά το γεγονός ότι έχουν υπό την ευθύνη τους την οργάνωση της επίθεσης.

Από την άλλη παρουσιάζεται ένας συσχετισμός ανάμεσα σε "καλές στην πάσα ομάδες" και "καλές επιθετικές ομάδες". Οι ομάδες των οποίων υψηλότερο ποσοστό των εύστοχων εντός πεδιάς σουτ συνοδεύεται από ασίστ, τείνουν να είναι καλύτερες επιθετικά, παρόλα αυτά δεν είναι ισχυρή αυτή η τάση.

II. Υπάρχει συσχετισμός ανάμεσα στο ύψος και μια σπουδαία επίθεση;

-Στην καλαθοσφαίρα θεωρούμε 3 πρωτεύοντες φυσικούς/σωματικούς παράγοντες: ύψος, δύναμη, ταχύτητα. Από αυτούς, ο μόνος πραγματικά μετρήσιμος παράγοντας είναι το ύψος. Το ύψος ουσιαστικά προσφέρει στον επιθετικό έναν επιπλέον τρόπο να περάσει την μπάλα από τον αμυντικό (σουτ με μικρότερο άλμα, πάσα από πάνω ή από δίπλα του, δυσκολότερο να του αλλοιώσουν ένα σουτ ή μια πάσα). Άρα θεωρητικά, το ύψος θα έπρεπε να βοηθά την επίθεση.

Από τον πίνακα με τις 25 ιστορικά κορυφαίες επιθετικές ομάδες, ενισχύεται η υπόθεσή μας, έστω και αν όχι απόλυτα, καθώς 20 από τις 25 είχαν μεγαλύτερο M.O. ύψους σε σχέση με το M.O. της διοργάνωσης (σ.σ. τα μέσα ύψη υπολογίστηκαν με βάση και τα λεπτά που αγωνίστηκε ο κάθε παίκτης). Συμπεραίνουμε ότι το ύψος βοηθά, δηλαδή φαίνεται πως αρχικά επαληθεύεται η παραδοσιακή άποψη, αλλά υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν.

III. Τι δεν φαίνεται στη λίστα;

-Εμφανής είναι η απουσία ομάδων πριν το 1982. Υπάρχουν επαρκή στατιστικά από το 1974, όμως σε αυτά τα 8 χρόνια δεν παρουσιάζεται καμιά ομάδα τόσο "έξυπνη",

"γενναία" ή έστω αρκετά καλή. Στη λίστα παρουσιάζονται 19 ομάδες από τη δεκαετία του 90 και μετά, 6 από τη δεκαετία του 80 και καμία από τη δεκαετία του 70. Προφανώς είναι ευκολότερο να είσαι "σπουδαίος" σήμερα παρά παλαιότερα.

3.2 ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΩΣ ΜΕΤΡΟ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ

Διαισθητικά, όμως, επικρατεί η πεποίθηση ότι κάποια ομάδα από τη δεκαετία του 1970 έπρεπε να βρίσκεται κάπου εδώ. Ίσως το επίπεδο και το ταλέντο των παικτών δεν ήταν ανάλογο με το σημερινό για την εποχή τους. Θα επιχειρήσουμε να λογαριάσουμε την «αραίωση» του ταλέντου εκείνη την εποχή. Θα χρησιμοποιήσουμε την τυπική απόκλιση ως μέτρο σύγκρισης.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Μια ομάδα ήταν 4,4 πόντους ανά 100 κατοχές πάνω από το Μ.Ο., αλλά η τυπική απόκλιση των επιθετικών αξιολογήσεων ήταν μόνο 2,2 (όπως το 1972). Τότε θα λέμε ότι η ομάδα είναι $4,4/2,2=2$ φορές την τυπική απόκλιση πάνω από το Μ.Ο.

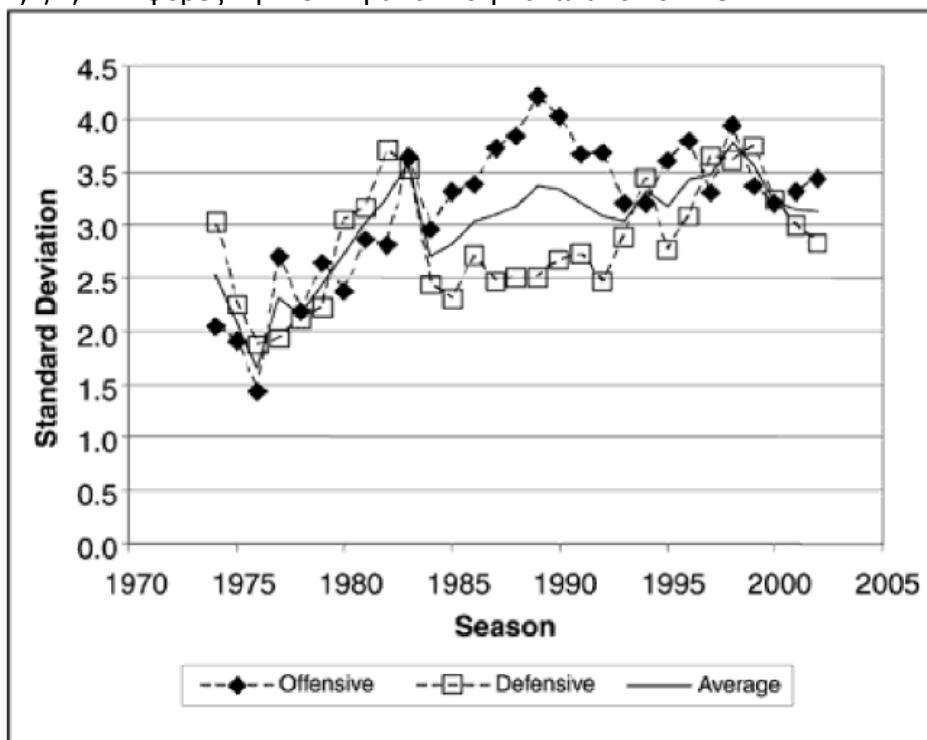


Figure 1. Τυπική Απόκλιση ORtg και DRtg

Αυτή η διαδικασία μπορεί να αποτελέσει έναν τρόπο «διόρθωσης» κάποιων παραγόντων που μπορεί να διαφοροποιούν τις ομάδες σήμερα.

Η λίστα ανακατεύεται ως επί το πλείστον, αλλά προστίθενται στην πρώτη δεκάδα η Φιλαδέλφεια του 1978 (6^η) και το Χιούστον του 1976 (9^ο). Έτσι με αυτές τις εναλλαγές στη λίστα καταφέραμε να συνυπολογίσουμε τον παράγοντα: «στυλ παιχνιδιού»

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΟΜΑΔΑ	ΧΡΟΝΙΑ	OFFENSIVE RATING	M.O. ORtg ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗΣ	ΔΙΑΦΟΡΑ M.O. ORtg	ΠΟΣΕΣ ΦΟΡΕΣ Η ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΠΑΝΩ ΑΠΟ M.O.
1	ΝΤΕΝΒΕΡ	1982	114,3	106,9	7,5	2,65
2	ΣΙΚΑΓΟ	1997	114,4	106,7	7,7	2,32
3	ΝΤΑΛΑΣ	2002	112,2	104,5	7,7	2,25
4	ΓΙΟΥΤΑ	1997	113,6	106,7	7,0	2,11
5	ΣΙΚΑΓΟ	1992	115,5	108,2	7,4	2,00
6	ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ	1978	106,3	102,0	4,3	1,98
7	ΣΙΚΑΓΟ	1996	115,2	107,7	7,5	1,98
8	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	1987	115,6	108,4	7,3	1,95
9	ΧΙΟΥΣΤΟΝ	1976	102,1	99,3	2,8	1,93
10	ΓΙΟΥΤΑ	1998	112,7	105,0	7,6	1,93
11	ΙΝΤΙΑΝΑ	1999	108,7	102,2	6,5	1,92
12	ΒΟΣΤΩΝΗ	1988	115,4	108,1	7,4	1,91
13	ΟΡΛΑΝΤΟ	1995	115,1	108,3	6,9	1,91
14	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	1985	114,1	107,9	6,3	1,88
15	ΧΙΟΥΣΤΟΝ	1977	105,6	100,6	5,0	1,85
16	ΣΙΚΑΓΟ	1991	114,7	107,9	6,8	1,84
17	ΧΙΟΥΣΤΟΝ	1979	109,8	105,0	4,9	1,83
18	ΣΙΑΤΛ	1995	114,8	108,3	6,5	1,82
19	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	1986	113,3	107,2	6,1	1,81
20	ΒΟΣΤΩΝΗ	1980	110,7	106,4	4,3	1,79
21	ΝΤΑΛΑΣ	1987	114,9	108,4	6,6	1,77
22	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	1998	111,9	105,0	6,9	1,75
23	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	1980	110,5	106,4	4,1	1,73
24	ΦΙΝΙΞ	1995	114,5	108,3	6,2	1,72
25	ΜΙΑΓΟΥΟΚΙ	2001	109,5	103,8	5,7	1,72

3.3 ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΑΜΥΝΕΣ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΟΜΑΔΑ	ΧΡΟΝΙΑ	DEFENSIVE RATING	M.O. DRtg ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗΣ	ΔΙΑΦΟΡΑ
1	NEW YORK	1993	99,7	108,0	-8,4
2	NEW YORK	1994	98,2	106,3	-8,1
3	SAN ANTONIO	1999	95,0	102,2	-7,2
4	WASHINGTON	1975	92,2	98,6	-6,4
5	UTAH	1989	101,5	107,8	-6,3
6	PHOENIX	1981	100,5	106,7	-6,2
7	MIAMI	1997	100,6	106,7	-6,1
8	PHILADELPHIA	1981	100,6	106,7	-6,1
9	CLEVELAND	1998	99,1	105,0	-5,9
10	CHICAGO	1996	101,7	107,7	-5,9
11	LA LAKERS	2000	98,3	104,1	-5,8
12	NEW JERSEY	1983	98,9	104,7	-5,8
13	NEW YORK	1997	101,0	106,7	-5,7
14	SAN ANTONIO	1998	99,4	105,1	-5,7
15	SEATTLE	1996	102,1	107,7	-5,6
16	SAN ANTONIO	2000	98,5	104,1	-5,5
17	WASHINGTON	1983	99,3	104,7	-5,4
18	CHICAGO	1998	99,8	105,1	-5,3
19	PHOENIX	2001	98,0	103,0	-5,1
20	SAN ANTONIO	2001	98,0	103,0	-5,1
21	ATLANTA	1999	97,1	102,2	-5,1
22	PHOENIX	2000	99,1	104,1	-5,0
23	NEW JERSEY	2002	99,5	104,5	-5,0
24	CLEVELAND	1989	102,9	107,8	-4,9
25	UTAH	1988	103,1	108,1	-4,9

ΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Ή ΟΙ ΠΑΙΚΤΕΣ ΑΣΤΕΡΙΑ;

Οι περισσότερες από τις κορυφαίες άμυνες είχαν ως αμυντικούς ηγέτες, παίκτες οι οποίοι εκλέγονταν ανάμεσα στους καλύτερους αμυντικούς της εκάστοτε χρονιάς. Ο περισσότερες από τις κορυφαίες αμυντικές ομάδες είχαν την ικανότητα να αμύνονται ευθέως, χωρίς να στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό σε διπλά μαρκάρια. Όσον αφορά το ρυθμό, όπως και στις κορυφαίες επιθετικές ομάδες, δεν φαίνεται κάποιο μοτίβο που να τον συνδέει με την αμυντική αποδοτικότητα. Παρόλο που δεν υπάρχει ξεκάθαρη τάση, ο μέσος ρυθμός των καλύτερων

αμυντικά ομάδων, είναι κατοχές χαμηλότερες από τον Μ.Ο. αντίθετα με τις κορυφαίες επιθέσεις, οι οποίες είχαν 0.3 κατοχές περισσότερες από τον Μ.Ο.

Υπάρχει λόγος να πιστεύουμε ότι ο ρυθμός μιας ομάδας είναι μια ένδειξη της ποιότητάς της. Η ποιοτική άμυνα τείνει να αφαιρεί τα εύκολα σουτ από τους αντιπάλους μέχρι η πίεση του χρονομέτρου να αναγκάσει την επίθεση να σουτάρει βιαστικά και αντίστοιχα μια ποιοτική επίθεση δημιουργεί γρήγορα σουτ και έτσι δημιουργεί περισσότερες κατοχές.

Οι αριθμοί προσφέρουν μικρή υποστήριξη σε όλα αυτά, αλλά το κύριο μήνυμα είναι ότι δεν υπάρχουν πολλές περιπτώσεις όπου το να θέτουμε γρήγορο ή αργό ρυθμό υποδεικνύει πόσο αποδοτική είναι μια ομάδα. Αντίθετα φαίνεται να συμβαίνει το αντίστροφο. Η αποδοτικότητα της επίθεσης ή της άμυνας προσδιορίζει αόριστα το ρυθμό με τον οποίο παίζει μια ομάδα.

Στη λίστα με τις πιο "αργές" ομάδες στην ιστορία εμφανίζονται αρκετές ομάδες που είχαν νέο προπονητή τη συγκεκριμένη χρονιά, γεγονός που δείχνει ότι ο χαμηλός ρυθμός μπορεί να δείχνει έναν προπονητή και μια ομάδα που προσπαθούν να γνωρίσουν ο ένας τον άλλον. Ωστόσο, φαίνονται και κάποιοι προπονητές που απλά σαν φιλοσοφία, προτιμούν το πιο αργό παιχνίδι.

I. Υπάρχουν θέσεις κλειδιά που πρέπει να συμπληρωθούν;

Πολλοί πιστεύουν ότι η παρουσία ενός καλού μπλοκέρ είναι εξαιρετικής σημασίας για μια άμυνα. Όμως, από τη λίστα φαίνεται πως αυτή η πεποίθηση δεν είναι πάντα αληθής. Πολλές από τις καλύτερες αμυντικά ομάδες, στην πραγματικότητα είχαν λιγότερα μπλοκ από τον Μ.Ο. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι οι καλές άμυνες μπορούν να οδηγήσουν σε σουτ υπό κακές προϋποθέσεις χωρίς να χρειαστεί να μπλοκάρουν το σουτ. Το να έχει μια ομάδα έναν καλό μπλοκέρ φαίνεται να είναι ένα συν, αλλά η ομάδα σαν σύνολο δεν χρειάζεται να είναι άνω του Μ.Ο. στα μπλοκ.

II. Το ύψος βοηθάει;

Όπως και στην επίθεση ναι. Αν θέλεις να αμυνθείς σε ένα ψηλό παίκτη, θεωρητικά βοηθάει το να έχεις ένα ψηλό αμυντικό παίκτη. Παρουσιάζει ενδιαφέρον το γεγονός ότι οι καλύτερες αμυντικά ομάδες είναι κατά Μ.Ο. λίγο κοντύτερες από τις καλύτερες επιθετικά ομάδες.

ΠΗΓΕΣ

- I. Dean Oliver, Basketball On Paper, 2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Possession Based Analytics:

ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ-ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ-ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ

ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ

Η αλληλεπίδραση ανάμεσα στους συμπαίκτες ώστε να αυξηθούν την πιθανότητα ενός εύστοχου σουτ (ή αντίστοιχα ενός άστοχου σουτ για τον αντίπαλο) είναι βασική και αδιαπραγμάτευτη άποψη στην καλαθόσφαιρα.

Για παράδειγμα ένα Pick & Roll είναι αρχικά μια συνεργασία ενός ζεύγους παικτών σε άμυνα και επίθεση, αλλά είναι ένας ουσιώδης τρόπος ώστε ο κάθε παίκτης ατομικά να αξιοποιήσει τις ικανότητες του κάθε συμπαίκτη του. Ένα επιθετικό σύστημα δεν είναι τίποτα παραπάνω από μια ομαδική χορογραφία.

Όταν βλέπουμε ένα σύστημα να εξελίσσεται μπορούμε να αναγνωρίσουμε το πιο κρίσιμο σημείο του, όταν μια ομάδα σκοράρει. Δεν υπάρχει τρόπος να μετρήσουμε πόσο κάθε "κόψιμο" ή κάθε σκριν αυξάνει τις πιθανότητες μιας ομάδας να σκοράρει.

Η ομαδικότητα είναι το στοιχείο στην καλαθόσφαιρα που είναι πιο δύσκολο να αποτυπωθεί με οποιαδήποτε ποσοτική μέθοδο. Προφανώς η ομαδικότητα μετράει και αν δεν τη λάβουμε υπόψη στα στατιστικά, χάνουμε ένα σημαντικό μέρος του παιχνιδιού.

ΤΡΟΠΟΙ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΣΥΜΠΑΙΚΤΕΣ

Οι τρόποι με τους οποίους μπορούν οι συμπαίκτες να συνεργαστούν σε άμυνα και επίθεση είναι συγκεκριμένοι και αποτυπώνονται παρακάτω.

ΕΠΙΘΕΣΗ

- 1) Ο Α κάνει πάσα στο Β που έχει καλύτερες προϋποθέσεις να σκοράρει
- 2) Ο Α δέχεται σκριν από το Β
- 3) Ο Α ακολουθεί το χαμένο σουτ του Β, διατηρώντας την πιθανότητα να σκοράρει η ομάδα του
- 4) Ο Α κινείται στους προκαθορισμένους διαδρόμους του επιθετικού μοτίβου που επιλέχθηκε, δημιουργώντας τις επιθυμητές αποστάσεις.
- 5) Προφορικές οδηγίες. Προειδοποιήσεις και καθοδηγήσεις

ΑΜΥΝΑ

- 1) Στην προσωπική άμυνα, οι παίκτες μπορούν να πραγματοποιήσουν βοήθειες/παγίδες σε έναν ικανό επιθετικό ο οποίος έχει αυξημένες πιθανότητες να σκοράρει. Επίσης περιστρέφονται στους ελεύθερους παίκτες ως συνέπεια της ανισορροπίας στην οποία επήλθαν.
- 2) Στην άμυνα ζώνης, ο κάθε παίκτης είναι υπεύθυνος για ένα συγκεκριμένο χώρο και εμπιστεύεται τους συμπαίκτες του να καλύψουν τον αντίστοιχο δικό τους χώρο.
- 3) Προειδοποιούν για το στήσιμο σκριν από τους επιτιθέμενους
- 4) Κάνουν μπλοκ άουτ ώστε ένας συμπαίκτης τους να πάρει το ριμπάουντ ή χτυπούν/σπρώχνουν την μπάλα ώστε να την ελέγξει καλύτερα κάποιος συμπαίκτης τους

Αυτή είναι μια σύντομη λίστα των τρόπων συνεργασίας ανάμεσα στους παίκτες σε άμυνα και επίθεση. Πολλές από αυτές τις αλληλεπιδράσεις είτε δεν μετριοούνται με στατιστικά είτε μετριοούνται ελλιπώς.

- Για παράδειγμα μια ομάδα μπορεί να πραγματοποιεί πολλές πάσες μέχρι να σκοράρει ένα ελεύθερο σουτ και τότε μόνο η τελευταία πάσα θα καταγραφεί ως ασίστ, όμως η προτελευταία μπορεί να ήταν η σημαντικότερη.
- Ή αν ένας παίκτης είναι ελεύθερος γιατί "διάβασε" τη θέση της άμυνας και την εκμεταλλεύτηκε τότε ίσως να αξίζει κάτι περισσότερο από μια απλή ασίστ ή ένα απλό σκοράρισμα.
- Τα σκριν δεν καταγράφονται καθόλου. Αν ένας, ικανός στα σκριν, παίκτης πάρει την μπάλα με το σκριν και σκοράρει τότε η ικανότητά του αποτυπώνεται κάπως μέσω του

σκοραρίσματός του. Αν όμως το καλό του σκριν οδηγήσει κάποιον άλλο παίκτη να σκοράρει τότε δεν αναγνωρίζεται η προσφορά του.

- Τα επιθετικά ριμπάουντ καταγράφονται, όμως όταν ο επιθετικός δεχτεί φάουλ από έναν αμυντικό παίκτη στην προσπάθεια του να πιάσει την μπάλα για επιθετικό ριμπάουντ, αυτό δεν καταγράφεται.
- Η κίνηση μακριά από την μπάλα δεν καταγράφεται από κανένα στατιστικό αλλά θεωρείται ζωτικής σημασίας

Παράδειγμα ενός τύπου αξιολόγησης (Standard Version of Value)

Υπάρχουν διάφοροι απλοϊκοί τύποι αξιολόγησης χρησιμοποιώντας τα παραδοσιακά στατιστικά, όπως για παράδειγμα

$VALUE = PTS + REB + AST + STL + BLK - TOV - FG_{missed} - FT_{missed}$

($VALUE = Π'ΟΝΤΟΙ + ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ + ΑΣΙΣΤ + ΚΛΕΨΙΜΑΤΑ + ΜΠΛΟΚ - ΧΑΜΕΝΑ ΣΟΥΤ - ΧΑΜΕΝΕΣ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΒΟΛΕΣ$)

- Κάποιοι τύποι αφαιρούν και τα φάουλ
- Άλλοι έχουν συντελεστές σε κάθε μεταβλητή, δίνοντας διαφορετικό ειδικό βάρος στην κάθε μία
- Μπορεί ο συντελεστής να διαφέρουν ανάλογα με τη θέση του παίκτη

ΠΗΓΕΣ

- I. Dean Oliver, Basketball On Paper, 2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Possession Based Analytics:

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΈΛΕΓΧΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ - ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ COLEMAN

Έλεγχος Σημαντικότητας είναι ένα εργαλείο που μας βοηθά να αξιολογήσουμε αριθμητικά, κατά πόσο πρέπει να νοιαζόμαστε για κάποια γεγονότα. Θα δούμε πως ο Ε.Σ. δίνει χρήσιμες πληροφορίες για την αξία ενός παίκτη, χρησιμοποιώντας ένα πολύ γνωστό παράδειγμα του πως μπορεί η παρουσία ενός παίκτη να πληγώσει την ομάδα του. Πρόκειται για τον D.Coleman και το διάστημα που αγωνιζόταν με την ομάδα της Σάρλοτ (1999-2001)

Ο Coleman μετεγράφηκε από τη Φιλαδέλφεια ώστε να προσφέρει με την εμπειρία του και την ικανότητά του. Αντί αυτού, παρατηρήθηκε, ότι στα 3 χρόνια παρουσίας του στη Σάρλοτ, η ομάδα είχε ρεκόρ νικών-ηττών 74-80 στα παιχνίδια που αγωνίστηκε ο Coleman και 54-20 σε αυτά που δεν αγωνίστηκε. Αυτό ήταν γνωστό σε όλους εκείνη την εποχή, στην ομάδα, τους φίλαθλους και πιθανότατα και στον ίδιο τον Coleman.

Το πρώτο ερώτημα που τίθεται όσον αφορά το φαινόμενο Coleman είναι το κατά πόσο η διαφορά στο ρεκόρ νικών-ηττών ήταν στατιστικά σημαντική. Εκ πρώτης όψεως "φαίνεται" σημαντική, δεδομένου και του μεγάλου δείγματος αγώνων. Στην προκειμένη περίπτωση ο Ε.Σ. θα εξετάσει τα παιχνίδια ως προς το πόσο καλά έπαιξε η ομάδα σε σχέση με το πόσο καλά έπρεπε (αναμενόταν) να παίξει.

ΜΕ ΤΟΝ COLEMAN				PTS PER 100 POSS	
ΣΕΖΟΝ	ΑΓΩΝΕΣ	ΛΕΠΤΑ/ΑΓΩΝΑ	N-H	OFF	DEF
1999	37	31.8	15-22	102.2	104.5
2000	78	32.8	44-34	103.5	102.2
2001	39	19.8	15-24	101.1	101.3
TOTAL	154	29.0	74-80	103.0	103.1

ΧΩΡΙΣ ΤΟΝ COLEMAN				PTS PER 100 POSS	
ΣΕΖΟΝ	ΑΓΩΝΕΣ		N-H	OFF	DEF
1999	13		11-2*	105,3	99,3*
2000	8		6-2	104,2	98,3
2001	53		37-16*	103,5	98,5
TOTAL	74		54-20*	103,9	99,3*

Σχετικά με τον Coleman, ο Ε.Σ. δείχνει ότι υπήρχε μόνο 0,02% πιθανότητα η διαφορά της ομάδας με και χωρίς αυτόν να οφείλεται στην τύχη. Άρα κάτι δεν πήγαινε καλά και για να προσεγγίσουμε τι, κάνουμε Ε.Σ. για το ORtg και DRtg με και χωρίς τον Coleman.

Η σύγκριση των 103,0 πόντων που σκόραραν ανά 100 κατοχές με τον Coleman με τους 103,9 χωρίς αυτόν φαίνεται μικρή και όντως αποδεικνύεται και στατιστικά ΜΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ αφού θα μπορούσε να οφείλεται σε τυχαίους παράγοντες με πιθανότητα 56%.

Για παράδειγμα θα παρουσιάσουμε τον έλεγχο υποθέσεων για το DRTG της ομάδας τη σεζόν 1999. Παίρνοντας το δείγμα των αγώνων της συγκεκριμένης περιόδου έχουμε 50 αγώνες, με τον Coleman να συμμετέχει σε 37 από αυτούς και αναλύοντας τα δεδομένα παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα.

Αρχικά ελέγχουμε την υπόθεση ισότητας των διασπορών ώστε να αναγνωρίσουμε τον τρόπο με τον οποίο θα συγκρίνουμε τους μέσους των δύο δειγμάτων. Ελέγχουμε δηλαδή τη μηδενική υπόθεση $H_0: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 1$ με εναλλακτική $H_1: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \neq 1$ και παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα στο Microsoft Excel εκτελώντας τον F-έλεγχο.

Έλεγχος F των διακυμάνσεων δύο δειγμάτων		
	Μεταβλητή 1	Μεταβλητή 2
Μέσος	103.0649351	99.30675676
Διακύμανση	148.9962788	117.577351
Μέγεθος δείγματος	154	74
βαθμοί ελευθερίας	153	73
F- ελεγχουσυνάρτηση	1.267219218	
p value	0.12852245	
F critical	1.410555115	

Από τα αποτελέσματα δεν προκύπτει λόγος απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης, επομένως συνεχίζουμε τη διαδικασία, υποθέτοντας ίσες διασπορές στα δύο δείγματα. Έπειτα με τον t-έλεγχο για δείγματα από όχι απαραίτητα κανονικούς πληθυσμούς λόγω μεγάλων δειγμάτων, με άγνωστες αλλά ίσες διασπορές ελέγχουμε τη μηδενική υπόθεση $H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0$ με εναλλακτική την $H_0 = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ στο Microsoft Excel.

Έλεγχος t δύο δειγμάτων με υποτιθέμενες ίσες διακυμάνσεις		
	Μεταβλητή 1	Μεταβλητή 2
Μέσος	103.0649351	99.30675676
Διακύμανση	148.9962788	117.577351
Μέγεθος δείγματος	154	74
Διάμεση διακύμανση	138.847687	
Υποτιθέμενη διαφορά μέσων	0	
βαθμοί ελευθερίας	226	
t- ελεγχουσυνάρτηση	2.254845831	
P value	0.025101197	
t critical	1.970516243	

Με μ_1 συμβολίζουμε το DRTG της ομάδας στους αγώνες που συμμετείχε ο Coleman ενώ με μ_2 το DRTG της ομάδας στους αγώνες στους οποίους δεν συμμετείχε. Παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα για το σύνολο των αγώνων στα 3 χρόνια του Derick Coleman.

Παρατηρούμε πως η διαφορά των 2 τιμών σε αμφίπλευρο έλεγχο υποθέσεων είναι στατιστικά σημαντική καθώς η p-value είναι πολύ μικρή (κάτω από 5%) και

ταυτόχρονα η τιμή της ελεγχουσυνάρτησης t βρίσκεται μέσα στην περιοχή απόρριψης. Έτσι μπορούμε με επιχειρήματα πλέον, να δηλώσουμε ότι η Σάρλοτ έπαιζε πράγματι καλύτερη άμυνα χωρίς τον Coleman.

Ένα σημαντικό στοιχείο της ανάλυσης είναι να κατανοήσουμε ότι τα αποτελέσματα δεν αντικατοπτρίζουν μόνο τον Coleman, αλλά και τον παίκτη που τον αντικαθιστούσε. Προφανώς αν τον αντικαθιστούσε κάποιος εξαιρετικός παίκτης, οι διαφορές αυτές θα φαινόταν φυσιολογικές. Αν όμως ο αντικαταστάτης ήταν ένας μέτριος παίκτης χωρίς μεγάλη αναγνωρισιμότητα, η απορία μας μεγαλώνει. Που οφείλονται αυτές οι διαφορές; Είναι ο αναπληρωματικός τελικά τόσο καλός παίκτης; Μήπως ο Coleman απέπνεε κάποιου είδους αρνητική ενέργεια;

Ας εξετάσουμε κάθε μια από τις 3 χρονιές του Coleman ξεχωριστά.

1999

Έπαιξε σε 37 αγώνες και έλειψε σε 13. Σε αυτούς που αγωνίστηκε η ομάδα είχε ρεκόρ 15--22 και όταν απουσίαζε 11-2. Χωρίς αυτόν η άμυνα ήταν σημαντικά καλύτερη, πηγαίνοντας από το 104,5 στο 99,3. Οι παίκτες που αντικατέστησαν τον Coleman ήταν καλύτεροι από αυτόν; ΑΝ λάβουμε υπόψη το όνομα και τη φήμη τους, μάλλον όχι, αλλά οι αριθμοί δείχνουν κάτι άλλο.

2000

Έπαιξε σε 78 αγώνες με ρεκόρ 44-34 και έλειψε σε 8 με ρεκόρ 6-2. Η διαφορά των δύο ποσοστών νικών δεν είναι στατιστικά σημαντική, κυρίως γιατί τα 8 παιχνίδια, από τα οποία έλειψε αποτελούν μικρό δείγμα.. Παρόλο που φαίνεται ότι η Σάρλοτ έπαιζε καλύτερα στην άμυνα χωρίς αυτόν, η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Και πάλι οι αντικαταστάτες του θεωρούνται μέτριοι παίκτες.

2001

Πλέον ο ρόλος του περιορίστηκε σε αναπληρωματικό και ο χρόνος συμμετοχής του μειώθηκε αρκετά. Παρόλο το μειωμένο χρόνο συμμετοχής του, συνέχισε να έχει προφανή αρνητική επιρροή στην άμυνα της ομάδας του. Όταν έπαιζε ο Coleman, η άμυνα δεχόταν 101,3

πόντους ανά 100 κατοχές και το ρεκόρ της ομάδας ήταν 15-24. Όταν ήταν εκτός, η Σάρλοτ δεχόταν 98,5 πόντους ανά 100 κατοχές και το ρεκόρ της ήταν 37-16. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το γεγονός ότι η επίθεση επίσης βελτιώθηκε με την απουσία του Coleman, από 101,1 σε 103,5 πόντους ανά 100 κατοχές. Οι μεταβολές στην άμυνα και την επίθεση δεν παρουσιάζονται να είναι στατιστικά σημαντικές από μόνες τους, όμως ο συνδυασμός των βελτιώσεων στους δύο τομείς είναι στατιστικά σημαντικός.

Σε κάθε μια από αυτές τις χρονιές, η επίθεση και η άμυνα της Σάρλοτ βελτιώνονταν με την απουσία του Coleman, αλλά μόνο η αμυντική βελτίωση ήταν στατιστικά σημαντική στο συνολικό διάστημα των 3 χρόνων αλλά και σε κάθε μια ξεχωριστά.

Έτσι τώρα μπορούμε να εστιάσουμε σε κάποιο αμυντικό μηχανισμό. Τι έκανε ο Coleman τόσο άσχημα στην άμυνα, το οποίο κάποιοι άλλοι, κατά γενική ομολογία χειρότεροι παίκτες, έκαναν καλύτερα από αυτόν; Για να απαντήσουμε σχετικά με τις αμυντικές αδυναμίες του Coleman, υπενθυμίζουμε τα 4 βασικά στοιχεία, τα οποία μια ομάδα προσπαθεί να ελέγξει:

1. Ποσοστό ευστοχίας εντός πεδιάς
2. Επιθετικά Ριμπάουντ
3. Λάθη
4. Επίσκεψη στη γραμμή των βολών και ευστοχία από αυτή

Για την κατανόηση του φαινομένου Coleman, θα προσπαθήσουμε να απαντήσουμε σε 4 σχετικά ερωτήματα:

1. Τα ποσοστά ευστοχίας των αντιπάλων ανέβαιναν με την παρουσία του;
2. Οι αντίπαλοι έπαιρναν το επιθετικό ριμπάουντ σε μεγαλύτερο μέρος των άστοχων τους σουτ στην παρουσία του συγκριτικά με την απουσία του;
3. Οι αντίπαλοι έκαναν λιγότερα λάθη στην παρουσία του;
4. Οι αντίπαλοι πήγαιναν πιο συχνά στη γραμμή των βολών στην παρουσία του;

	DFG%	DFG2%	DFG3%	DOR%	DTOV (per possession)	DFTA(per DFGA)
ΕΡΩΤΗΣΗ	1	1	1	2	3	4
ΜΕ ΤΟΝ COLEMAN	0.443	0.457	0.367	0.274	0.157	0.294
ΧΩΡΙΣ COLEMAN	0.424	0.440	0.337	0.261	0.158	0.294
SIGNIFICANCE	0.01	0.02	0.09	0.10	0.43	0.48

Όσον αφορά το να αναγκάζει η Σάρλοτ τους αντίπαλους να κάνουν λάθη και να τους στέλνουν στις βολές δεν φαίνεται να υπάρχει διαφορά με ή χωρίς το Coleman. Πράγματι οι αντίπαλοι έπαιρναν λίγα περισσότερα ριμπάουντ των χαμένων τους σουτ με τον Coleman μέσα, αλλά όχι αρκετά ώστε να θεωρούμε ότι αυτό έκανε τη διαφορά.

Από την άλλη, οι αντίπαλοι, φαίνονται να σουτάρουν με πολύ μεγαλύτερη ευστοχία για 2π (δίποντα) υπό την παρουσία του Coleman και μάλλον και για 3π (τρίποντα). Η ακριβής φύση του προβλήματος δεν είναι ξεκάθαρη αλλά θα μπορούσε να προκαλείται από διάφορους παράγοντες. Αν οι αντίπαλοι σουτάραν καλύτερα μόνο για 3π αυτό θα σήμαινε ότι ίσως ο Coleman δεν εκτελούσε αποτελεσματικά τις αμυντικές περιστροφές ή οι περιφερειακοί αναγκάζονταν να τον βοηθούν στην άμυνα επιτρέποντας έτσι κάποια ελεύθερα σουτ. Αν οι αντίπαλοι σουτάραν καλύτερα μόνο για 2π, αυτό θα σήμαινε ότι ο Coleman δεν μπορούσε να μαρκάρει αποτελεσματικά τον παίκτη του ή ότι δεν πρόσφερε την ίδια βοήθεια στην άμυνα κοντά στο καλάθι σε σχέση με τους αντικαταστάτες του.

Γενικά, η ατομική άμυνα είναι μάλλον το πιο ελλιπώς καταγεγραμμένο σημαντικό κομμάτι του παιχνιδιού. Το να κοιτάζουμε την επίδραση ενός παίκτη στην ομάδα του όταν αγωνίζεται και όταν όχι είναι ένας από τους καλύτερους τρόπους να αξιολογήσουμε την ατομική άμυνα.

ΠΗΓΕΣ

1. Dean Oliver, Basketball On Paper, 2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

*Possession Based Analytics:
BASKETBALL BELL CURVE*

BASKETBALL BELL CURVE

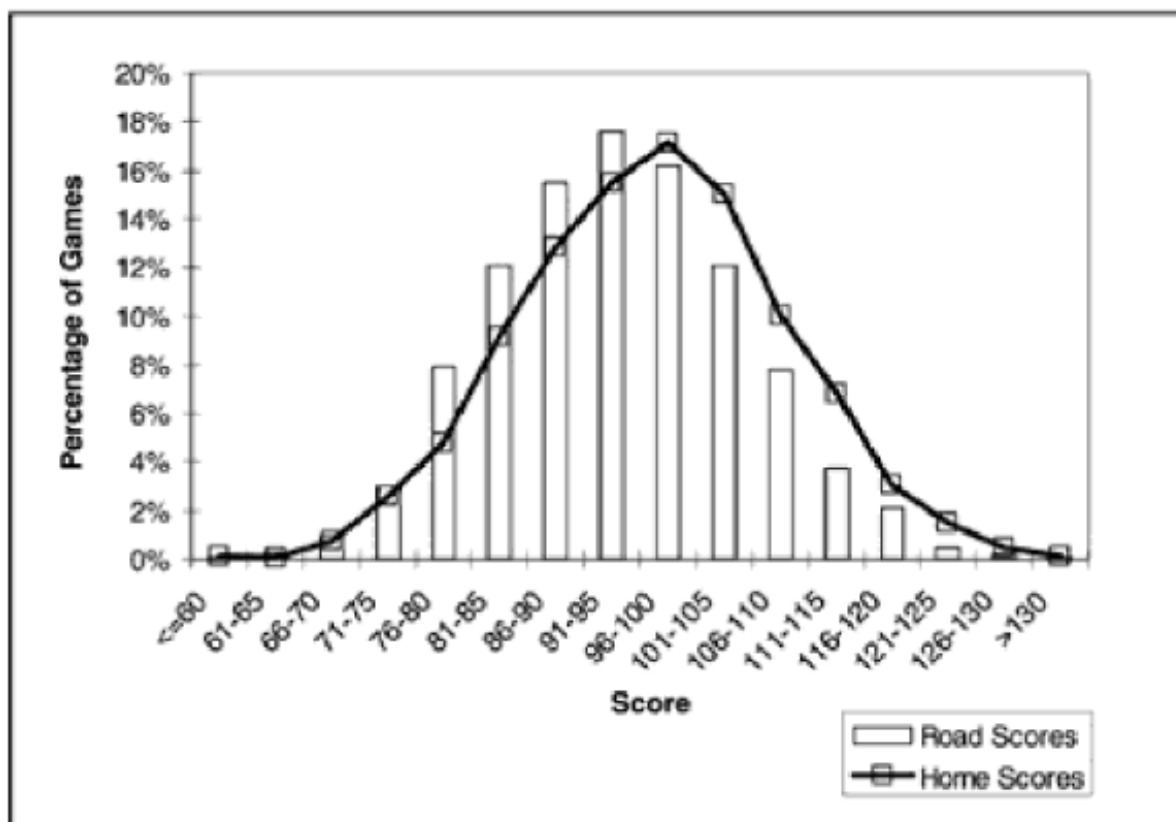


Figure 2. Κατανομή πόντων εντός/εκτός έδρας 2000-2002

Το γράφημα που παρατηρείται καλείται στατιστική κατανομή. Πρόκειται για την κατανομή των πόντων που σκόραραν οι ομάδες εντός και εκτός έδρας στις αγωνιστικές περιόδους 2000-2001 και 2001-2002 στο NBA. Βλέποντας την κατανομή αυτή, παρατηρούμε το κατά πόσο συμπίπτουν οι κατανομές των εντός και εκτός έδρας πόντων. Το κατά πόσο συμπίπτουν υποδεικνύει κάτι σχετικά με το πόσο συχνά η γηπεδούχος/φιλοξενούμενη ομάδα κερδίζει το παιχνίδι.

Δηλαδή μπορούμε να εκτιμήσουμε το πλεονέκτημα της έδρας βασιζόμενοι στην κατανομή. Γενικά αυτό βασίζεται στο ότι μια νίκη από τη γηπεδούχο ομάδα σημαίνει απλά ότι σκόραρε περισσότερο από τη φιλοξενούμενη. Άρα αν επιλέξω ένα τυχαίο σημείο στην κατανομή των πόντων της γηπεδούχου, ποια η πιθανότητα να είναι μεγαλύτερο από ένα τυχαίο σημείο της κατανομής πόντων των φιλοξενουμένων; Η απάντηση θα δώσει μια εκτίμηση του λεγόμενου πλεονεκτήματος της έδρας.

Στην πραγματικότητα, όμως, αυτό δεν είναι πλήρως ορθό. Υπάρχει μια μικρή επιπλοκή, σημαντική όμως. Ο αριθμός πόντων που σκόραρε μια ομάδα συσχετίζεται με τον αριθμό πόντων του αντίπαλου. Πολλές φορές οι ομάδες ρίχνουν την απόδοσή τους όταν έχουν εξασφαλίσει την νίκη, ή όταν έχουν αποδεχτεί την ήττα χρησιμοποιώντας αναπληρωματικούς, κάτι που συνήθως μειώνει τη διαφορά, χωρίς όμως να αλλάξει το νικητή. Ο συσχετισμός αυτός προκαλεί μια σύμπτυξη των δύο κατανομών χωρίς να αλλάζει το ποσοστό νικών. Ο συσχετισμός είναι σχετικά μικρός αλλά όχι ασήμαντος.

Λαμβάνοντας υπόψη το συσχετισμό επιστρέφουμε στο γράφημα της κατανομής.

Ο Μ.Ο. της γηπεδούχου είναι 96,7 και της φιλοξενούμενης 93,5, ένα πλεονέκτημα της τάξης των 3 πόντων για αυτές τις δύο σεζόν. Επίσης βλέπουμε ότι το γράφημα της γηπεδούχου είναι μετατοπισμένο στα δεξιά του φιλοξενούμενου.

Βασική φόρμουλα πρόβλεψης του ποσοστού νικών από τα στατιστικά μιας ομάδας

$$Win = NORM \left[\frac{PPG - DPPG}{\sqrt{Var(PPG) + Var(DPPG) - 2Cov(PPG, DPPG)}} \right] \quad (15)$$

Var(PPG): Διασπορά των πόντων που σκόραρε μια ομάδα στη σεζόν

Var(DPPG): Διασπορά των πόντων που δέχτηκε μια ομάδα στη σεζόν

Cov(PPG, DPPG): Συνδιακύμανση

NORM: Ποσοστιαίο σημείο στην κανονική κατανομή πάνω από την τιμή στην αγκύλη

Εφαρμόζοντας τα προηγούμενα νούμερα στη δοσμένη κατανομή (figure 2)

PPG=96.7

sd(PPG)=11.7

sd(DPPG)=11.1

Cov(PPG, DPPG)=47

DPPG=93.6

Var(PPG)=137

Var(DPPG)=123

WIN%=59.5%

Αυτό είναι το εκτιμώμενο ποσοστό νικών του γηπεδούχου.

Το πραγματικό ποσοστό νικών εκείνων των αγωνιστικών περιόδων ήταν 59,3%, γεγονός που δείχνει πόσο ακριβής είναι η Bell Curve Μέθοδος.

6.1 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥ BELL CURVE

Το πλεονέκτημα που έχει μια ομάδα η οποία αγωνίζεται στην έδρα της είναι γνωστό και αποδεκτό σε όλους. Έτσι ο προηγούμενος υπολογισμός δεν είναι στην πραγματικότητα μια πρόβλεψη αλλά μια επιβεβαίωση ότι η μέθοδος είναι ακριβής. Η προβλεπτική ικανότητά της μεθόδου εμφανίζεται όταν εφαρμόζεται μεμονωμένα σε ομάδες. Υποδεικνύει κατά πόσο μια ομάδα «άξιζε» το ποσοστό νικών της ή αν στάθηκε τυχερή ή άτυχη.

Ένα καλό παράδειγμα αποτελεί η ομάδα του Χιούστον του 2000, οι οποίοι κέρδισαν 34 παιχνίδια (από τα 82). Την επόμενη χρονιά (2001) η ομάδα άλλαξε ελάχιστα. Περίπου 88% των λεπτών της 2^{ης} χρονιάς κατανεμήθηκαν σε παίκτες που προϋπήρχαν στην ομάδα από την 1^η χρονιά, κάτι το οποίο θεωρείται μεγάλη ένδειξη «σταθερότητας ρόστερ».

Άρα η ικανότητα των παικτών ήταν περίπου η ίδια. Παρόλα αυτά ήταν αναμενόμενο ότι η ομάδα θα βελτιωνόταν την επόμενη αγωνιστική περίοδο. Αυτό σαφώς θα συνέβαινε γιατί κάποιιο νεαροί αθλητές θα ωριμάζαν, αλλά αυτός δεν ήταν ο κύριος λόγος για να αναμένουμε περισσότερες νίκες. Η σημαντικότερη ένδειξη της επικείμενης βελτίωσης ήταν πως το Χιούστον έπρεπε να είχε κερδίσει πάνω από 34 παιχνίδια την 1^η χρονιά (2000). Χρησιμοποιώντας τη φόρμουλα που υπολόγισε με απόλυτη ακρίβεια το πλεονέκτημα της έδρας συμπεραίνουμε ότι το Χιούστον θα έπρεπε να είχε κερδίσει 39 παιχνίδια. Γιατί; Σκόραραν κατά Μ.Ο. μόλις 1 πόντο λιγότερο από αυτούς που δέχονταν (99,5-100,3), ένα πολύ μικρό μειονέκτημα. Κέρδισαν 5 παιχνίδια με διαφορά άνω των 20 πόντων, δείχνοντας μια ικανότητα να κερδίζουν παιχνίδια και με μεγάλες διαφορές. Από την άλλη όμως ήταν άτυχοι καθώς έχασαν 19 παιχνίδια από τα 28 που κρίθηκαν με διαφορές μέχρι 6 πόντων.

Έχοντας τους ίδιους, κατά κύριο λόγο, παίκτες και με κάποιους από αυτούς να ωριμάζουν, την επόμενη χρονιά κέρδισαν 45 παιχνίδια. Συγκρίνοντας τες με τις 34 νίκες, αποτελεί

τεράστια βελτίωση. Συγκρίνοντας τες, όμως, με τις 39 νίκες που θα έπρεπε να είχαν, οι 45 αποτελούν μια πιο λογική βελτίωση 6 νικών.

Η ομάδα του Χιούστον αποτελεί ένα από τα πολλά παραδείγματα όπου οι Μ.Ο. των διαφορών σε μια σεζόν εκφράζουν καλύτερα τις δυνατότητες της από το ρεκόρ νικών-ηττών. Παρατηρείται ότι στις περιόδους 1997-2003, οι ομάδες που απέκλιναν από την BC-πρόβλεψη περισσότερο από την τυπική απόκλιση όσον αφορά το αναμενόμενο ποσοστό νικών τους, 18 από τις 23, την επόμενη χρονιά, μετακινήθηκαν προς την κατεύθυνση που προέβλεπε η Bell Curve. Πιθανότατα υπήρχαν και άλλοι παράγοντες σε κάθε περίπτωση αλλά το γεγονός ότι οι πόντοι υπέρ και κατά μπορούν να περιέχουν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες μιας ομάδας από το ρεκόρ νικών-ηττών, είναι ένας πολύ ισχυρός παράγοντας.

6.2 ΣΥΝΕΠΕΙΑ - ΚΑΛΗ Ή ΚΑΚΗ

Η δυνατότητα πρόβλεψης σημαίνει πως έχουμε ένα καλό μοντέλο, που εξηγεί το τι συμβαίνει σε ένα παιχνίδι, και οι αριθμοί επαληθεύουν την ικανότητα του μοντέλου αυτού. Αυτό είναι από μόνο του σημαντικό, αλλά οι συνέπειες της Bell Curve μεθόδου είναι που την καθιστούν σπουδαίο εργαλείο.

Ένα πολύτιμο μέρος της μεθόδου είναι πως συνυπολογίζει τη μεταβλητότητα στο σκοράρισμα μιας ομάδας. Μια ομάδα που είναι πιο μεταβλητή στο πόσους πόντους σκοράρει ή επιτρέπει, έχει μεγαλύτερη τυπική απόκλιση (και διασπορά) και παρουσιάζει μεγαλύτερο εύρος στην Bell Curve. Με το να ευρύνεται η κατανομή, αυξάνεται ο χώρος όπου συμπίπτουν οι πετυχημένοι πόντοι με τους δεχόμενους πόντους, το οποίο αντικατοπτρίζει το πόσο συχνά κερδίζει μια ομάδα.

Αυτό, για τις καλές ομάδες, σημαίνει πως αν είναι ασταθείς, θα κερδίζουν λιγότερο από ότι θα έπρεπε.

Για τις κακές ομάδες σημαίνει πως αν είναι ασταθείς θα κερδίζουν περισσότερο από ότι θα έπρεπε.

Με άλλα λόγια, το να είναι μια ομάδα ασυνεπής, την κάνει να έρχεται πιο κοντά στο 50%.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Μια συνεπής ομάδα σκοράρει κατά Μ.Ο. 106 πόντους και δέχεται 103, κερδίζει περισσότερο από μια ασυνεπή ομάδα με τους ίδιους Μ.Ο.

Ας δούμε μια ακραία περίπτωση, ώστε να καταλάβουμε πως η ασυνέπεια οδηγεί στη μετριότητα. Μια απόλυτα σταθερή ομάδα σκοράρει 106 πόντους σε **ΚΑΘΕ** αγώνα, δέχεται 103 πόντους σε **ΚΑΘΕ** αγώνα και προφανώς κερδίζει **ΚΑΘΕ** παιχνίδι. Αντίθετα μια ομάδα που σκοράρει 103 και δέχεται 106 σε **ΚΑΘΕ** αγώνα, χάνει σε όλους. Αν η πρώτη ομάδα παρουσιαστεί σε κάποια παιχνίδια ασυνεπής αλλά διατηρήσει τους Μ.Ο όπως παραπάνω, ίσως κερδίσει κάποιους αγώνες με μεγαλύτερη διαφορά αλλά ίσως χάσει και κάποιους, άρα από το 100% ποσοστό επιτυχίας θα βρεθεί χαμηλότερα. Το ίδιο και με τη δεύτερη ομάδα, η οποία αν αποκλίνει από τα δεδομένα ίσως χάσει κάποια παιχνίδια με μεγαλύτερες διαφορές αλλά ίσως κερδίσει και κάποια, ανεβαίνοντας από το 0% ποσοστό επιτυχίας.

Ένα ρεαλιστικό παράδειγμα είναι η ομάδα της Γιούτα, μια από τις σταθερότερες ομάδες από τη δεκαετία του 1990. Το 1995 σκόραραν 106,3 πόντους ανά αγώνα και δεχόταν 98,6. Οι τυπικές αποκλίσεις των δύο σκορ ήταν 9,8 και 10,7 αντίστοιχα, που σημαίνει ότι σε περίπου 2/3 των αγώνων τους σκόραραν ανάμεσα σε 96 και 116 πόντους και δέχτηκαν ανάμεσα σε 88 και 109.

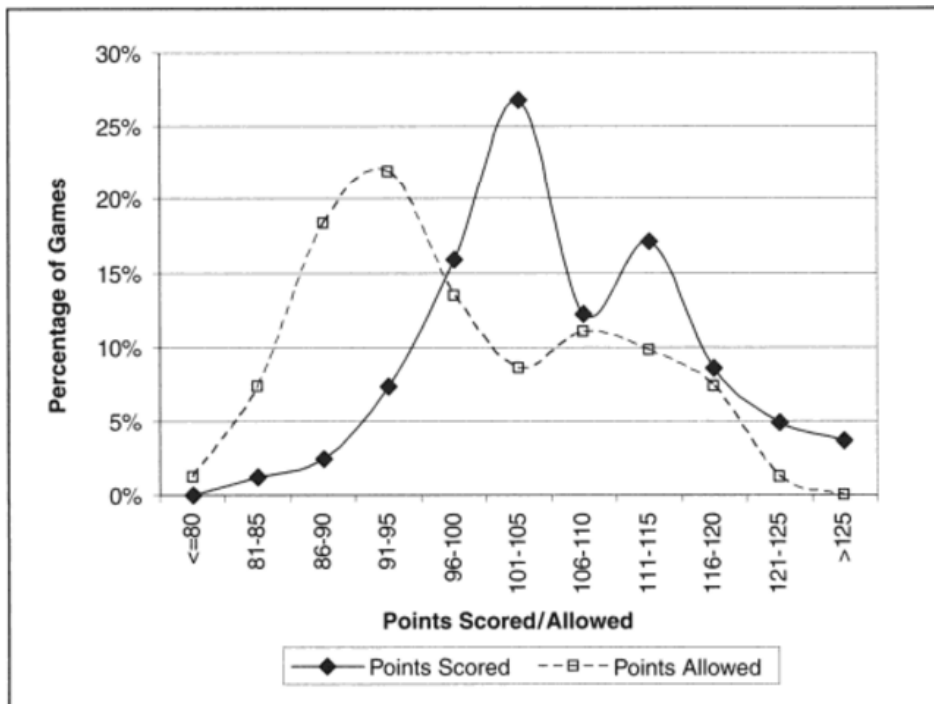


Figure 3. Κατανομή πόντων που πέτυχε/δέχτηκε η ΓΙΟΥΤΑ το 1995, N-H:60-22

Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται η πραγματική κατανομή των πόντων που πέτυχαν και δέχτηκαν εκείνη τη χρονιά και προφανώς δεν είναι μια τέλεια Bell Curve. Αυτό συμβαίνει γιατί τα 82 παιχνίδια που αντιστοιχούν σε μια σεζόν, δεν αποτελούν επαρκές δείγμα.

Το επόμενο σχήμα δείχνει μια προσομοιωμένη bell curve, όπου σαν παράμετροι χρησιμοποιούνται οι πραγματικοί M.O. και η τυπική απόκλιση, απλά με διαφορετικά δεδομένα, ώστε να αναπαραστήσουμε μια υποτιθέμενη σεζόν. Όπως φαίνεται, το ρεκόρ άλλαξε κατά 1 νίκη (από τον τύπο), αλλά ουσιαστικά η διαφορά είναι αμελητέα.

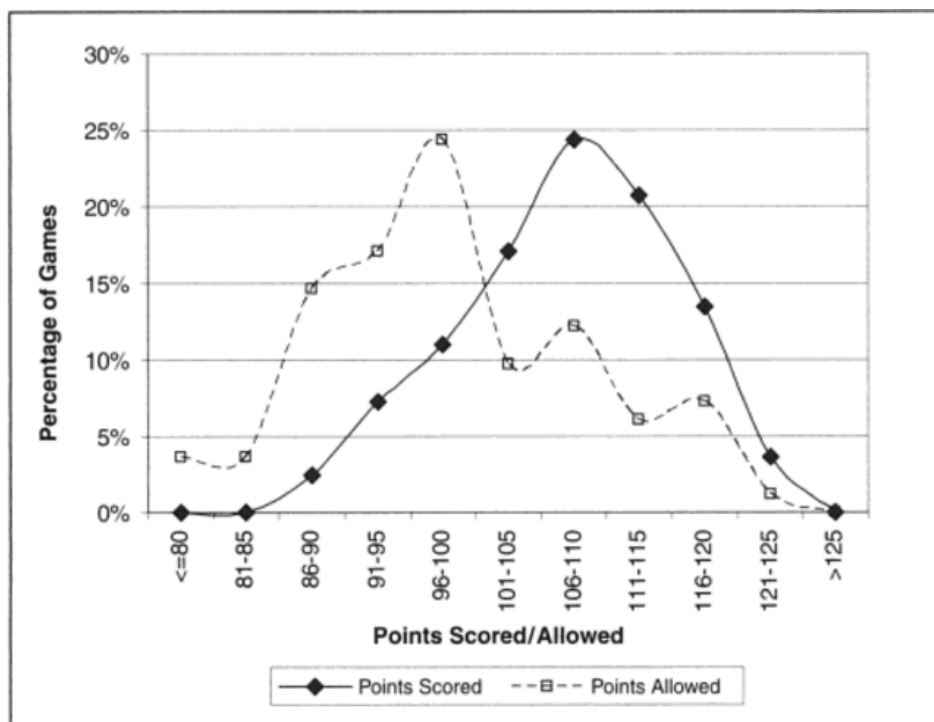


Figure 4. Κατανομή προσομοιωμένων αποτελεσμάτων της ΓΙΟΥΤΑ του 1995, N-H:61-21

Τι θα συνέβαινε αν η Γιούτα ήταν ακόμα πιο συνεπής στους πόντους που σκόραρε και δεχόταν; Έστω ότι αντί για την πραγματική τυπική απόκλιση των 10 πόντων είχαμε τυπική απόκλιση 4 πόντων. Θα είχαμε το επόμενο σχήμα, δύο κατανομές με λιγότερη επικάλυψη μεταξύ τους αλλά με κορυφές σε κοντινά σημεία. Το συμπέρασμα είναι πως μια τόσο συνεπής ομάδα θα τελείωνε τη σεζόν με το σχεδόν τέλειο 79 νίκες σε 82 παιχνίδια. Τόσο πολύ βοηθά μια καλή ομάδα το να είναι συνεπής.

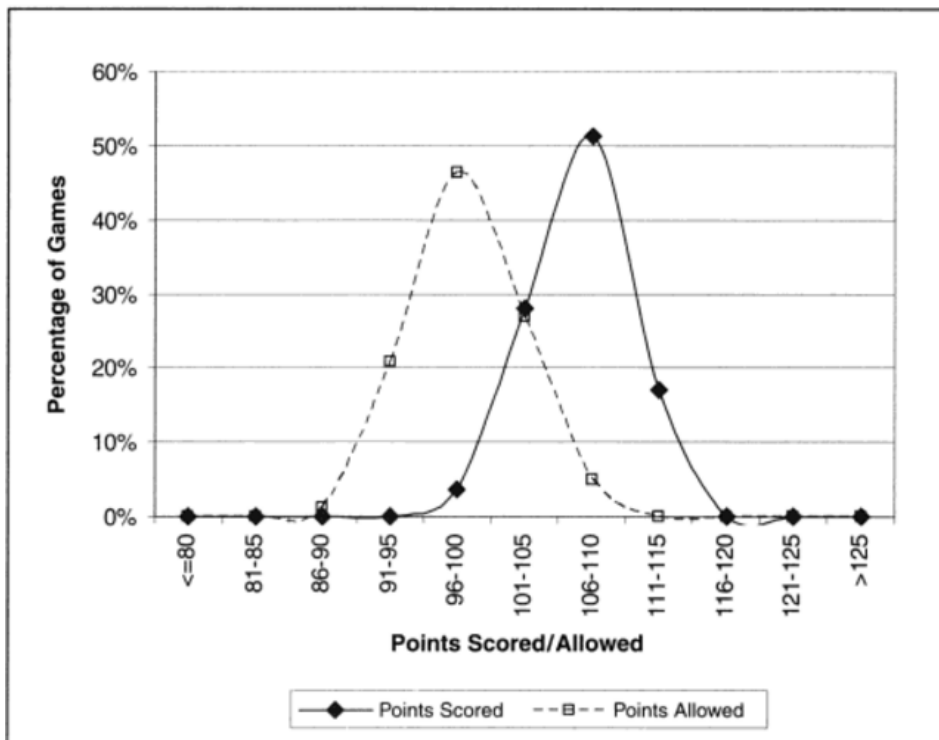


Figure 5. Κατανομή Προσομειωμένη σε Απόλυτη Συνέπεια της ΓΙΟΥΤΑ του 1995, N-H:79-3

6.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Έστω ότι έχουμε μια ανταγωνιστική, συνεπή ομάδα. Έχουμε κερδίσει πολλά παιχνίδια και βρισκόμαστε στα playoffs αντιμέτωποι με τις καλύτερες ομάδες. Σ' αυτή την περίπτωση είμαστε το αυτσάιντερ. Τώρα δεν θέλουμε να είμαστε συνεπείς γιατί τα συνεπή αυτσάιντερ συνήθως χάνουν. Τώρα χρειάζεται να προετοιμάσουμε στρατηγικές που να είναι «ασυνεπείς» ή «ρισοκίνδυνες», στρατηγικές που φέρνουν την ομάδα-αυτσάιντερ πιο κοντά στο να είναι μια ομάδα του 50% απέναντι στο φαβορί. Αυτό είναι το σημείο που βοηθά το να έχει η ομάδα μεταβλητότητα στην Bell-Curve.

Ποιες είναι οι ρισοκίνδυνες στρατηγικές;

Αρχικά μια πιεστική άμυνα σε όλο το γήπεδο γιατί πολλές φορές σου δίνει πόντους μέσα από την άμυνα, ταυτόχρονα όμως μπορεί να δώσει εύκολα καλάθια στον αντίπαλο αν την διασπάσει επιτυχώς. Μια άλλη ρισοκίνδυνη στρατηγική είναι να επιχειρεί η ομάδα πολλά τρίποντα. Είναι πιο πιθανό να σκοράρει 50 πόντους επιχειρώντας 20 τρίποντα παρά 20 δίποντα.

Αυτές είναι προφανείς ρισοκίνδυνες στρατηγικές, τις οποίες οι ομάδες εφαρμόζουν όταν βρίσκονται πίσω στο σκορ στο τέλος των παιχνιδιών, γιατί τους επιτρέπουν να σκοράρουν πολλούς πόντους σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ίσως αποτύχουν και απομακρυνθούν κι άλλο στο σκορ αλλά συνολικά θα έχουν περισσότερη τύχη να κερδίσουν το παιχνίδι με τέτοιες ρισοκίνδυνες τακτικές.

Μια 3^η ρισοκίνδυνη στρατηγική, που πολλοί δεν αντιλαμβάνονται, είναι μείωση του ρυθμού, μειώνοντας τον αριθμό των κατοχών στο παιχνίδι. Αυτό, φυσικά, δεν μπορεί να γίνει στο τέλος του αγώνα όταν μια ομάδα χάνει. Δεν είναι τέτοιου είδους ρισοκίνδυνη στρατηγική,

αλλά χρησιμοποιείται όταν ένα αουτσάιντερ παίρνει ένα γρήγορο προβάδισμα απέναντι στο φαβορί. Αυτό που πετυχαίνει είναι να περιορίσει την καλύτερη ομάδα από το να εκμεταλλευτεί πλήρως το ότι είναι καλύτερη. Μια καλή ομάδα θα κερδίσει μια κακή ομάδα αν παίξουν αρκετά. Συρρικνώνοντας το παιχνίδι, δηλαδή μειώνοντας τις κατοχές, ένα αουτσάιντερ μειώνει τις ευκαιρίες του φαβορί να αποδείξει ότι είναι καλύτερο.

Όλες αυτές οι στρατηγικές, ουσιαστικά αυξάνουν τη μεταβλητότητα της διαφοράς ανάμεσα στους πετυχημένους πόντους και τους δεχόμενους. Μπορεί να το πετύχουν αυξάνοντας τη μεταβλητότητα των πετυχημένων πόντων, επιχειρώντας πολλά τρίποντα. Μπορεί να το πετύχουν αυξάνοντας την μεταβλητότητα των δεχόμενων πόντων, χρησιμοποιώντας πιεστική άμυνα. Μέσω πιεστικής άμυνας μπορεί να αφαιρέσουν τη συσχέτιση ανάμεσα σε επίθεση και άμυνα, σκοράροντας από λάθη αντιπάλου. Τέλος, η στρατηγική αργοπορίας δουλεύει αυξάνοντας τη μεταβλητότητα των ORtg και DRtg.

Δευτερεύουσες ριψοκίνδυνες στρατηγικές μπορούν να καθοριστούν, ψάχνοντας τρόπο να αναγκαστεί ο αντίπαλος να απαντήσει με τη σειρά του με αντίστοιχα ριψοκίνδυνο τρόπο.

Τέτοιες στρατηγικές μπορεί να είναι:

- Άμυνες ζώνης
- Άρνηση πάσας, ελπίζοντας σε κλέψιμο
- Απομάκρυνση των αμυντικών μετά το σουτ του αντιπάλου, ελπίζοντας σε μια μακρινή πάσα για εύκολο καλάθι
- Περισσότεροι παίκτες στο επιθετικό ριμπάουντ
- Oversized/Undersized πεντάδες

6.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ BELL CURVE

Αρχίζουμε από την παραδοχή πως οι κατοχές σε κάθε αγώνα είναι ίδιες και για τους δύο αντιπάλους. Έτσι ORtg και DRtg λένε ουσιαστικά την ίδια ιστορία με τους πόντους που πέτυχε και δέχτηκε μια ομάδα, όσον αφορά το νικητή του αγώνα. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος μπορούμε να αντικαταστήσουμε στην Bell Curve, τα PPG, DPPG με ORtg, DRtg.

$$Win = NORM \left[\frac{ORtg - DRtg}{\sqrt{var(ORtg) + var(DRtg) - 2cov(ORtg, DRtg)}} \right] \quad (16)$$

Var(ORtg)= διασπορά του ORtg

Var(DRtg)=διασπορά του DRtg

Cov(ORtg,DRtg)= συνδιακύμανση

ΔΙΑΙΣΘΗΣΗ: Σε έναν αγώνα διάρκειας ενός λεπτού μια κακή ομάδα έχει περισσότερες πιθανότητες να κερδίσει παρά σε έναν ολόκληρο αγώνα.

ΘΕΩΡΙΑ: Ο παρονομαστής $\sqrt{var(ORtg) + var(DRtg) - 2cov(ORtg, DRtg)}$ καλείται point spread standard deviation. Αν ο παρονομαστής αυξηθεί, σημαίνει πιο ριψοκίνδυνο ή μεγαλύτερης διασπορά παιχνίδι.

Σύμφωνα με τη θεωρητική στατιστική για να πάρουμε τη διασπορά του Floor% χρησιμοποιούμε το παρακάτω

$$var(Floor) = \frac{Floor * (1 - Floor)}{PossesionsofGame} \quad (17)$$

όπου προφανώς η διασπορά του Floor% είναι μεγαλύτερη όσο λιγότερες είναι οι κατοχές. Επειδή ORtg και DRtg σχετίζονται με το Floor% μέσω του

$$Rtg = Floor * \left(\frac{Points}{ScoringPossesions} \right) * 100 \quad (18)$$

όπου $\left(\frac{Points}{ScoringPossesions} \right)$ είναι συνήθως λίγο πάνω από 2, είναι φανερό πως η διασπορά των ORtg και DRtg επίσης αυξάνεται όσο μειώνονται οι κατοχές.

ΣΥΝΟΨΗ BELL CURVE

Καταγράφει σημαντικές παραμέτρους της συμπεριφοράς των ομάδων και κάνει κάποιες προβλέψεις

Καταγράφει 3 πράγματα:

1. Οι ομάδες που σκοράρουν περισσότερους πόντους από τους αντιπάλους τους θα έπρεπε να έχουν θετικά ρεκόρ (πάνω από 50%)
2. Οι ομάδες που είναι σχετικά μεταβλητές στο πόσους πόντους σκοράρουν και δέχονται, θα είναι πιο κοντά στο 50% συγκριτικά με πιο σταθερές ομάδες
3. Οι ομάδες που παίζουν στα ίσια τον αντίπαλο, δηλαδή δεν υπερβάλλουν στην προσπάθεια, ούτε χαλαρώνουν, έχουν μια πιο σταθερή συμπεριφορά και έτσι απομακρύνονται από το 50%

6.5 ΤΟ ΠΑΡΑΔΟΞΟ ΤΟΥ PERFECT SCORE

Από την Bell Curve Formula προκύπτει το εξής παράδοξο: «Αν είσαι το φαβορί **μην** εξευτελίζεις τον αντίπαλο».

Ας πάρουμε την ομάδα του Σικάγο του 1997, προερχόμενοι από την καλύτερη σεζόν στην ιστορία του NBA. Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε πως μεταβαλλόταν το εκτιμώμενο ποσοστό νικών τους μετά από καθένα από τα 12 πρώτα παιχνίδια τους.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΝΤΙΠΑΛΟΣ	ΠΟΝΤΟΙ ΣΙΚΑΓΟ	ΠΟΝΤΟΙ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ WIN%
01/11/1996	ΒΟΣΤΩΝΗ	107	98	-
02/11/1996	ΦΙΛΑΔΕΛΦΙΑ	115	86	93,8%
05/11/1996	ΒΑΝΚΟΥΒΕΡ	96	73	95,0%
06/11/1996	ΜΑΙΑΜΙ	106	100	91,8%
08/11/1996	ΝΤΙΤΡΟΙΤ	98	80	94,6%
09/11/1996	ΒΟΣΤΩΝΗ	104	92	95,5%
11/11/1996	ΦΙΝΙΞ	97	79	96,9%
13/11/1996	ΜΑΙΑΜΙ	103	71	97,0%
15/11/1996	ΣΑΡΛΟΤ	110	87	98,0%
16/11/1996	ΑΤΛΑΝΤΑ	90	69	98,4%
20/11/1996	ΦΙΝΙΞ	113	99	98,4%
21/11/1996	ΝΤΕΝΒΕΡ	110	92	98,7%

Από τον πίνακα ξεχωρίζει ο αγώνας με το Μαϊάμι στις 13/11/1996 όπου το Σικάγο επικράτησε με 32 πόντους διαφορά, αλλά το εκτιμώμενο ποσοστό νικών τους ανέβηκε από το 96,9% στο 97,0%, γεγονός παράξενο αν αναλογιστεί κανείς ότι μετά τον αγώνα είχαν ήδη μια νίκη περισσότερη από πριν και μάλιστα μεγάλη σε έκταση. Μετά από δοκιμές διαφόρων εναλλακτικών σεναρίων και εφαρμογή των τύπων προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

Τι θα γινόταν αν το Σικάγο κέρδιζε 103-72 αντί για 103-71; Παραδόξως, το ποσοστό εκτιμώμενων νικών τους θα ανέβαινε στο 97,2%. Με απλά λόγια, σύμφωνα με την Bell Curve αν το Σικάγο κέρδιζε με μικρότερη διαφορά, το ποσοστό εκτιμώμενων νικών θα ανέβαινε. Αυξάνοντας συνεχώς τους πόντους του Μαϊάμι καταλήγουμε ότι ένα σκορ 101-83 θα έδινε ποσοστό εκτιμώμενων νικών 98,1%, το υψηλότερο δυνατό. Το τελευταίο σκορ αποτελεί και το «Τέλειο Σκορ» με το οποίο θα έπρεπε να κερδίσει το Σικάγο ώστε να μεγιστοποιεί το ποσοστό εκτιμώμενων νικών. Δηλαδή η νίκη με 12 πόντους παραπάνω στο συγκεκριμένο «Τέλειο Σκορ» έκανε το Σικάγο να φαίνεται χειρότερο στο μέλλον. Για παράδειγμα αν το Σικάγο επικρατούσε με 50 πόντους διαφορά το ποσοστό εκτιμώμενων νικών τους θα έπεφτε στο 92,5%.

Μπορεί όλο αυτό να φαίνεται περίεργο σε πρώτη ανάγνωση αλλά κατά κάποιο τρόπο καθορίζει έναν λογικό βαθμό επικράτησης απέναντι σε έναν αντίπαλο, τον οποίο αν ξεπεράσει κάποιος θεωρείται κακό. Οι λόγοι για αυτό μπορεί να είναι διάφοροι, όπως ότι καταναλώνεται περισσότερη ενέργεια για να χτιστεί μια τέτοια διαφορά. Ίσως σε κάνει υπερόπτη απέναντι σε επόμενους αντιπάλους. Επίσης μπορεί να δημιουργηθούν εχθρικά συναισθήματα στους επόμενους αντιπάλους, ντροπιάζοντας κάποιες πιο αδύναμες ομάδες και έτσι προετοιμάζονται καλύτερα και έχουν μεγαλύτερο κίνητρο.

Οι περισσότερες ομάδες δεν «φορτώνουν» με πολλούς πόντους τους αντιπάλους τους. Στην πραγματικότητα, υπάρχει το λεγόμενο garbage time, όπου ένα παιχνίδι έχει ουσιαστικά κριθεί και οι 2 ομάδες αγωνίζονται με τους αναπληρωματικούς και όπου συνήθως η ομάδα που υπολείπεται, μειώνει τη διαφορά. Γενικά, το garbage time, κάνει τα στατιστικά μιας καλής ομάδας χειρότερα και μιας κακής ομάδας καλύτερα. Αυτή η επιρροή του garbage time φαίνεται, έστω και μερικώς, στην Bell Curve Formula, μέσω της συνδιακύμανσης. Από τον τύπο μπορούμε να δούμε πόσο καλή είναι μια ομάδα αν δεν χαλαρώνει απέναντι στους αντιπάλους της.

Μπορούμε να αφαιρέσουμε τη συσχέτιση χρησιμοποιώντας τους παρακάτω τύπους:

6.6 UNCORRELATED RATINGS

$$UORtg = ORtg + \frac{(R - 1)(ORtg - DRtg)}{2} \quad (19)$$

$$UDRtg = DRtg - \frac{(R - 1)(ORtg - DRtg)}{2}$$

Όπου

$$R = \frac{\sqrt{\text{Var}(ORtg) + \text{Var}(DRtg)}}{\sqrt{\text{Var}(ORtg) + \text{Var}(DRtg) - 2\text{Cov}(ORtg, DRtg)}}$$

Παρουσιάζεται ενδιαφέρον αν εφαρμόσουμε τους παραπάνω τύπους στη λίστα με τις κορυφαίες επιθετικά και αμυντικά, ομάδες της ιστορίας. Η ιδέα να εφαρμοστούν οι τύποι σε αυτή τη λίστα προέρχεται από την υπόθεση πως όσο καλύτερη είναι μια ομάδα, τόσο περισσότερο χαλαρώνει στο τέλος αγώνων που κρίνονται με μεγάλη διαφορά. Παρόμοια εργαζόμαστε και στη λίστα με τις καλύτερες αμυντικά ομάδες και παίρνουμε τους παρακάτω πίνακες.

ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ ΜΕ UNCORRELATED RATINGS

ΟΜΑΔΑ	ΧΡΟΝΙΑ	OFFENSIVE RATING	M.O. OFFENSIVE RATING ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗΣ	ΔΙΑΦΟΡΑ	ΚΑΤΑΤΑΞΗ	UNCORRELATED OFFENSIVE RATING	ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕ Μ.Ο. UORTG	ΚΑΤΑΤΑΞΗ
DALLAS	2002	112,2	104,5	7.7	1	112,9	8,9	6
CHICAGO	1997	114,4	106,7	7.7	2	116,9	10,2	1
UTAH	1998	112,7	105,1	7.6	3	114,2	9,2	2
CHICAGO	1996	115,2	107,7	7.5	4	116,6	8,9	3
DENVER	1982	114,3	106,9	7.5	5	114,4	7,5	12
CHICAGO	1992	115,5	108,2	7.4	6	116,6	8,4	5
BOSTON	1988	115,4	108,1	7.4	7	116,2	8,2	8
LA LAKERS	1987	115,6	108.4	7.3	8	116,4	8,1	9
UTAH	1997	113,6	106.7	7.0	9	115,1	8,4	4
LA LAKERS	1998	111,9	105.0	6.9	10	112,9	7,8	10
ORLANDO	1995	115,1	108.3	6.9	11	115,6	7,3	14
CHICAGO	1991	114,7	107.9	6.8	12	116,2	8,3	7
DALLAS	1987	114,9	108.4	6.6	13	115,6	7,3	15
SEATTLE	1995	114,8	108.3	6.5	14	115,6	7,3	13
INDIANA	1999	108.7	102.2	6.5	15	109,9	7,7	11
SEATTLE	1998	111.4	105.0	6.4	16	112,1	7,0	18
LA LAKERS	1985	114.1	107.9	6.3	17	115,1	1,2	16
PHOENIX	1995	114.5	108.3	6.2	18	115,3	7,0	17
LA LAKERS	1986	113.3	107.2	6.1	19	114,0	6,9	22
UTAH	1995	114.3	108.3	6.1	20	114,5	6,3	27
LA LAKERS	1989	113.8	107.8	6.0	21	114,7	6,9	21
LA LAKERS	1983	110.5	104.7	5.8	22	111,6	6,9	20
LA LAKERS	1990	114.0	108.1	5.8	23	114,9	6,8	23
CLEVELAND	1992	113.9	108.2	5.7	24	114,2	6,0	31
MILWAUKEE	2001	108.8	103.0	5.7	25	110,1	7,0	28

ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΑΜΥΝΕΣ ΜΕ UNCORRELATED RATINGS

ΟΜΑΔΑ	ΧΡΟΝΙΑ	DEFENSIVE RATING	M.O. DRTG ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗΣ	ΔΙΑΦΟΡΑ	ΚΑΤΑΤΑΞΗ	UNCORRELATED DEFENSIVE RATING	ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕ M.O. UDRTG	ΚΑΤΑΤΑΞΗ
NEW YORK	1993	99,7	108,0	-8,4	1	99.3	-8.7	1
NEW YORK	1994	98,2	106,3	-8,1	2	97.6	-8.7	2
SAN ANTONIO	1999	95,0	102,2	-7,2	3	94.3	-7.9	3
WASHINGTON	1975	92,2	98,6	-6,4	4	91.6	-7.0	7
UTAH	1989	101,5	107,8	-6,3	5	101.3	-6.5	12
PHOENIX	1981	100,5	106,7	-6,2	6	100.0	-6.7	11
MIAMI	1997	100,6	106,7	-6,1	7	99.5	-7.2	6
PHILADELPHIA	1981	100,6	106,7	-6,1	8	99.4	-7.3	5
CLEVELAND	1998	99,1	105,0	-5,9	9	98.9	-6.1	17
CHICAGO	1996	101,7	107,7	-5,9	10	100.3	-7.3	4
LA LAKERS	2000	98,3	104,1	-5,8	11	97.2	-6.9	8
NEW JERSEY	1983	98,9	104,7	-5,8	12	98.6	-6.1	18
NEW YORK	1997	101,0	106,7	-5,7	13	100.4	-6.3	14
SAN ANTONIO	1998	99,4	105,1	-5,7	14	99.0	-6.0	19
SEATTLE	1996	102,1	107,7	-5,6	15	101.2	-6.5	13
SAN ANTONIO	2000	98,5	104,1	-5,5	16	98.1	-6.0	20
WASHINGTON	1983	99,3	104,7	-5,4	17	99.3	-5.4	33
CHICAGO	1998	99,8	105,1	-5,3	18	98.9	-6.2	16
PHOENIX	2001	98,0	103,0	-5,1	19	98.4	-5.4	32
SAN ANTONIO	2001	98,0	103,0	-5,1	20	97.9	-5.9	24
ATLANTA	1999	97,1	102,2	-5,1	21	96.4	-5.9	25
PHOENIX	2000	99,1	104,1	-5,0	22	98.4	-5.7	27
NEW JERSEY	2002	99,5	104,5	-5,0	23	99.3	-5.2	41
CLEVELAND	1989	102,9	107,8	-4,9	24	102.3	-5.5	29
UTAH	1988	103,1	108,1	-4,9	25	102.6	-5.4	31

ΠΗΓΕΣ

- I. Dean Oliver, Basketball On Paper, 2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Possession Based Analytics:

ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

7.1 ΚΑΤΑΝΕΜΟΝΤΑΣ ΤΟΝ ΕΠΑΙΝΟ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΠΑΙΚΤΕΣ «ΘΕΩΡΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ»

Οι παίκτες δεν κερδίζουν τα παιχνίδια, οι ομάδες κερδίζουν τα παιχνίδια. Έτσι ένας παίκτης δεν θα έπρεπε να κοιτάζει τους προσωπικούς του πόντους αλλά το πως θα μεγιστοποιήσει τους πόντους της ομάδας του. Το μπάσκετ είναι ομαδικό άθλημα και η νίκη της ομάδας είναι το μόνο που μετράει. Είναι γεγονός ότι οι προπονητές προτιμούν ένα καλό σκόρερ από ένα καλό πασέρ κάτι που υποδεικνύει ότι μάλλον δίνουν μεγαλύτερο μέρος του επαίνου σε αυτόν που τελικά πετυχαίνει το καλάθι συγκριτικά με αυτόν που έδωσε την πάσα στον σκόρερ. Ως βάση για τη θεωρία κατανομής επαίνου πάρουμε τα παρακάτω παραδείγματα:

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Σε μια ασίστ στον ψηλό κάτω από το καλάθι, ο πασέρ παίρνει μεγαλύτερο έπαινο καθώς οι περισσότερες άμυνες δεν θα αφήσουν έναν τέτοιο παίκτη συχνά ελεύθερο. Έτσι εφόσον ο πασέρ εντόπισε αυτή την ευκαιρία, αξίζει σχετικά μεγαλύτερη αναγνώριση.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Σε μια απροσδόκητη φάση, ένας παίκτης με κακό σουτ πετυχαίνει ένα ελεύθερο τρίποντο γιατί η άμυνα δεν τον σεβάστηκε αρκετά ώστε να τον μαρκάρει στενότερα. Η θεωρία δίνει στον πασέρ μικρότερη αναγνώριση γιατί η πάσα του ήταν πιθανότατα εύκολη και ουσιαστικά εγγυημένα πετυχημένη, αντίθετα με το σουτ που θεωρείτο απίθανο να επιτευχθεί.

Ένας άλλος τρόπος ανάγνωσης των δύο παραδειγμάτων είναι να λάβει υπόψη πως η συνεισφορά ενός παίκτη βελτιώνει τον Εκτιμώμενο Αριθμό Πόντων (ΕΑΠ) που θα επιτευχθούν. Κατά μέσο όρο, σε κάθε κατοχή ο ΕΑΠ είναι ίσος με περίπου 1 στο NBA. Αν η μπάλα πάει στον ψηλό κοντά στο καλάθι, είναι λογικό ότι η πιθανότητα της ομάδας να σκοράρει τουλάχιστον 2 πόντους αυξάνεται. Αυτό φαίνεται στο διάγραμμα, όπου υποθέσαμε ότι, από τόσο μικρή απόσταση, θα σκοράρει με πιθανότητα 85% και ότι δεν δέχεται φάουλ που θα επιφέρει μια επιπλέον ελεύθερη βολή.

Στο 2^ο παράδειγμα, μετά την πάσα σ' έναν κακό σουτέρ, μακριά από το καλάθι, υποθέτουμε ότι ο πασέρ δεν αυξάνει ουσιαστικά την πιθανότητα επίτευξης καλάθιού με αυτή την πάσα. Ο αποδέκτης της πάσας τότε, ξαφνιάζει την άμυνα επιχειρώντας το σουτ, το οποίο αν είναι επιτυχημένο, η μεγαλύτερη, αν όχι ολόκληρη, αναγνώριση πάει σε αυτόν. Αυτό φαίνεται στο διάγραμμα όπου υποθέσαμε ότι ο παίκτης ήταν απίθανο να εκτελέσει το σουτ και έτσι η εκτιμώμενη αξία της κατοχής δεν αλλάζει με την πάσα.

Η μετάβαση από την 1^η στήλη στη 2^η είναι η πίστωση που δίνεται στον πασέρ (0,7 στην 1^η περίπτωση και 0,0 στη 2^η). Η μετάβαση από τη 2^η στήλη στην 3^η είναι η πίστωση που δίνεται στον σκόρερ (0,3 στην 1^η περίπτωση και 1,0 στη 2^η). Αν θέλαμε να μοιράσουμε τους 2 πόντους της κάθε κατοχής στους 2 παίκτες θα είχαμε τα εξής:

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1: 1,4 στον πασέρ και 0,6 στον σουτέρ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2: 0,0 στον πασέρ και 2,0 στον σουτέρ

Αυτή είναι εν συντομία η «Θεωρία Δυσκολίας»

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ ΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΠΑΙΚΤΩΝ

Η θεωρία αυτή επιβραβεύει τους παίκτες που συνεργάζονται για τις ανάγκες της ομάδας. Αν η ομάδα χρειάζεται περισσότερους σουτέρ και λιγότερους πασέρ (δηλαδή αφενός οι πάσες είναι ευκολότερες και αφετέρου τα ποσοστά ευστοχίας είναι χαμηλά) τότε η μεγαλύτερη αναγνώριση πάει στους παίκτες που μπορούν να ευστοχήσουν στα σουτ. Αν η άμυνα πιέζει κάθε πάσα ρισκάροντας να δώσει στην επίθεση πιο ελεύθερα σουτ, οι πασέρ παίρνουν μεγαλύτερη αναγνώριση αν σκοράρει η ομάδα. Αν ένας παίκτης είναι ταυτόχρονα καλός πασέρ και καλός σουτέρ, η θεωρία υποδεικνύει ότι το πόσο θα προσφέρει από το καθένα εξαρτάται από τους συμπαίκτες του. Αυτός ο διαδραστικός επιμερισμός βάρους δείχνει ότι τα στατιστικά ενός παίκτη θα έπρεπε να μεταβάλλονται ανάλογα με τις ικανότητες των συμπαικτών του, ώστε να βελτιστοποιείται η προοπτική να σκοράρει η ομάδα. Αν ένας παίκτης έχει καλούς σουτέρ για συμπαίκτες είναι λογικό να τους δίνει την μπάλα ακόμα περισσότερο, έτσι μια ασίστ σε μια ομάδα που σουτάρει καλά τείνει να είναι πολυτιμότερη από ότι σε μια ομάδα που δεν σουτάρει καλά.

Η Θεωρία Δυσκολίας είναι εφαρμόσιμη όχι μόνο σε περιπτώσεις που αφορούν μια ασίστ στον σκόρερ αλλά και σε άλλες φάσεις του παιχνιδιού. Στην άμυνα χρειάζεται ένας παίκτης για να κάνει τον αντίπαλό του να αστοχήσει και συχνά ένας άλλος για να πάρει το αμυντικό ριμπάουντ. Πώς κατανέμεται ο έπαινος σε αυτούς τους δύο παίκτες; Στο NBA, όπου οι ομάδες σουτάρουν με ποσοστό ευστοχίας περίπου 45% και παίρνουν περίπου 70% των διαθέσιμων ριμπάουντ μετά από άστοχο σουτ αντιπάλου, είναι δυσκολότερο να αναγκάσει κανείς τον αντίπαλο να αστοχήσει (συμβαίνει στο 55% των φάσεων) από το να πάρει το αμυντικό ριμπάουντ (συμβαίνει στο 70% των φάσεων).

Έτσι, οι καλοί αμυντικοί στο σουτ είναι χρησιμότεροι από καλούς ριμπάουντερ στο NBA. Σε χαμηλότερα επίπεδα, όπου τα ποσοστά ευστοχίας είναι χαμηλότερα και τα επιθετικά ριμπάουντ περισσότερα, η θεωρία δίνει μεγαλύτερη αξία στο να παίρνεις το αμυντικό ριμπάουντ και υποδεικνύει ότι οι ομάδες θα πρέπει να δώσουν μεγαλύτερο βάρος στο αμυντικό ριμπάουντ ώστε να βελτιωθούν αμυντικά. Παρόμοια ισχύουν και στο επιθετικό ριμπάουντ, το οποίο ουσιαστικά αυξάνει την πιθανότητα να σκοράρει η ομάδα σε 1 κατοχή. Γενικά, τα ριμπάουντ είναι πιο πολύτιμα όταν είναι σπάνια. Αν είναι δυσκολότερο να πάρεις το επιθετικό ριμπάουντ και εύκολο να σκοράρεις μετά από αυτό, αυτό υποδεικνύει μεγαλύτερη αξία στο επιθετικό ριμπάουντ. Αντίθετα αν τα επιθετικά ριμπάουντ είναι πολλά αλλά η ομάδα αδυνατεί να σκοράρει μετά από αυτά, αυτό τα καθιστά λιγότερο πολύτιμα.

7.2 ΑΤΟΜΙΚΑ ORTG ΚΑΙ FLOOR%

Εδώ μπαίνουμε στη διαδικασία να μοιράσουμε την αξία ανάμεσα στους συμπαίκτες που συνεργάζονται τόσο στην άμυνα όσο και στην επίθεση. Ο Dean Oliver χρησιμοποίησε τη Θεωρία Δυσκολίας, ώστε να επινοήσει μια μέθοδο καταμερισμού της αξίας. Έτσι μπορούμε να μοιράσουμε την επιτυχία στους παίκτες που την προκάλεσαν. Παρακάτω θα δούμε τους τύπους για το ατομικό Floor% και το ατομικό ORtg τα οποία είναι ανάλογα με τα ομαδικά.

- **Ατομικό Floor%**

Ατομικές επιτυχημένες κατοχές δια τις συνολικές ατομικές κατοχές. Απαντά στην ερώτηση: «Τι ποσοστό του χρόνου στον οποίο ο παίκτης θέλει να σκοράρει, πράγματι το καταφέρνει;»

- **Ατομικό ORtg**

Πόντοι που παράχθηκαν από έναν παίκτη ανά 100 κατοχές του. Απαντά στην ερώτηση: «Πόσους πόντους είναι πιθανό να παράξει ένας παίκτης όταν προσπαθήσει;»

Υπάρχουν 3 κύρια στοιχεία που οδηγούν στη δημιουργία του ατομικού Floor% και ORtg

1. Ατομικές Επιτυχημένες Κατοχές (Individual Scoring Possessions)

Η συνεισφορά ενός παίκτη στην επιτυχημένη κατοχή της ομάδας.

→ Η 1^η συνεισφορά πραγματοποιείται μέσω εντός πεδιάς σουτ, μοιράζοντας τον έπαινο με αυτούς που βοήθησαν στην επίτευξη.

$$FGPart = FGM \times \left(1 - \frac{1}{2} \times \frac{PTS - FTM}{2 \times FGA} \times q_{AST} \right) \quad (20)$$

Όπου

$$q_{AST} = \frac{MIN}{TMMIN/5} \times q_5 + \left(1 - \frac{MIN}{TMMIN/5} \right) \times q_{12} \quad (21)$$

Και

$$q_5 = \frac{\sum_{i \neq n} \frac{AST_i}{\sum_{k \neq i} FGM_k} q_{12}}{\frac{TMAST}{TMMIN} \times MIN \times 5 - AST} = \frac{TMAST}{TMFGM} \times MIN \times 5 - FGM \quad (22)$$

$$\left(\text{προσέγγιση } q_5 \approx 1.14 \times \frac{TMAST - AST}{TMFGA} \right)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΩΝ

(20) Η εξίσωση δίνει αξία στον παίκτη για τα καλάθια που πέτυχε (FGM) αλλά αφαιρεί αξία ανάλογη του $\left(\frac{PTS - FTM}{2 \times FGA} \right)$ και στο ποσοστό των καλάθιων του στα οποία δέχτηκε ασίστ (q_{AST}). Ο συντελεστής $\frac{1}{2}$ χρησιμοποιείται για να μοιράσει την αξία ανάμεσα στον πασέρ και τον σκόρερ.

Τελικά τι ποσοστό των καλάθιων ενός παίκτη προέρχεται από ασίστ. Προφανώς οι περιφερειακοί παίκτες, οι οποίοι καταγράφουν περισσότερες ασίστ από τους ψηλούς, πιθανότατα έχουν μικρότερο αριθμό προσπαθειών μετά από ασίστ. Ο Dean Oliver ανέπτυξε έναν τύπο για την εκτίμηση του ποσοστού των καλάθιων ενός παίκτη που προέρχονται από ασίστ, το οποίο συμβολίζει με q .

(21), (22) Η εξίσωση για το q προέρχεται από 2 προσεγγίσεις, q_5 και q_{12} , με συντελεστή στο καθένα ανάλογο του χρόνου συμμετοχής του παίκτη. Αν ένας παίκτης αγωνίζεται πολύ, το q_5 είναι πιο κατάλληλο γιατί κατασκευάστηκε βασισμένο στην πιθανότητα ενός παίκτη να έχει σκοράρει μετά από ασίστ, υποθέτοντας ότι οι ίδιοι 5 παίκτες αγωνίζονται σε ολόκληρο το παιχνίδι (γι' αυτό και ο δείκτης 5). Αν ένας παίκτης αγωνίζεται σχετικά λίγο, το q_{12} είναι καλύτερο (ο δείκτης 12 συμβολίζει ότι είναι κατάλληλο για τον 12^ο παίκτη της ομάδας) καθώς κατασκευάστηκε με την υπόθεση ότι οι ασίστ κατανέμονται ομοιόμορφα στη διάρκεια του παιχνιδιού.

→ Η 2^η συνεισφορά γίνεται μέσω των ασίστ ενός παίκτη, όπου πιστώνεται ανάλογα με το πόσο διευκόλυνε τις προσπάθειες των συμπαίκτών του.

$$ASTPart = \frac{1}{2} \times \frac{(TMPTS - TMFTM) - (PTS - FTM)}{2 \times (TMFGA - FGA)} \times AST \quad (23)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΩΝ

Εφόσον αφαιρούμε αξία από έναν παίκτη για τα υποβοηθούμενα από ασίστ πετυχημένα καλάθια του, του δίνουμε αξία για τα καλάθια συμπαίκτων στα οποία υποβοήθησε ο ίδιος με το ASTpart.

(1.20) Ο συντελεστής $\frac{1}{2}$ χρησιμοποιείται για να μας προσαρμόσει στην έλλειψη δεδομένων όσον αφορά την στατιστική μέτρηση αποτυχημένων ασίστ. Επίσης εφόσον αφαιρούμε αξία από τους σουτέρ σχετική με το eFG% τους, ανάλογα δίνουμε αξία στους πασέρ για το eFG% που δημιουργήσαν.

→ Η 3^η συνεισφορά γίνεται μέσω των ελευθέρων βολών

$$FTPart = [1 - (FT)^2] \times 0.4 \times FTA \quad (24)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΩΝ

(1.21) Το μέρος μέσα στις αγκύλες εκφράζει το ποσοστό των κατοχών που έληξαν με ελεύθερες βολές, στις οποίες ο παίκτης πέτυχε τουλάχιστον μία.

→ Τέλος όλες αυτές οι συνεισφορές υποβοηθούνται από τα επιθετικά ριμπάουντ άρα θα πρέπει να αφαιρέσουμε κάποιο από τον έπαινο από τα παραπάνω μέρη και να προσθέσουμε κάποιο για τα επιθετικά ριμπάουντ του παίκτη.

$$ORpart = OREB \times TMOREBweight \times TMPlay \quad (25)$$

Και έτσι έχουμε συνολικά

$$ScoringPossessions = (FGPart + ASTPart + FTPart) \times \left(1 - \frac{TMOREB}{TMScPoss} \times TMOREBweight \times TMPlay\right) + ORPart \quad (26)$$

Όπου $TMOREBweight = \frac{(1-TMOR) \times TMPlay}{(1-TMOR) \times TMPlay + TMOR \times (1-TMPlay)} \quad (27)$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΩΝ

Ουσιαστικά οι ατομικές επιτυχημένες κατοχές αποτελούνται απλά από το μέρος που αφορά επιτυχημένα σουτ εντός πεδιάς και το μέρος που αφορά τις ελεύθερες βολές. Όμως τα επιθετικά ριμπάουντ λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο, ξεκινώντας μια νέα φάση η οποία μπορεί να οδηγήσει σε κάποια από αυτά τα εύστοχα σουτ ή ελεύθερες βολές έτσι αφαιρούμε μερική από την αξία του συνόλου η οποία πάει στους παίκτες που εξασφάλισαν το επιθετικό ριμπάουντ. Η αξία που πάει σε αυτούς βασίζεται στη σχετική δυσκολία της εξασφάλισης του επιθετικού ριμπάουντ (TMOR%) και του σκοραρίσματος σε μια φάση (TMPlay%). Επειδή ένα επιθετικό ριμπάουντ δεν εξασφαλίζει απαραίτητα σκορ, η σχετική δυσκολία προσαρμόζεται ώστε να αντικατοπτρίζει την πιθανότητα να προκύψει από το επιθετικό ριμπάουντ.

(1.22) Η αξία που δίνεται σε έναν παίκτη που παίρνει το επιθετικό ριμπάουντ είναι τα επιθετικά ριμπάουντ (OREB) επί τη βαρύτητα του επιθετικού ριμπάουντ λόγω δυσκολίας (TMOREBweight) και το TMPlay%

2. Ατομικές Συνολικές Κατοχές (Individual Total Possessions)

Ο συνολικός αριθμός από τις κατοχές μιας ομάδας για τις οποίες ένας παίκτης μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνος. Περιλαμβάνει πετυχημένες κατοχές, χαμένα σουτ στα οποία η ομάδα δεν πήρε το επιθετικό ριμπάουντ, χαμένες βολές στις οποίες η ομάδα δεν πήρε το επιθετικό ριμπάουντ και λάθη.

$$Possessions = ScoringPossessions + MissedFGPart + MissedFTPart + TOV \quad (28)$$

όπου

$$MissedFGPart = (FGA - FGM) \times (1 - 1.07 \times TMOR) \quad (29)$$

$$MissedFTPart = (1 - Ft)^2 \times 0.4 \times FTA \quad (30)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΩΝ

(1.25) Από προηγουμένως είμαστε εξοικειωμένοι με τις επιτυχημένες κατοχές (Scoring Possessions) που αποτελούν τον 1^ο όρο της εξίσωσης. Ο 4^{ος} όρος (TOV) είναι επίσης πολύ εύκολος και μένουν ο 2^{ος} και ο 3^{ος} προς επεξήγηση.

(1.26) Οι κατοχές που τελειώνουν εξαιτίας ενός άστοχου σουτ του παίκτη είναι τα εντός πεδιάς άστοχα σουτ πολλαπλασιασμένα επί το ποσοστό αυτών που δεν ανακτώνται από επιθετικό ριμπάουντ. Ο συντελεστής 1,07 προέρχεται από τον αναλυτικό τύπο υπολογισμού των κατοχών που κάνει την εκτίμηση λίγο πιο ακριβή.

(1.27) Για τις κατοχές που έληξαν με μια χαμένη ελεύθερη βολή, υποθέτουμε απλά ότι κανένα ριμπάουντ από αυτά που προέκυψαν δεν κατέληξε στην επιτιθέμενη ομάδα. Αυτό φαίνεται να αδικεί κάποιους ψηλούς παίκτες που ανέκτησαν κάποια από αυτά τα επιθετικά ριμπάουντ στην πραγματικότητα αλλά, μετά από συλλογή δεδομένων πρόκυψε πως η μεταβολή μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα.

3. Ατομικοί Παραγόμενοι Πόντοι (Individual Points Produced)

Ο αριθμός πόντων που παράγει ένας παίκτης μέσω επιτυχημένων κατοχών, λαμβάνοντας υπόψη τρίποντα και ελεύθερες βολές.

$$PointsProduced = (FGpart + ASTpart + FTpart) \times \left(1 - \frac{TMOR}{TMScPoss} \times TMORweight \times TMPlay\right) + ORpart \quad (31)$$

Όμως εδώ τα «part» είναι διαφορετικά από πριν λόγω του ότι μεταβάλλονται ανάλογα με το πόσους πόντους παράγει κάθε κατοχή.

$$FGpart = 2 \times \left(FGM + \frac{1}{2} \times 3PM\right) \times \left(1 - \frac{1}{2} \times \frac{PTS - FTM}{2 \times FGA} \times q_{AST}\right) \quad (32)$$

$$TM3PM - 3PM \quad (33)$$

$$ASTpart = 2 \times \frac{TMFGM - FGM + \frac{1}{2}(\quad)}{(TMFGM - FGM)} \times \frac{1}{2} \times \frac{(TMPTS - TMFTM) - (PTS - FTM)}{2 \times (TMFGA - FGA)} \times AST$$

$$FTpart = FTM \quad (34)$$

$$ORpart = \times TMORweight \times TMPlay \times \frac{TMPTS}{TMFGM + [1 - (1 - TMFT)^2] \times 0.4 \times TMFTA} \quad (35)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΩΝ

(1.29) Τώρα λαμβάνουμε υπόψη και τα τρίποντα που πέτυχε ο παίκτης αντικαθιστώντας τα επιτυχημένα εντός πεδιάς σουτ με τους πόντους που προήλθαν από αυτά.

(1.30) Το μέρος που αφορά τις ασίστ έχει επίσης τροποποιηθεί ώστε να φαίνεται πόσους πόντους δημιουργεί κάθε ασίστ. Το 1^ο μέρος του ASTpart είναι μια εκτίμηση του πόσοι πόντοι δημιουργήθηκαν ανά ασίστ προς παίκτες που σούταραν δίποντα και τρίποντα.

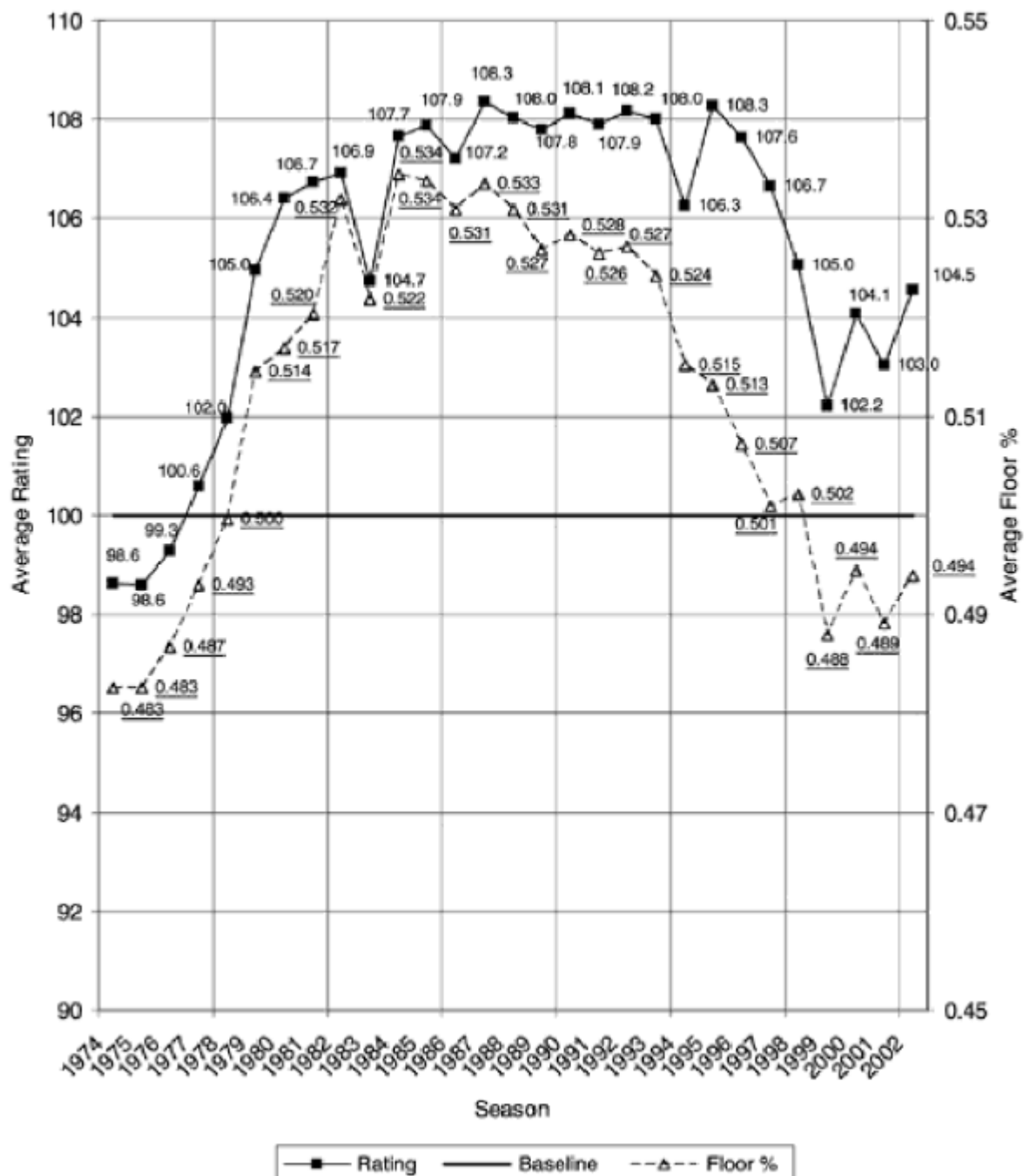
(1.31) Το μέρος που αφορά τις βολές είναι τετριμμένο καθώς δεν δίνεται έπαινος στον πασέρ από τον οποίο προήλθε η πάσα πριν την προσπάθεια που οδήγησε σε ελεύθερες βολές.

(1.32) Η μόνη διαφορά με τον προηγούμενο τύπο (Scoring Possession Formula) είναι ο πολλαπλασιασμός με τον αναμενόμενο αριθμό πόντων ανά επιτυχημένη κατοχή. Εδώ υποθέτουμε ότι ο αναμενόμενος αριθμός πόντων ανά επιτυχημένη κατοχή είναι ίδιος για όλα τα επιθετικά ριμπάουντ.

Όπως έχουμε διαπιστώσει μέχρι αυτή τη στιγμή, με τον ίδιο τρόπο που ομαδικά στατιστικά δείχνουν την ικανότητα της ομάδας να παράξει πόντους ανά κατοχή έτσι και τα ατομικά δείχνουν πως ο παίκτης προσφέρει στην αξιολόγηση της ομάδας του, δηλαδή πόσο αποδοτικός είναι στο να προσφέρει πόντους.

Γενικά δεν υπάρχει ένας «μαγικός» αριθμός αυτών των στατιστικών που να υποδεικνύει ότι ένας παίκτης είναι καλός, κακός, πολύ καλός κ.ο.κ. Το σημαντικό είναι να βλέπουμε που βρίσκεται η συγκεκριμένη «τιμή» του κάθε παίκτη σε σύγκριση με το Μ.Ο. Για παράδειγμα ένας παίκτης που σκόραρε σε 55% των κατοχών του το 1980 όπου ο Μ.Ο. του πρωταθλήματος ήταν 53% ήταν άνω του Μ.Ο. Ένας παίκτης με Floor% ίσο με 55% το 2002, όπου ο Μ.Ο. ήταν 49% ήταν ένας πάρα πολύ καλός επιθετικός παίκτης.

Από την άλλη, πολύ λίγοι παίκτες μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1980 είχαν ORtg ίσο με 120, ενώ σήμερα υπάρχουν πολλοί παίκτες με ειδικότητα στο μακρινό σουτ που έχουν παρόμοια αξιολόγηση. Οι Μ.Ο. στο NBA σε Floor% και ORtg δίνονται στο παρακάτω διάγραμμα.



Παρακάτω θα παραθέσουμε το παράδειγμα των Λος Άντζελες Λέικερς του 2002 , μιας από τις κορυφαίες ομάδες που έχουν εμφανιστεί ποτέ στα γήπεδα και πως η επιτυχία τους κατανέμεται στα ατομικά στατιστικά και δείκτες των παικτών που την απάρτιζαν. Ακόμα και για τους επιφανειακούς γνώστες του αθλήματος τα ονόματα που θα παραθέσουμε παρακάτω δεν θα είναι ξένα.

LOS ANGELES LAKERS – 2002

ORtg=109.4 με Μ.Ο. όλων των ομάδων εκείνη τη χρονιά ίσο με 104,5

Πίνακας 1 ΛΕΙΚΕΡΣ 2002 - ΑΤΟΜΙΚΑ FLOOR% ΚΑΙ ORTG

ΠΑΙΚΤΗΣ	ΑΓ	ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΕΣ ΚΑΤΟΧΕΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΚΑΤΟΧΕΣ	FLOOR%	ORTG	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΠΟΝΤΟΙ/ΑΓΩΝΑ	%ΚΑΤΟΧΩΝ ΟΜΑΔΑΣ
Shaquille O'Neal	67	855	1441	59%	116	24.9	31%
Kobe Bryant	80	949	1766	54%	112	24.7	30%
Derek Fisher	70	299	633	47%	114	10.3	17%
Rick Fox	82	327	702	47%	103	8.8	16%
Robert Horry	81	287	569	50%	114	8.0	14%
Devean George	82	261	544	48%	106	7.0	16%
Samaki Walker	69	239	421	57%	114	7.0	13%
Lindsay Hunter	82	194	463	42%	98	5.5	15%
Stan Medvedenko	71	167	321	52%	105	4.7	23%
Mitch Richmond	64	113	255	44%	98	3.9	19%
Mark Madsen	59	106	186	57%	115	3.6	15%
Brian Shaw	58	64	195	43%	100	3.4	16%
Mike Penberthy	3	3	3	77%	156	1.8	15%
Joseph Crispin	6	5	12	40%	81	1.6	23%
Jelani McCoy	21	14	30	47%	94	1.4	15%

Shaquille O'Neal

Floor%=59% ORtg=116

Το δυνατό του σημείο ήταν το σκοράρισμα, όμως αστοχούσε σε αρκετές ελεύθερες βολές και δεν επιχειρούσε καθόλου τρίποντα, γεγονός που δεν επέτρεπε στο ORtg του να ανέβει. Συνολικά παρήγαγε (points produced) 24,9 πόντους/αγώνα, που είναι χαμηλότερο από τους 27,2 πόντους/αγώνα που σκόραρε στην πραγματικότητα. Ο λόγος που παρατηρείται κάτι τέτοιο είναι ότι δεχόταν ασίστ σε πολλά από τα εύστοχά του σουτ και αυτό μείωνε τους ατομικούς παραγόμενους πόντους.

Kobe Bryant

Παρήγαγε 24,7 πόντους/αγώνα που είναι λίγο χαμηλότερο από τους 25,2 πόντους/αγώνα που πράγματι σκόραρε. Είχε Μ.Ο. 5,5 ασίστ/αγώνα άρα βοηθούσε αρκετά και τους συμπαίκτες του να σκοράρουν. Δεν ήταν τόσο αποτελεσματικός όσο ο O'Neal, σκοράροντας σε 54% των κατοχών του, αλλά επανόρθωνε κάπως, ευστοχώντας στις ελεύθερες βολές του, όπως επίσης και κάποια τρίποντα ανεβάζοντας το ORtg του στο 112. Και οι 2 δείκτες ήταν αρκετά υψηλότεροι από το Μ.Ο. του πρωταθλήματος.

Derek Fisher

Αποτελούσε ιδανικό συμπλήρωμα για την ομάδα καθώς ευστοχούσε σε αρκετά από τα σουτ του, καθιστώντας τον εαυτό του αποδοτικό. Είχε ατομικό ORtg 114 που σημαίνει ότι ο αντίπαλος δεν μπορεί να τον αγνοήσει.

Rick Fox

Γνωστός για την αμυντική του προσήλωση, αλλά δεν κατάφερε ποτέ να αποτελέσει μια συνεπή επιθετική απειλή. Από τους κορυφαίους 5 της ομάδας σε παραγωγή πόντων, ο Fox είναι ο μόνος με ORtg κάτω του Μ.Ο. κάτι που υπονοεί πως οι αντίπαλες ομάδες, ίσως θα έπρεπε να τον αναγκάσουν να πάρει περισσότερες προσπάθειες.

Robert Horry

Οι δείκτες του μοιάζουν με αυτούς του Fisher, υψηλό ORtg, σχετικά χαμηλό Floor%. Παρατηρούμε στην στήλη «% Team Possessions» το 14%. Αυτό υποδεικνύει το ποσοστό των κατοχών της ομάδας στις οποίες συνεισφέρει ένας παίκτης. Με λίγα λόγια, ο Horry χρειαζόταν να κάνει κάτι για την ομάδα του μόνο σε 14% των κατοχών της ομάδας, περίπου 1 στις 7 αντί για 1 στις 5 όπως θα περίμενε κανείς, δεδομένου ότι 5 παίκτες αγωνίζονται σε κάθε κατοχή. Όμως βλέπουμε ότι οι O'Neal και Bryant καταλαμβάνουν 61% των κατοχών της ομάδας, άρα μένει μόλις 39% για τους υπόλοιπους 3 παίκτες, δηλαδή 13% για τον καθένα. Έτσι το 14% του Horry είναι στην πραγματικότητα λίγο μεγαλύτερο από όσο του αναλογούσε δεδομένου ότι οι 2 κορυφαίοι παίκτες της ομάδας καταλάμβαναν ένα τόσο μεγάλο ποσοστό. Το γεγονός ότι οι Fisher και Horry ήταν τόσο αποδοτικοί οφείλεται και στο ότι δεν χρειαζόταν να κάνουν και πολλά πράγματα στο παιχνίδι.

Γενικά, τα ατομικά ORtg και Floor% δίνουν μια καλή αίσθηση για το πόσο καλά θα πάει μια ομάδα. Το σημαντικό όμως είναι να δούμε πόσο προβλεπτικά είναι, δηλαδή βλέποντας τους αριθμούς διαφόρων παικτών να καταλάβουμε πώς συγκρίνονται, να πάρουμε μια αίσθηση κάποιων επαναλαμβανόμενων μοτίβων στη διάρκεια της καριέρας τους και τη σημασία τους στην ομάδα τους.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Αυτά τα στατιστικά και οι ατομικοί δείκτες, προβλέπουν αποτελεσματικά, γεγονότα όπως την επίθεση μιας ομάδας να γίνεται καλύτερη με τη φυγή ενός παίκτη ή μιας άλλης να γίνεται χειρότερη με τη φυγή κάποιου.

Μπορούν να δείξουν αν ένας παίκτης που σκοράρει πολύ, το κάνει αποδοτικά ή όχι. Οι παίκτες-σταρ έχουν υψηλούς δείκτες και χρησιμοποιούν μεγάλο ποσοστό των κατοχών της ομάδας τους. Οι καλοί ρολίστες (παίκτες συγκεκριμένων ρόλων, συμπληρωματικοί) έχουν υψηλούς δείκτες και χρησιμοποιούν χαμηλό ποσοστό των κατοχών της ομάδας τους. Είναι μια καλή ιδέα, οι αποδοτικοί παίκτες να σκοράρουν τους περισσότερους πόντους, αυτό όμως δεν σημαίνει ότι μπορούμε να μετατρέψουμε έναν οποιονδήποτε αποδοτικό παίκτη σε κορυφαίο σκόρερ με την ίδια αποδοτικότητα και έτσι εισάγεται και ο παράγοντας «ευθύνη» στο ORtg κάθε παίκτη.

ΠΗΓΕΣ

- I. Dean Oliver, Basketball On Paper, 2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Possession Based Analytics:

BOX SCORE

ΑΝΑΛΥΟΝΤΑΣ ΤΟ BOX SCORE

Το Box Score αποτελείται από 2 πίνακες (1 για κάθε ομάδα), οι οποίοι αντικατοπτρίζουν τα απολύτως βασικά και εύκολα μετρήσιμα στατιστικά ενός αγώνα. Ανάλογα με τη διοργάνωση και τη στατιστική υπηρεσία διαφέρουν ελάχιστα μεταξύ τους όμως μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα ότι παντού στον κόσμο τα περιεχόμενα ενός κλασικού, βασικού Box Score είναι κατά 90% ίδια. Ένα τέτοιο συνηθισμένο Box Score περιλαμβάνει για κάθε παίκτη: χρόνο συμμετοχής, πόντους, εύστοχα/άστοχα σουτ (βολές, δίποντα, τρίποντα), ριμπάουντ (αμυντικά, επιθετικά), λάθη, ασίστ, κλεψίματα, μπλοκ, φάουλ (συνήθως και κερδισμένα φάουλ). Φυσικά όταν αθροιστούν όλα αυτά τα ατομικά στατιστικά, προκύπτουν και τα ομαδικά στατιστικά.

Διαβάζοντας το Box Score ενός αγώνα δεν μπορούμε να πάρουμε πιο συγκεκριμένες πληροφορίες για την εικόνα ενός αγώνα. Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε αν υπήρξε ένα σημαντικό σερί πόντων που καθόρισε τον τελικό νικητή ή μια απόλυτη ευστοχία ενός παίκτη στο τέλος ενός κλειστού αγώνα, η οποία να έδωσε τη νίκη στην ομάδα του. Περιλαμβάνει τα δεδομένα για όλα αυτά, χωρίς όμως να υπερτονίζει κάτι.

Εδώ να σημειώσουμε πως ο αγώνας είναι η μονάδα μέτρησης καλαθοσφαιρικού χρόνου που χρησιμοποιούν περισσότερο οι ειδικοί, για αυτό λέμε ότι ο παίκτης A σκοράρει 15 πόντους ανά αγώνα η παίρνει 4 ριμπάουντ ανά αγώνα.

Το Box Score αποτελεί μια περίληψη ενός αγώνα. Μια ομάδα μπορεί να παίζει εξαιρετικά για 3 περιόδους και να χάσει τον αγώνα καταρρέοντας την 4^η. Η εικόνα της ομάδας στις πρώτες 3 περιόδους σαφώς και δεν μετρούν στο τέλος και το μόνο που μένει στο τέλος είναι η ήττα που συνοδεύει την ομάδα. Δίνοντας την εικόνα μόνο για έναν αγώνα, το Box Score μας επιτρέπει να αξιολογήσουμε έναν παίκτη στο κατάλληλο χρονικό διάστημα.

Στη συνέχεια θα εξετάσουμε μερικά Box Scores στην προσπάθεια να τα αναλύσουμε και να βγάλουμε συμπεράσματα χωρίς να έχουμε παρακολουθήσει τον αγώνα. Πρώτα έχουμε τον αγώνα μεταξύ Σάρλοτ και Μιλγουόκι στις 20 Μαΐου 2001. Πρόκειται για τον 7^ο αγώνα της σειράς των ημιτελικών της ανατολικής περιφέρειας με το νικητή να προκρίνεται στον τελικό.

CHARLOTTE		1π		2π		3π		Εντός Πεδιάς		Ριμπάουντ			Ασίστ	Φάουλ	Κλεψίματα	Λάθη	Μπλοκ	Πόντοι
Παίκτης	Λεπτά	Ε	Σ	Ε	Σ	Ε	Σ	Ε	Σ	Α	Ε	Σ						
Mashburn	41	6	8	6	23	1	2	7	25	3	1	4	9	5	0	1	1	21
Brown	39	2	2	2	4	0	0	2	4	2	7	9	0	6	0	0	1	6
Campbell	33	2	2	8	15	0	0	8	15	7	3	10	2	4	1	3	2	18
Davis	45	4	9	5	8	5	8	10	16	1	1	2	6	4	2	1	2	29
Wesley	43	1	1	7	13	0	4	7	17	1	1	2	5	5	1	0	0	15
Robinson	17	0	0	1	2	0	0	1	2	4	0	4	0	2	0	1	0	2
Magloire	13	2	6	1	3	0	0	1	3	4	1	5	1	3	0	0	1	4
Thorpe	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
Coleman																		DNP
Recasner																		DNP
Hawkins																		DNP
Burrell																		DNP
TOTAL	240	17	28	30	68	6	14	36	82	23	14	37	23	30	4	8	7	95
		61%		44%		43%		44%		ΟΜΑΔΙΚΑ: 9								
MILWAUKEE		1π		2π		3π		Εντός Πεδιάς		Ριμπάουντ			Ασίστ	Φάουλ	Κλεψίματα	Λάθη	Μπλοκ	Πόντοι
Παίκτης	Λεπτά	Ε	Σ	Ε	Σ	Ε	Σ	Ε	Σ	Α	Ε	Σ						
Robinson	40	6	6			3	5	10	17	4	1	5	1	4	0	1	1	29
Williams	27	5	6			0	0	4	8	7	1	8	2	4	0	1	3	13
Johnson	37	0	1			0	0	2	2	8	3	11	1	3	0	2	4	4
Allen	46	6	6			2	6	10	18	4	2	6	5	4	0	4	2	28
Cassell	36	8	8			1	3	4	12	3	0	3	13	3	0	2	1	17
Thomas	29	8	8			0	0	0	3	4	1	5	1	2	0	3	2	8
Hunter	14	0	0			1	3	1	6	1	0	1	2	1	1	0	0	3
Caffey	11	0	0			0	0	1	2	3	0	3	1	2	1	0	0	2
Ham																		DNP
Przybilla																		DNP
Pope																		DNP
Alston																		DNP
TOTAL	240	33	35	25	51	7	17	32	68	34	8	42	26	23	2	14	13	106
		94%		49%		41%		47%		ΟΜΑΔΙΚΑ: 7								
ΠΕΡΙΟΔΟΙ		1		2		3		4		ΣΥΝΟΛΟ								
CHARLOTTE		26		21		17		31		95								
MILWAUKEE		23		21		29		31		104								

ΡΥΘΜΟΣ ΤΟΥ ΑΓΩΝΑ

Το πρώτο πράγμα που μπορεί να καταλάβει κανείς είναι αν το παιχνίδι κερδήθηκε από την επίθεση ή την άμυνα. Αρχικά βρίσκουμε το ρυθμό του αγώνα για να εξετάσουμε τους δείκτες της κάθε ομάδας. Σύμφωνα με το παραπάνω Box Score οι κατοχές της Σάρλοτ, σύμφωνα με τον προσεγγιστικό τύπο ήταν:

$$POSS = FGA + TOV + 0.4 \times FTA = 82 - 14 + 8 + 0.4 \times 28 \approx 87$$

Για το Μιλγουόκι παίρνουμε από τον ίδιο τύπο 88 κατοχές. Σε κάθε περίπτωση, 95 και 104 (πόντοι κάθε ομάδας) διά 87 ή 88 (κατοχές) δίνει πάνω από 1. Ο Μ.Ο. ORtg (πόντοι ανά 100 κατοχές) στο NBA εκείνη την περίοδο ήταν περίπου 105, που σημαίνει ότι 87 ή 88 κατοχές θα έδιναν περίπου 93 πόντους. Το γεγονός ότι και οι δύο ομάδες πέτυχαν περισσότερους από 93 πόντους σημαίνει ότι η επίθεση έκρινε το παιχνίδι και καμιά από τις 2 άμυνες δεν μπόρεσε να σταματήσει τους σκόρερ του αντιπάλου.

ΤΙ ΕΚΑΝΕ ΤΙΣ ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ ΚΑΛΕΣ

Από τη στιγμή που αποφασίσαμε ότι οι επιθέσεις των δύο ομάδων υπερίσχυαν των αντίπαλων αμυνών, αναζητούμε τους λόγους που τις έκαναν καλές. Πρώτα παρατηρούμε ότι και οι δύο ομάδες σούταραν με ποσοστό ευστοχίας περίπου 45%, κάτι αρκετά συνηθισμένο, άρα δεν ήταν αυτός ο λόγος. Ήταν καλές εξαιτίας άλλων παραγόντων.

Στην περίπτωση του Μιλγουόκι, οι παίκτες του κέρδισαν πολλές ελεύθερες βολές και δεν αστόχησαν σχεδόν ποτέ. Όσον αφορά λάθη και ριμπάουντ δεν φαίνεται να έκαναν κάτι ιδιαίτερο. Οι επιδόσεις τους στις ελεύθερες βολές ήταν αυτές που τους έδωσαν την επιπλέον ώθηση που χρειάζονταν στην επίθεση.

Από την άλλη, για την Σάρλοτ, η επίθεση παράχθηκε με άλλους τρόπους. Οι παίκτες της επιχείρησαν πολλά σουτ γιατί πήραν αρκετά επιθετικά ριμπάουντ και επίσης έκαναν και πολύ λίγα λάθη. Τα 14 επιθετικά ριμπάουντ σε σύγκριση με τα 34 αμυντικά ριμπάουντ του Μιλγουόκι είναι στην πραγματικότητα μια μέτρια επίδοση αλλά φαίνεται αρκετή για να τους κρατήσει κοντά στη διεκδίκηση της νίκης.

Τέλος, ένας άλλος παράγοντας που οδήγησε το παιχνίδι στο να κριθεί στην επίθεση ήταν η ευστοχία των δύο ομάδων από τα τρίποντα.

ΑΤΟΜΙΚΗ ΕΠΙΘΕΣΗ/ΑΜΥΝΑ

Αφού καταλήξαμε στο ότι επρόκειτο για ένα παιχνίδι το οποίο έκριναν οι επιθέσεις των 2 ομάδων, επικεντρωνόμαστε στους κορυφαίους σκόρερ των δύο αντιπάλων. Το σκοράρισμα για το Μιλγουόκι οδήγησαν οι Robinson και Allen, οι οποίοι έκαναν καλά ότι έκανε καλά και η ομάδα τους, δηλαδή σκόραραν από τη γραμμή των ελευθέρων βολών. Επίσης είχαν πολύ καλά ποσοστά εντός πεδιάς. Ο Cassell ήταν πολύ καλός συμπληρωματικός παίκτης, μοιράζοντας 13 ασίστ του.

Για τη Σάρλοτ, το πρώτο πράγμα που ξεχωρίζει κανείς είναι τα πολλά επιθετικά ριμπάουντ του Brown. Πέρα από αυτό, οι Mashburn και Davis οδήγησαν την επίθεση με τους πόντους τους, αλλά ο Mashburn σούταρε με πολύ χαμηλά ποσοστά δίνοντας όμως και 9 ασίστ. Ο Davis ήταν ο κυρίαρχος στην επίθεση, αλλά παρόλο που ήταν εύστοχος εντός πεδιάς, ήταν άστοχος στις ελεύθερες βολές, κάτι που μπορεί να κόστισε στην ομάδα του.

Αν είχαμε να κάνουμε με ένα πιο αμυντικό παιχνίδι, θα κοιτάζαμε την ατομική άμυνα με διάφορους τρόπους. Πρώτα θα κοιτάζαμε τα πιο ξεκάθαρα στοιχεία όπως ποσοστά ευστοχίας, ελεύθερες βολές, λάθη ή λίγα επιθετικά ριμπάουντ για να εντοπίσουμε τους παίκτες που προκάλεσαν τα παραπάνω.

Στην προκειμένη περίπτωση θα δούμε ένα παράδειγμα. Αρχικά το Μιλγουόκι εκτέλεσε πολλές ελεύθερες βολές, άρα η Σάρλοτ θα πρέπει να υπέπεσε σε πολλά φάουλ. Πράγματι αν

προσέξουμε τη βασική πεντάδα θα παρατηρήσουμε ότι κάθε παίκτης είχε τουλάχιστον 4 φάουλ.

Στην άμυνα του Μιλγουόκι, το γεγονός ότι η Σάρλοτ έκανε λίγα λάθη και το ότι ο Davis είχε ένα πολύ καλό παιχνίδι υπονοεί ότι οι περιφερειακοί παίκτες δεν έκαναν καλή δουλειά στην άμυνα. Από την άλλη οι Williams και Johnson έκαναν πολλά μπλοκ, χαμηλώνοντας το ποσοστό ευστοχίας της Σάρλοτ και έπειτα εξασφάλισαν πολλά αμυντικά ριμπάουντ.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

Τα παραπάνω αποτελούν τα απολύτως βασικά και εμφανή, τα οποία μπορεί ο καθένας να πάρει με μια ματιά στο Box Score.

Αναλύοντας λίγο περισσότερο παίρνουμε τον παρακάτω πίνακα.

ΠΑΙΚΤΗΣ	ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΕΣ ΚΑΤΟΧΕΣ (SCORING POSSESSIONS)	ΚΑΤΟΧΕΣ	FLOOR%	ORtg	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΠΟΝΤΟΙ (PTS PRODUCED)	%ΟΜΑΔΙΚΩΝ ΚΑΤΟΧΩΝ
ΣΑΡΛΟΤ						
Mashburn	11,2	25,0	44,7%	94,5	23,6	34%
Brown	4,3	5,7	75,4%	159,5	9,1	8%
Campbell	7,8	15,7	49,7%	102,8	16,2	26%
Davis	10,6	17,0	62,8%	141,5	24,0	21%
Wesley	7,3	14,3	51,0%	105,2	15,0	18%
Robinson	0,7	2,4	30,3%	60,7	1,5	8%
Magloire	2,5	5,0	50,7%	90,6	4,5	21%
Thorpe	0,0	1,0	0,0%	0,0	0,0	6%
TOTAL	44,5	86,1	51,7%	109,0	93,9	
ΜΙΛΓΟΥΟΚΙ						
Robinson	9,3	15,8	58,8%	137,9	21,8	22%
Williams	6,0	10,2	58,5%	122,3	12,4	21%
Johnson	2,3	4,7	49,1%	104,5	4,9	7%
Allen	11,3	21,6	52,4%	118,8	25,7	26%
Cassell	9,8	18,1	54,2%	125,6	22,7	28%
Thomas	3,6	9,0	40,3%	98,9	8,9	17%
Hunter	1,4	5,3	25,8%	69,6	3,7	21%
Caffey	1,0	1,8	55,8%	114,8	2,0	9%
TOTAL	44,7	86,4	51,7%	118,2	102,1	

Το Μιλγουόκι φαίνεται να ήταν πιο ισορροπημένο, με 4 παίκτες να χειρίζονται πάνω από 20% των επιθέσεων και παρήγαγαν περισσότερους από 10 πόντους έκαστος. Οι 3 κορυφαιοί παρήγαγαν πάνω από 20 πόντους έκαστος, με ORtg πάνω από 118. Τέτοια ισορροπία είναι καλό να υπάρχει γιατί επιτρέπει στους προπονητές να χρησιμοποιούν και παίκτες που δεν προσφέρουν και τόσα πολλά στην επίθεση, εφόσον η επίθεση είναι αρκετά ομοιόμορφα κατανομημένη ανάμεσα σε 3 ή 4 μέλη της πεντάδας. Τέλος, ο Cassell, παρόλο που δεν είχε καλά ποσοστά ευστοχίας, παρατηρείται ότι είχε μεγάλο Floor% και ORtg, ως αποτέλεσμα των καλών οργανωτικών του επιδόσεων.

Για τη Σάρλοτ, οι 9 ασίστ του Mashburn δεν αναπλήρωσαν την αστοχία του και η κακή μέρα στην οποία βρέθηκε επηρέασε την ομάδα του. Το ORtg του, 94,5, σε συνδυασμό με την εμπλοκή του σε 34% των κατοχών της ομάδας του, πλήγωσαν την επίθεση. Από τους 4 πρώτους στην παραγωγή πόντων, μόνο ένας είχε ORtg μεγαλύτερο από το ORtg της αντίπαλης ομάδας. Με αυτά τα δεδομένα είναι πολύ δύσκολο να κερδίσει μια ομάδα.

Με τον Mashburn να κυριαρχεί σε τόσες πολλές κατοχές, όντας παράλληλα αναποτελεσματικός και με τους συμπαίκτες του να μην είναι ούτε αυτοί αποτελεσματικοί, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το Μιλγουόκι χρησιμοποίησε απλή ατομική άμυνα για να τον αντιμετωπίσουν και απλά ο Mashburn δεν μπόρεσε να το εκμεταλλευτεί.

ΠΗΓΕΣ

- Dean Oliver, Basketball On Paper, 2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

*Possession Based Analytics:
ATOMIKA DEFENSIVE RATINGS*

Όπως έχει αναφερθεί πολλές φορές μέχρι αυτό το σημείο η ατομική άμυνα είναι ο τομέας του παιχνιδιού που καταγράφεται λιγότερο από κάθε άλλο από τα καθιερωμένα στατιστικά. Είναι σαφές πως είναι πάρα πολύ δύσκολο να επινοηθούν κάποιοι δείκτες που να εξυπηρετούν απόλυτα τις ανάγκες μας, καθώς υπάρχουν πάρα πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορεί ο κάθε παίκτης να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα της άμυνας της ομάδας του, οι οποίοι να είναι αδύνατο να καταγραφούν στην ατομική του στατιστική.

9.1 WNBA – ΦΥΛΛΟ ΑΜΥΝΤΙΚΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ (PROJECT DEFENSIVE SCORE SHEET-PDSS)

Ο Dean Oliver, στην προσπάθειά του να ξεπεράσει αυτό το πρόβλημα, επινόησε μια νέα μέθοδο καταγραφής αμυντικών στατιστικών, το φύλλο αμυντικής βαθμολογίας. Η συγκεκριμένη μέθοδος εφαρμόστηκε πειραματικά στο WNBA (το γυναικείο NBA), επιχειρώντας να υπολογίσει τους πόντους που επέτρεψε και που απέτρεψε ο κάθε παίκτης.

Τα μόνα επίσημα στατιστικά που καταγράφονται και αφορούν την άμυνα είναι τα ριμπάουντ, τα κλεψίματα, τα μπλοκ και τα προσωπικά φάουλ, στοιχεία προφανώς ανεπαρκή για να αξιολογήσουμε την άμυνα. Μέσω του PDSS επιχειρήθηκε να καταγραφεί μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα, συλλέγοντας κάποια επιπλέον στοιχεία για την ατομική άμυνα. Βέβαια το αρνητικό στοιχείο με το σχέδιο αυτό είναι πως χρειάζονταν επιπλέον άτομα τα οποία κατέγραφαν τα νέα στατιστικά και δεν προέκυπταν από ανάλυση των ήδη υπάρχοντων, που συνεπάγεται μεγαλύτερο κόστος εφαρμογής σε μεγαλύτερη κλίμακα.

Τα στατιστικά που κατέγραφε το PDSS ήταν τα εξής:

- **FM:** Εξαναγκασμένα Άστοχα Σουτ
- **FTO:** Εξαναγκασμένα Λάθη
- **FFTA:** Εξαναγκασμένες Άστοχες Ελεύθερες Βολές (όταν ο αμυντικός έκανε φάουλ και ο επιθετικός αστοχούσε σε ελεύθερες βολές)
- **DFGM:** Δεχόμενα Εύστοχα Σουτ
- **DFTM:** Δεχόμενες Εύστοχες Ελεύθερες Βολές

Πώς δουλεύει:

- Όταν ο παίκτης A σκοράρει απέναντι στον παίκτη B, τα επίσημα στατιστικά καταγράφουν ένα εύστοχο σουτ για τον A, ενώ το PDSS καταγράφει ένα DFGM για τον B.
- Όταν ο παίκτης A αστοχήσει σε ένα σουτ στο οποίο ο παίκτης B που τον μάρκαρε δέχτηκε βοήθεια από το συμπαικτη του Γ, στα επίσημα στατιστικά καταγράφεται άστοχο σουτ για τον A και οι 2 αμυντικοί παίρνουν από μισό FM στο PDSS.
- Αν ένας παίκτης αστοχήσει σε ένα ελεύθερο σουτ χωρίς κανέναν αμυντικό γύρω του τότε καταγράφεται ένα ομαδικό FM. Αν ευστοχήσει σε εντελώς ελεύθερο σουτ, καταγράφεται ομαδικό DFGM.

Στο τέλος ενός αγώνα, το PDSS θα δώσει έναν πίνακα σαν τον παρακάτω. Τα δεδομένα προέκυψαν από τον αγώνα του WNBA ανάμεσα σε Λος Άντζελες και Σιάτλ στις 11 Ιουλίου 2002.

ΠΑΙΚΤΡΙΑ	FM (Forced Miss)	BLK	FTO	STL	FFTA (FT Missed)	DFGM	DFTM
LOS ANGELES							
Witherspoon	4	0	0	1	0	1	0
Teasley	4	1	1	0	0	5	0
Leslie	3	6	0	1	0	2,5	0
Milton	4,5	1	0	3	0	9	4
Mabika	6	1	0	1	0	1	0
McCrimmon	4,5	0	0	0	0	1	0
Byears	4,5	0	0	1	0	1	2
Askamp	1,5	0	0	0	0	2,5	0
Desouza	0	0	0	1	0	0	0
Grgin	0	0	0	0	0	1	0
Dixon	0	0	0	0	0	0	0
ΟΜΑΔΙΚΑ	0	0	1	0	0	6	0
ΣΥΝΟΛΟ	32	9	2	8	0	30	6
SEATTLE							
Bird	2,5	1	0	2	0	1,5	0
Barnes	3,5	2	2,5	2	0	3,5	0
Jackson	2	1	1,5	1	1	1,5	5
Vodichkova	3	4	1	1	2	1	4
Lassiter	3,5	0	0,5	1	0	2	4
Edwards	5	0	0	0	0	2	4
Marciniak	0	0	1,5	0	0	0	2
Ragland	3,5	0	1	1	1	0,5	1
Paye	0	0	0	0	0	0	0
Lewis	0	0	0	0	1	0	1
Randall	1	0	0	0	0	1	2
ΟΜΑΔΙΚΑ	1	0	3	0	0	3	0
ΣΥΝΟΛΟ	25	8	11	8	5	16	23

Ακολουθεί το επίσημο Box Score του συγκεκριμένου αγώνα

LOS ANGELES ΠΑΙΚΤΗΣ	ΛΕΠΤΑ	1Π		2Π		3Π		ΕΝΤΟΣ ΠΕΔΙΑΣ		ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ			ΑΣΙΣΤ	ΦΑΟΥΛ	ΚΛΕΨΙΜΑΤΑ	ΛΑΘΗ	ΜΠΛΟΚ	ΠΟΝΤΟΙ
		Ε	Σ	Ε	Σ	Ε	Σ	Ε	Σ	Α	Ε	Σ						
Teasley	29	0	0	2	3	0	0	2	3	2	0	2	3	3	0	3	1	4
Witherspoon	14	4	4	0	2	0	2	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	4
Milton	36	6	6	1	4	3	8	4	14	2	0	2	3	2	1	4	1	17
Mabika	34	3	4	1	5	1	2	2	7	7	3	10	1	6	3	4	1	8
Leslie	37	8	11	5	11	1	3	6	14	8	1	9	2	1	1	5	6	21
McCrimmon	22	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	1	1	2	0	0
Byears	19	1	2	1	5	0	0	1	5	2	4	6	0	2	1	0	0	3
Askamp	7	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Desouza	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Grgin	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Dixon																		
TOTAL	200	23	23	11	33	5	16	16	49	23	8	31	11	15	8	19	9	60
		79.3%		33.3%		31.3%		32.7%		ΟΜΑΔΙΚΑ: 11								
SEATTLE																		
ΠΑΙΚΤΗΣ	ΛΕΠΤΑ	1Π		2Π		3Π		ΕΝΤΟΣ ΠΕΔΙΑΣ		ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ			ΑΣΙΣΤ	ΦΑΟΥΛ	ΚΛΕΨΙΜΑΤΑ	ΛΑΘΗ	ΜΠΛΟΚ	ΠΟΝΤΟΙ
		Ε	Σ	Ε	Σ	Ε	Σ	Ε	Σ	Α	Ε	Σ						
Bird	33	0	1	2	8	3	8	5	16	3	0	3	5	0	2	3	1	13
Barnes	28	0	0	2	6	0	0	2	6	3	5	8	4	3	2	1	2	4
Jackson	31	2	2	5	13	3	4	8	17	3	0	3	2	5	1	2	1	21
Lassiter	28	0	0	1	3	2	5	3	8	2	0	2	5	4	1	2	0	8
Vodichkova	25	2	2	2	5	0	2	2	7	3	0	3	1	4	1	0	4	6
Ragland	21	2	2	1	3	5	6	6	9	0	0	0	1	1	1	0	0	19
Edwards	19	0	0	1	4	0	0	1	4	3	3	6	2	2	0	1	0	2
Marciniak	6	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Paye	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Randall	3	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	2
Lewis	3	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	4
TOTAL	200	6	7	17	46	13	25	30	71	17	9	26	21	22	8	10	8	79
		85.7%		37.0%		52.0%		42.3%		ΟΜΑΔΙΚΑ: 11								
ΗΜΙΧΡΟΝΑ		1		2		2		60		ΣΥΝΟΛΟ								
LOS ANGELES		23		37		60												
SEATTLE		45		34		79												

Το Σιάτλ θεωρείτο το αυτσάιντερ της αναμέτρησης, αλλά επικράτησε με 79-60 κρατώντας το Λος Άντζελες στο πολύ χαμηλό 33%, ποσοστό ευστοχίας εντός πεδιάς.

Με εκτιμώμενες 71 κατοχές για κάθε ομάδα τα ORtg των 2 ομάδων ήταν 112-85 (αντίστροφα για DRtg). Ο Μ.Ο. του πρωταθλήματος εκείνη τη χρονιά ήταν 96, που πάει να πει πως το Σιάτλ έκανε εξαιρετική δουλειά, καταφέροντας να τα πάει πολύ καλύτερα από το Μ.Ο. σε άμυνα και επίθεση. Προς το παρόν θα ασχοληθούμε με το αμυντικό μέρος του παιχνιδιού και το τι έκαναν οι παίκτριες σ' αυτό το κομμάτι.

Αρχικά επικεντρωνόμαστε στην επίθεση του Λος Άντζελες και στις 4 παραμέτρους μιας επιθετικής λειτουργίας, που έχουμε κρίνει ως σημαντικότερες.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΛΟΣ ΑΝΤΖΕΛΕΣ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑΤΟΣ
Εντός Πεδιάς %	16/49=33%	42%
Επιθετικό Ριμπάουντ %	8/(8+17)=32%	32%
Λάθη ανά Κατοχή	19/70=27%	22%
Ελεύθερες Βολές	23/29 σε 70 κατοχές	14/19 σε 69 κατοχές

Το Σιάτλ υποχρέωσε το Λος Άντζελες σε χαμηλά ποσοστά ευστοχίας και πολλά λάθη. Δεν επέτρεψαν περισσότερα ή λιγότερα από το κανονικό. Επίσης έστειλαν το Λος Άντζελες πολλές φορές στις βολές οπότε δεν τα πήγαν πολύ καλά σ' αυτόν τον τομέα. Όλα αυτά μας υποδεικνύουν ότι οι παίκτες που προκάλεσαν τα λάθη και τα χαμένα σουτ ήταν αυτοί που έκαναν την καλύτερη αμυντική δουλειά. Αυτοί που πήραν τα αμυντικά ριμπάουντ δεν φαίνεται να ήταν τόσο σημαντικοί. Εδώ βλέπουμε τη χρησιμότητα του PDSS καθώς τα αμυντικά ριμπάουντ καταγράφονται στα παραδοσιακά στατιστικά, αλλά οι εξαναγκασμένες αστοχίες και τα εξαναγκασμένα λάθη όχι, εκτός από μπλοκ και κλεψίματα. Έτσι το PDSS μας προσφέρει τις επιπλέον πληροφορίες που χρειαζόμαστε.

Συνοψίζοντας τις συνολικά εξαναγκασμένες αστοχίες και τα εξαναγκασμένα λάθη, μαζί με τα μπλοκ και τα κλεψίματα παίρνουμε τα παρακάτω:

ΠΑΙΚΤΡΙΑ	ΛΕΠΤΑ	FM	BLK	SEATTLE			ΣΥΝΟΛΙΚΑ FTO
				ΣΥΝΟΛΙΚΑ FM	FTO	STL	
Bird	33	2,5	1	3,5	0,0	2	2,0
Barnes	28	3,5	2	5,5	2,5	2	4,5
Jackson	31	2,0	1	3,0	1,5	1	2,5
Lassiter	28	3,0	0	3,0	1,0	1	2,0
Vodichkova	25	3,5	4	7,5	0,5	1	1,5
Ragland	21	5,0	0	5,0	0,0	1	1,0
Edwards	19	0,0	0	0,0	1,5	0	1,5
Marciniak	6	3,5	0	3,5	1,0	0	1,0
Paye	3	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0
Randall	3	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0
Lewis	3	1,0	0	1,0	0,0	0	0,0
ΟΜΑΔΙΚΑ		1,0	0	1,0	3,0	0	3,0
ΣΥΝΟΛΟ	200	25	8	33	11	8	19

ΠΑΙΚΤΡΙΑ	ΛΕΠΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ FM	LOS ANGELES		DFGM	DFTM
			ΣΥΝΟΛΙΚΑ FTO			
Witherspoon	14	4.0	1.0	1.0	1.0	0
Teasley	29	5.0	1.0	5.0	5.0	0
Leslie	37	9.0	1.0	2.5	2.5	0
Milton	36	5.5	3.0	9.0	9.0	4
Mabika	34	7.0	1.0	1.0	1.0	0
McCrimmon	22	4.5	0.0	1.0	1.0	0
Byears	19	4.5	1.0	1.0	1.0	2
Askamp	7	1.5	0.0	2.5	2.5	0
Desouza	1	0.0	1.0	0.0	0.0	0
Grgin	1	0.0	0.0	1.0	1.0	0
ΟΜΑΔΙΚΑ		0.0	1.0	6.0	6.0	0
ΣΥΝΟΛΟ	200	41	10	30	30	6

TOTAL FM = FM + BLK

(συνολικά χαμένα σουτ= εξαναγκασμένα άστοχα σουτ+μπλοκ)

TOTAL FTO = FTO + STL

(συνολικά απώλειες κατοχής από λάθη = εξαναγκασμένα λάθη + κλεψίματα)

Οι κύριες παίκτριες στον τομέα πρόκλησης λαθών στον αντίπαλο ήταν η Barnes (προκάλεσε 4,5 λάθη σε 28 λεπτά συμμετοχής) και Ragland (προκάλεσε 2 λάθη σε 21 λεπτά συμμετοχής). Η Voidichkova ήταν κομβική στην αποτροπή εύστοχων σουτ εντός πεδιάς αναγκάζοντας τον αντίπαλο σε 7 άστοχα σουτ. Η Edwards προκάλεσε 5 αστοχίες σε 19 λεπτά συμμετοχής. Αυτές οι παίκτριες ηγήθηκαν μιας ισορροπημένης άμυνας που εξουδετέρωσε το Λος Άντζελες.

Από την άλλη μεριά, το Λος Άντζελες πληγώθηκε στην άμυνα του, αφού δεν μπόρεσαν να προκαλέσουν λάθη και επέτρεψαν πολλά τρίποντα στον αντίπαλο. Η κατανομή των DFGM δείχνει ότι η Milton ήταν αυτή που νικήθηκε τις περισσότερες φορές. Ακολούθησε η κατηγορία «ομαδικά» με 6, δηλαδή 6 σουτ που δεν μαρκάρωνταν από κανένα. Από την άλλη, η Milton ήταν η μόνη από την ομάδα της που προκάλεσε τόσα πολλά λάθη στον αντίπαλο.

9.2 ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΑ - DEFENSIVE STOPS

Τα στοιχεία που παίρνουμε από το PDSS, σαφώς και είναι εξαιρετικά λεπτομερή και η ατομική αξιολόγηση που λαμβάνουμε μπορεί να θεωρηθεί αρκετά πλήρης. Παρόλα αυτά δεν είναι πάντοτε δυνατή καθώς χρειάζεται επιπλέον προσωπικό, το οποίο θα έχει την ευθύνη καταγραφής των απαιτούμενων στοιχείων. Πολλές φορές, δεν είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε με τόσες λεπτομέρειες τις αμυντικές επιδόσεις κάθε παίκτη, αλλά αρκεί απλά μια σύνοψη της αμυντικής του συμπεριφοράς, η οποία θα μας δίνει γρήγορα μια εικόνα, θετική ή αρνητική. Η σύνοψη αυτών των στατιστικών περιλαμβάνεται στο «Αμυντικό Σταμάτημα» («Defensive Stop») ή σε ένα ατομικό DRtg.

Τι είναι το «Ατομικό Σταμάτημα»;

Μια ομάδα «σταματάει» τον αντίπαλο όταν ανακτά την κατοχή της μπάλας χωρίς να έχει επιτρέψει στον αντίπαλο να σκοράρει. Έτσι το άθροισμα των «Ατομικών Σταματημάτων» με τον αριθμό των «Επιτυχημένων Κατοχών» ισούται με τις συνολικές κατοχές της ομάδας. Οι τρόποι που μια ομάδα σταματά τον αντίπαλο είναι η πρόκληση λαθών ή η ανάκτηση της κατοχής μετά από χαμένο σουτ. Τα ατομικά «Αμυντικά Σταματήματα» είναι το τι κάνει ένας παίκτης για να δημιουργήσει ένα ομαδικό «Αμυντικό Σταμάτημα».

Αν έχουμε τη δυνατότητα ανάλυσης μέσω του PDSS τα ατομικά αμυντικά σταματήματα υπολογίζονται εύκολα από τον παρακάτω τύπο:

$$IndividualStops = FTO + \frac{FFTA}{10} + FM \times FMwt \times (1 - DOR) + DREB \times (1 - FMwt) \quad (36)$$

Ο όρος FMwt («Forced Miss weight»), είναι το ειδικό βάρος που δίνεται στις εξαναγκασμένες αστοχίες έναντι του αμυντικού ριμπάουντ. Είναι προφανές ότι για να σταματήσεις τον αντίπαλο, πρέπει πρώτα να τον αναγκάσεις να αστοχήσει και έπειτα να εξασφαλίσεις την κατοχή της μπάλας μέσω του αμυντικού ριμπάουντ. Από τη στιγμή που και τα δύο είναι απαραίτητα για να επιτευχθεί ένα σταμάτημα στον αντίπαλο, το FMwt μας δείχνει πόσο σημαντικό είναι το ένα έναντι στο άλλο, βασισμένο στο δείκτη δυσκολίας που φαίνεται να έχει το καθένα.

$$FMwt = \frac{DFG \times (1 - DOR)}{DFG \times (1 - DOR) + (1 - DFG) \times DOR} \quad (37)$$

Όπως, όμως, αναφέραμε στην προηγούμενη παράγραφο, το PDSS αν και πολύ χρήσιμο δεν είναι ακόμα ευρέως διαδεδομένο. Πάντα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη πως δεν εργαζόμαστε πάντα υπό τις ιδανικότερες συνθήκες. Σίγουρα στο κορυφαίο επίπεδο, οι ομάδες θα μπορούσαν να μεριμνήσουν ώστε να καταγράφεται κάθε πιθανή και απίθανη λεπτομέρεια που επιθυμούν. Άλλωστε υπάρχουν στην αγορά κάποια εξειδικευμένα λογισμικά που κάνουν αυτή τη δουλειά. Αν απευθυνόμαστε όμως στο μέσο φίλαθλο, προπονητή, αθλητή που θέλει να εμβαθύνει λίγο περισσότερο στα στατιστικά είναι φανερό πως η πρόσβαση σε τέτοιες «πολυτέλειες» είναι ουτοπική. Η πρώτη μας παραδοχή είναι πως οι περισσότερες ομάδες στον κόσμο (όλων των επιπέδων, ηλικιών, εθνικοτήτων, φύλων) δεν έχουν πρόσβαση σε λογισμικά, ούτε έχουν την οικονομική δυνατότητα να προσλάβουν εξειδικευμένο προσωπικό. Εφόσον, όμως, μιλάμε για στατιστικά, υπάρχει η απαίτηση για την καταγραφή των παραδοσιακών στατιστικών για κάθε ομάδα και τον αντίπαλό της.

Όπως έχουμε δει μέχρι τώρα, έχοντας στην κατοχή μας τα παραδοσιακά, βασικά στατιστικά κάθε αγώνα, μπορούμε να φτάσουμε σε πολύ πιο προηγμένα αποτελέσματα, κάνοντας κάποιες προσεγγίσεις, χωρίς να έχουμε παρακολουθήσει κανέναν αγώνα.

Άρα, αν δεν έχουμε το PDSS, πως μπορούμε να αξιολογήσουμε ατομικά την αμυντική επίδοση κάθε παίκτη; Ο Dean Oliver επιχειρήσε να προσεγγίσει τα αμυντικά σταματήματα μέσω των παραδοσιακών στατιστικών που ήδη έχουμε πει.

Αρχικά χώρισε τα αμυντικά σταματήματα σε 2 μέρη. Το 1^ο μέρος είναι πιο εύκολο καθώς συνυπολογίζει τα στατιστικά που ήδη καταγράφονται (κλεψίματα, μπλοκ, αμυντικά ριμπάουντ) ώστε να προσδιορίσει το ποσοστό των ομαδικών αμυντικών σταματημάτων για το οποίο είναι υπεύθυνος ο κάθε παίκτης. Το 2^ο μέρος προσπαθεί, μέσω των ομαδικών στατιστικών να εκτιμήσει πόσα λάθη και αστοχίες προκλήθηκαν χωρίς να υπάρχει κλέψιμο ή μπλοκ.

$$STOPS_1 = STL + BLK \times FMwt \times (1 - 1.07 \times DOR) + DREB \times (1 - FMwt) \quad (38)$$

όπου το FMwt είναι το ίδιο με προηγουμένως.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΟΥ

Στο 1^ο μέρος έχουμε απλά τον αριθμό των εξαναγκασμένων λαθών μέσω κλεψιμάτων, τον αριθμό των μπλοκ ενός παίκτη που οδηγούν σε ένα ομαδικό αμυντικό σταμάτημα και τον αριθμό των αμυντικών ριμπάουντ ενός παίκτη. Στα μπλοκ και τα ριμπάουντ δίνονται ειδικά βάρη με τους παραπάνω συντελεστές ώστε να προσαρμοστεί η δυσκολία του κάθε επιτεύγματος.

Για παράδειγμα, είναι δυσκολότερο να προκαλέσει κάποιος ένα άστοχο σουτ παρά να πάρει το αμυντικό ριμπάουντ στο NBA (55% έναντι 75% αντίστοιχα), έτσι τα μπλοκ έχουν μεγαλύτερο ειδικό βάρος από τα αμυντικά ριμπάουντ. Σε άλλα επίπεδα ίσως αυτό να διαφέρει, αλλά ο παραπάνω τύπος προσαρμόζεται ανάλογα.

Το 2^ο μέρος, όπως έχουμε αναφέρει, προσπαθεί να εκτιμήσει τα σταματήματα που πέτυχε η άμυνα, τα οποία όμως δεν καταγράφονται στα παραδοσιακά στατιστικά. Αυτό το μέρος, στηρίζεται στα ομαδικά στατιστικά και εργάζεται κάτω από μια αυθαίρετη, αλλά αναγκαία υπόθεση. Η υπόθεση είναι η εξής: Υποθέτουμε ότι όλοι οι παίκτες είναι μεταξύ τους εξίσου αποδοτικοί ανά λεπτό συμμετοχής. Με λίγα λόγια, είναι το ίδιο καλοί στην πρόκληση λαθών και άστοχων σουτ με κάθε συμπαίκτη τους, ο καθένας ανάλογα με το χρόνο που αγωνίστηκε.

$$\begin{aligned}
STOPS_2 = & \left[\frac{(TMDFGA - TMDFGM - TMBLK)}{TMMIN} \times FMwt \times (1 - 1.07 \times DOR) \right. \\
& \left. + \frac{(TMDTO - TMSTL)}{TMMIN} \right] \times MIN \\
& + \frac{PF}{TMPF} \times 0.4 \times TMDFTA \times (1 - TMDFT)^2
\end{aligned} \tag{39}$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΟΥ

Το κομμάτι που βρίσκεται μέσα στις αγκύλες, εκτιμά τα εξαναγκασμένα λάθη και τις εξαναγκασμένες αστοχίες κάθε παίκτη ανά λεπτό συμμετοχής. Δίνει την κατάλληλη αξία για τις εξαναγκασμένες αστοχίες όπως υποδεικνύεται από το FMwt και την πιθανότητα να ανακτηθεί το ριμπάουντ μετά την αστοχία.

Έπειτα, όλο αυτό πολλαπλασιάζεται με τα λεπτά (MIN) του παίκτη για να πάρουμε το ατομικό σύνολο του καθενός.

Το τελευταίο μέρος του τύπου είναι μια εκτίμηση του πόσο συχνά ένας παίκτης προκαλεί ελεύθερες βολές στον αντίπαλο και ο αντίπαλος ευστοχεί. Ουσιαστικά διαιρεί τις εύστοχες ελεύθερες βολές της αντίπαλης ομάδας με τα ατομικά φάουλ ενός παίκτη.

Ο τελικός τύπος για τα ατομικά αμυντικά σταματήματα είναι:

$$STOPS = STOPS_1 + STOPS_2 \tag{40}$$

Τέλος, όταν γνωρίζουμε τα αμυντικά σταματήματα κάθε παίκτη, είναι εύκολο να προσδιορίσουμε το ποσοστό αμυντικών σταματημάτων του

$$STOP = \frac{STOPS \times TMMIN}{TMPOSS \times MIN} \tag{41}$$

Παράδειγμα

Ένας παίκτης έχει 8 σταματήματα ενώ αγωνίστηκε 40 λεπτά από τα συνολικά 48 του αγώνα. Άρα $TMMIN = 5 \times 48 = 240$ (συνολικά λεπτά της ομάδας), στα οποία η ομάδα είχε 90 κατοχές. Αυτά δίνουν $STOP\% = 53\%$

Αναφέρουμε ξανά την υπόθεση που κάναμε, ότι οι κατοχές στις οποίες συμμετέχει ένας παίκτης είναι απολύτως ανάλογες του χρόνου συμμετοχής του, πράγμα που γνωρίζουμε πως δεν ισχύει πάντα.

9.3 ΑΤΟΜΙΚΗ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ – DRtg

Το ατομικό DRtg, είναι μια προσπάθεια, όπως και στο ομαδικό DRtg, να προσδιορίσουμε πόσους πόντους επιτρέπει ένας παίκτης στον αντίπαλο ανά 100 κατοχές. Τα «ατομικά αμυντικά σταματήματα» που είδαμε στην προηγούμενη παράγραφο καλύπτουν μόνο ένα μέρος της ατομικής αμυντικής αξιολόγησης. Δυστυχώς, ως επί το πλείστον, το πόσους πόντους επιτρέπει ένας παίκτης στον αντίπαλο δεν καταγράφονται. Ένας εύκολος τρόπος είναι να επιμερίζεται η ευθύνη ενός δεχόμενου πόντου σε όλους τους παίκτες που αγωνίζονται καθώς πολλές φορές οι ομάδες θεωρούν το κομμάτι της άμυνας ως μια ομαδική διαδικασία και η ευθύνη βαρραίνει όλους τους συμμετέχοντες.

Ο Dean Oliver επιχειρήσε να προσεγγίσει και αυτό το πρόβλημα. Θεώρησε πως στην πραγματικότητα, πρέπει να γίνουν κάποιες υποθέσεις για να προσδιοριστεί πόσες επιτυχημένες κατοχές επιτρέπει ένας παίκτης. Ο προσδιορισμός μπορεί να γίνει κάτω από δύο διαφορετικές υποθέσεις.

1. Υποθέτουμε ότι κάθε παίκτης επιτρέπει τις ίδιες επιτυχημένες κατοχές ανά λεπτό συμμετοχής
Ή
2. Υποθέτουμε ότι όλοι οι παίκτες αντιμετωπίζουν τον ίδιο αριθμό συνολικών κατοχών ανά λεπτό συμμετοχής

Προφανώς καμιά από τις δύο δεν είναι απόλυτα ακριβής, αλλά για χάρη της προσέγγισης θεωρούνται ικανές και αξιόπιστες.

Η βασική θεωρία πίσω από το ατομικό DRtg είναι ότι η ατομική άμυνα ενός παίκτη, επηρεάζει σε περιορισμένο βαθμό κάθε κατοχή που αντιμετωπίζει η ομάδα του, δίνοντας έτσι ένα ατομικό «βασικό DRtg». Ο συγκεκριμένος παίκτης όμως έχει σαφώς μεγαλύτερη συμμετοχή σε μια συγκεκριμένη άμυνα της ομάδας του, όπου επέτρεψε εύστοχο σουτ στον αντίπαλο ή πέτυχε ο ίδιος ένα σταμάτημα. Σε τέτοια περίπτωση το βασικό DRtg μορφοποιείται ώστε να συμπεριλάβει και αυτά τα στοιχεία. Ο τύπος που εκφράζει αυτή τη σκέψη είναι:

$$DRtg = TMDRtg + \%TMDPoss \times [100 \times DPtsPerScPoss \times (1 - STOP) - TMDRtg] \quad (42)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΟΥ

Αντίθετα με την επίθεση, στην άμυνα κάθε παίκτης έχει πιθανότητα να εμπλακεί σε κάθε κατοχή και κατά μια έννοια ο κάθε ένας αμύνεται ως προς την μπάλα, με το να αποτρέπει τον παίκτη στον οποίο μαρκάρει από το να πάρει την μπάλα και κατ'επέκταση από το να επιχειρήσει να σκοράρει. Χρησιμοποιώντας το PDSS μπορούμε να αξιολογήσουμε τον καθένα ξεχωριστά ώστε να παίρνει το μερίδιο ευθύνης ή επαίνου που του αναλογεί. Η μέθοδος του Dean Oliver αναφέρει πως μετατρέπεται το ποσοστό ατομικών σταματημάτων σε ένα είδος αμυντικής αξιολόγησης, χρησιμοποιώντας το 1^ο μέρος ανάμεσα στις αγκύλες, στον τύπο (1.39), $100 \times DPtsPerScPoss \times (1 - Stop\%)$, όπου το DPtsPerScPoss είναι ο αριθμός των πόντων που επιτεύχθηκαν ανά επιτυχημένη κατοχή από τον αντίπαλο. Έπειτα συσπολογίζεται το ομαδικό DRtg με το πόσο ένας παίκτης ενεπλάκη στην άμυνα (%TeamPoss).

Εάν έχουμε τη δυνατότητα πρόσβασης στα στοιχεία του PDSS, οι τιμές των %TMDPoss και STOP% βρίσκονται εύκολα. Συγκεκριμένα, ο αριθμός των ατομικών σταματημάτων ενός παίκτη συν τον αριθμό των επιτυχημένων κατοχών που επιτρέπει ισούται με τον αριθμό των συνολικών κατοχών που αντιμετωπίζει στην άμυνα.

$$DPoss = STOPS + DScPoss \quad (43)$$

Οι κατοχές στις οποίες ο παίκτης επέτρεψε στον αντίπαλο να σκοράρει (DScPoss) είναι άγνωστες και ο Dean Oliver κατασκεύασε τον παρακάτω τύπο εκτίμησής τους:

$$DScPoss = DFGM + 0.45 \times (FFTA + DFTM) \times \left[1 - \left(1 - \frac{DFTM}{FFTA + DFTM} \right) \right]^2 \quad (44)$$

Γενικά γνωρίζουμε μόνο τα ατομικά αμυντικά σταματήματα για τον κάθε παίκτη και χρειάζεται να εκτιμήσουμε είτε τις κατοχές στις οποίες επέτρεψε στον αντίπαλο να σκοράρει ή τις συνολικές κατοχές τις οποίες αντιμετώπισε στην άμυνα.

Είναι πιο εύκολο να εκτιμήσουμε τις συνολικές κατοχές τις οποίες αντιμετωπίζει ο κάθε παίκτης στην άμυνα, υποθέτοντας ότι σε κάθε παίκτη αναλογεί $\frac{1}{5}$ των κατοχών (καθώς ανά πάσα στιγμή αγωνίζονται 5 παίκτες) ανάλογα, φυσικά, με το χρόνο συμμετοχής του.

$$DPoss = 0.2 \times \frac{TMPoss}{TMMIN} \times MIN \quad (45)$$

Αυτό σημαίνει πως το %TMDPoss ισούται πάντα με 0,2 και έτσι ο τύπος (1.39) για το ατομικό DRtg γίνεται:

$$DRtg = TMDRtg + 0,2 \times [100 \times DPtsPerScPoss \times (1 - STOP) - TMDRtg] \quad (46)$$

Όπου το STOP% εκτιμάται από τον τύπο (1.38).

Αν έχουμε στη διάθεσή μας το PDSS το STOP% υπολογίζεται ως εξής:

$$STOP = \frac{STOPS}{STOPS + DScPoss} \quad (47)$$

9.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΝ ΑΓΩΝΑ

Επιστρέφουμε στο παιχνίδι Λος Άντζελες – Σιάτλ που συναντήσαμε στην αρχή του κεφαλαίου. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι, εξαιτίας του ότι το Σιάτλ κράτησε το Λος Άντζελες σε χαμηλά ποσοστά ευστοχίας (DFG%=33%) και σε μεγάλο βαθμό εξασφάλισαν τα αμυντικά ριμπάουντ (DOR%=32%), το ειδικό βάρος για κάθε εξαναγκασμένη αστοχία (51%) ήταν περίπου το ίδιο με το ειδικό βάρος για κάθε αμυντικό ριμπάουντ (49%). Συνήθως ο συντελεστής για τις εξαναγκασμένες αστοχίες είναι 60-65%, δείχνοντας ότι είναι δυσκολότερο επίτευγμα.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τα στατιστικά για τις 2 ομάδες.

LOS ANGELES

ΠΑΙΚΤΡΙΑ	ΛΕΠΤΑ	DStops	DScPoss	DPoss	Stop%	%Team DPoss	DRtg
Witherspoon	14	3.2	1.0	4.2	76%	17%	102
Teasley	29	4.0	5.0	9.0	45%	18%	116
Leslie	37	8.0	2.5	10.5	76%	16%	103
Milton	34	8.0	10.8	18.8	43%	32%	120
Mabika	36	5.0	1.0	6.0	83%	9%	105
McCrimmon	22	2.5	1.0	3.5	71%	9%	108
Byears	19	3.8	1.9	5.7	67%	17%	106
Askamp	7	0.7	2.5	3.2	22%	26%	132
Desouza	1	1.0	0.0	1.0	100%	57%	48
Grgin	1	0.0	1.0	1.0	0%	57%	186
ΟΜΑΔΙΚΑ		1.0	6.0	7.0	14%	2%	114
ΣΥΝΟΛΟ	200	37.2	33	70	53%	20%	112

SEATTLE

ΠΑΙΚΤΡΙΑ	ΛΕΠΤΑ	DStops	DScPoss	DPoss	Stop%	%Team DPoss	DRtg
Bird	33	4.7	1.5	6.2	76%	11%	81
Barnes	28	7.9	3.5	11.4	69%	24%	81
Jackson	31	5.1	4.1	9.2	55%	18%	87
Lassiter	28	6.1	3.4	9.5	64%	23%	84
Vodichkova	25	3.7	3.8	7.5	49%	16%	89
Ragland	21	3.2	3.8	7.0	46%	22%	93
Edwards	19	1.5	0.9	2.4	63%	24%	84
Marciniak	6	3.3	1.2	4.5	74%	13%	81
Paye	3	0.0	0.0	0.0	-	0%	-
Randall	3	0.1	0.7	0.8	13%	15%	102
Lewis	3	0.3	1.9	2.2	15%	45%	131
ΟΜΑΔΙΚΑ		3.3	3.0	6.3	53%	2%	85
ΣΥΝΟΛΟ	200	39.3	28	67	59%	20%	85

Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα, η Milton ενεπλάκη σε 32% των αμυντικών κατοχών της ομάδας της. Κάποιες από αυτές είχαν θετικά αποτελέσματα (άστοχα σουτ με αμυντικό ριμπάουντ ή λάθη αντιπάλου) ή αρνητικά αποτελέσματα (επέτρεψαν στην Jackson να σκοράρει 21 πόντους). Το ατομικό DRtg της Milton, 120, υποδεικνύει ότι δεν έκανε καλή δουλειά συνολικά στην άμυνα.

Από την άλλη το DRtg της Leslie, 101, δείχνει ότι ήταν σχετικά πιο αποτελεσματική στην άμυνα, αλλά από την άλλη δεν αντιμετώπισε τόσο πολλές κατοχές όσο η Milton.

Για το Σιάτλ, όλοι τα πήγαν σχετικά καλά. Οι Barnes και Bird είχαν τα κορυφαία DRtg παρόλο που τα πέτυχαν με διαφορετικούς τρόπους η κάθε μια. Η Barnes σταμάτησε πολλές κατοχές αλλά αντιμετώπισε και πολλές. Η Bird με τη σειρά της, επέτρεψε πολύ λίγα καλάθια αλλά αντιμετώπισε πολύ λίγες κατοχές. Και οι δύο φαίνεται να είχαν πολύ καλή απόδοση στην άμυνα.

Από τη στιγμή που στα επίσημα στατιστικά του αγώνα δεν περιλαμβάνονται τα καλάθια που δέχτηκε ο κάθε παίκτης και οι εξαναγκασμένες αστοχίες δεν καταμετρώνται θα πρέπει όλα αυτά τα, απαραίτητα για τον καταρτισμό του DRtg, στοιχεία να εκτιμώνται.

Ακολουθεί ο προηγούμενος πίνακας, με τις εκτιμήσεις των δεικτών, με τις πραγματικές τιμές και αξιολογήσεις των παικτριών στην παρένθεση. Οι εκτιμήσεις γίνονται με χρήση των τύπων (40) – (46).

LOS ANGELES						
ΠΑΙΚΤΡΙΑ	ΛΕΠΤΑ	DStops	DScPoss	DPoss	Stop%	DRtg
Witherspoon	14	1,5 (3.2)	3.4 (1.0)	4.9 (4.2)	31% (76%)	123 (102)
Teasley	29	3,6 (4.0)	6.7 (5.0)	10.2 (9.0)	35% (45%)	121 (116)
Leslie	37	9,6 (8.0)	3.5 (2.5)	13.1 (10.5)	73% (76%)	102 (103)
Milton	34	8,7 (8.0)	3.3 (10.8)	12.0 (18.8)	73% (43%)	103 (120)
Mabika	36	5,1 (5.0)	7.6 (1.0)	12.7 (6.0)	40% (83%)	118 (105)
McCrimmon	22	3,2 (2.5)	4.6 (1.0)	7.8 (3.5)	41% (71%)	118 (108)
Byears	19	3,3 (3.8)	3.4 (1.9)	6.7 (5.7)	49% (67%)	114 (106)
Askamp	7	0,6 (0.7)	1.9 (2.5)	2.5 (3.2)	23% (22%)	126 (132)
Desouza	1	1,1 (1.0)	-0.7 (0.0)	0.4 (1.0)	307% (100%)	-10 (48)
Grgin	1	0,1 (0.0)	0.3 (1.0)	0.4 (1.0)	23% (0%)	126 (186)
ΣΥΝΟΛΟ	200	69.7 (37.2)	33.9 (32.7)	70.7 (69.9)	52% (53%)	112 (112)

SEATTLE						
ΠΑΙΚΤΡΙΑ	ΛΕΠΤΑ	DStops	DScPoss	DPoss	Stop%	DRtg
Bird	33	6.9 (4.7)	4.7 (1.5)	11.7 (6.2)	60% (76%)	86 (81)
Barnes	28	6.9 (7.9)	3.0 (3.5)	9.9 (11.4)	69% (69%)	81 (81)
Jackson	31	5.9 (5.1)	5.1 (4.1)	11.0 (9.2)	54% (55%)	88 (87)
Lassiter	28	6.3 (6.1)	2.6 (3.4)	8.8 (9.5)	71% (64%)	81 (84)
Vodichkova	25	4.7 (3.7)	5.2 (3.8)	9.9 (7.5)	48% (49%)	91 (89)
Ragland	21	3.3 (3.2)	3.4 (3.8)	6.7 (7.0)	50% (46%)	90 (93)
Edwards	19	0.6 (1.5)	1.5 (0.9)	2.1 (2.4)	28% (63%)	100 (84)
Marciniak	6	3.0 (3.3)	4.4 (1.2)	7.4 (4.5)	41% (74%)	94 (81)
Paye	3	0.3 (0.0)	0.8 (0.0)	1.1 (0.0)	27% (-)	100 (-)
Randall	3	0.3 (0.1)	0.8 (0.7)	1.1 (0.8)	29% (13%)	99 (102)
Lewis	3	0.3 (0.3)	0.8 (1.9)	1.1 (2.2)	29% (15%)	99 (131)
ΣΥΝΟΛΟ	200	38.6 (39.3)	32.1 (27.8)	70.7 (67.0)	55% (59%)	85 (85)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- 1) Οι προσπάθειες της Witherspoon να προκαλέσει αστοχίες παραβλέπονται, εξαιτίας του ότι δεν είχε μπλοκ. Παρόλο που στην πραγματικότητα είχε 3,2 σταματήματα και 1 επιτυχημένη κατοχή εναντίον της, εκτιμήθηκε πως είχε 1,5 και 3,4 αντίστοιχα (σχεδόν αντίθετα). Αυτές οι παρανοήσεις συναντώνται συχνά σε περιφερειακούς παίκτες που είναι καλοί αμυντικοί.
- 2) Η άσχημη μέρα στην οποία βρέθηκε η Milton δεν αποτυπώνεται καθόλου στην εκτίμηση, καθώς στα παραδοσιακά στατιστικά δεν περιλαμβάνεται καμιά πληροφορία σχετικά με το πόσους πόντους επιτρέπει ο κάθε παίκτης. Η Milton, εκτιμήθηκε πως είχε καλή απόδοση στην άμυνα, γιατί είχε πολλά αμυντικά σταματήματα, τα οποία ανέβασαν την εκτιμώμενη αξία της.
- 3) Οι παίκτριες του Σιάτλ είχαν γενικά πιο ακριβείς εκτιμήσεις του ατομικού DRtg γιατί η προσπάθεια τους να αμυνθούν ήταν πιο συλλογική.
- 4) Οι Ragland και Bird βρέθηκαν σε καλή μέρα, κάτι που δεν αποτυπώθηκε στα εκτιμώμενα DRtg για τους ίδιους λόγους που δεν αξιολογήθηκε σωστά η Witherspoon.

Γενικά η εκτίμηση των αμυντικών σταματημάτων είναι σχετικά ακριβής ενώ η εκτίμηση των επιτυχημένων κατοχών που επέτρεψε κάποιος παίκτης, όχι. Το να γνωρίζουμε πόσα εντός πεδιάς σουτ ή ελεύθερες βολές επιτρέπει ένας παίκτης είναι μεγάλης σημασίας, αλλά τέτοιου είδους πληροφορίες απουσιάζουν από τα επίσημα στατιστικά που καταγράφονται.

Χωρίς ακριβείς μετρήσεις, τα ατομικά DRtg, θα είναι πολύ προσεγγιστικά.

ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Δεδομένης της σημασίας των επιτρεπόμενων πόντων είναι σοβαρό πρόβλημα η μη καταγραφή του DFGM και DFTM. Θα δούμε μερικούς τρόπους με τους οποίους μπορούμε να εμπλουτίσουμε τη βασική προσέγγιση του ατομικού DRtg με άλλα στατιστικά ώστε να καταλάβουμε λίγο καλύτερα την ατομική άμυνα.

Όλοι οι τρόποι περιλαμβάνουν τη λήψη στατιστικών από το Box Score κάθε αγώνα. Θα πάρουμε ως παράδειγμα την ανδρική ομάδα του Σιάτλ του 2002 και πόσο καλά απέδιδαν οι αντίπαλοι Center απέναντι τους. Εκείνη τη χρονιά το Σιάτλ χρησιμοποίησε πολλούς διαφορετικούς παίκτες για να καλύψει αυτή τη θέση, γεγονός που δείχνει πως συνάντησαν αρκετά προβλήματα στην αντιμετώπιση αντίπαλων Center. Αυτό ακριβώς φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, ως στατιστικά σημαντικό.

Στατιστική Ανάλυση- Έλεγχος Διαφοράς Ποσοστών

Ο πίνακας εκφράζει το ποσοστό με το οποίο σκόραραν οι αντίπαλοι παίκτες του Σιάτλ ανάλογα με τη θέση στην οποία αγωνίζονταν, συγκρίνοντάς το ποσοστό τους, με το μέσο όρο του πρωταθλήματος. Με γυμνό μάτι, η μεγαλύτερη απόκλιση φαίνεται στις 2 τελευταίες θέσεις, των «ψηλών».

Για τον έλεγχο των ποσοστών έχουμε τον έλεγχο υποθέσεων για την κάθε θέση ώστε να προσδιορίσουμε αν η διαφορά που προκύπτει ανάμεσα στον πληθυσμό των παικτών του Σιάτλ και στο συνολικό πληθυσμό του πρωταθλήματος, ανάλογα με τη θέση του καθενός είναι σημαντική.

Ελέγχουμε τη μηδενική υπόθεση $H_0: p_{seattle} = p_{league}$ έναντι στην εναλλακτική υπόθεση $H_1: p_{seattle} \neq p_{league}$. Επειδή πρόκειται για μεγάλα δείγματα, θεωρούμε τους δύο πληθυσμούς ανεξάρτητους. Έπειτα υπολογίζεται το στατιστικό $Z = \frac{p_{seattle} - p_{league}}{\sqrt{p_{seattle} \times p_{league} \times (\frac{1}{n} + \frac{1}{m})}}$

όπου n και m είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων για την ομάδα του Σιάτλ και του πρωταθλήματος αντίστοιχα. Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε 5% επίπεδο σημαντικότητας, αν ισχύει $Z < -Z_{0,025}$ ή $Z > Z_{0,025}$. Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται μόνο για τη θέση του Center και έτσι κρίνεται στατιστικά σημαντική η διαφορά που παρατηρείται στα ποσοστά της συγκεκριμένης θέσης.

ΘΕΣΗ	FGM	FGA	FG%	M.O. Πρωταθλήματος	Στατιστικά Σημαντικό (0,05)
Point Guard	546	1280	42.2%	42.3%	
Guard	125	305	41.0%	42.9%	
Shooting Guard	378	876	43.2%	43.7%	
Guard/Forward	329	736	44.7%	43.7%	
Shooting Forward	307	688	44.6%	45.0%	
Forward	326	724	45.0%	44.1%	
Power Forward	433	910	47.6%	46.6%	
Forward/Center	184	368	50.0%	46.9%	
Center	225	433	52.0%	47.8%	*

Είναι σίγουρα δυνατό να επεξεργαστούμε τις βασικές εκτιμήσεις της ατομικής DRtg για να συμβαδίζουν με την αύξηση 3-4% σε σχέση με το M.O. του πρωταθλήματος στο ποσοστό ευστοχίας εντός πεδιάς. Τα βασικά (πρώτη εκτίμηση) ατομικά DRtg των παικτών του Σιάτλ φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΑΙΚΤΗΣ	ΘΕΣΗ	MIN	STOPS	STOP%	DRtg	Δεχόμενοι Πόντοι
Payton	PG	3301	583	48%	107	1307
Barry	SG	3041	603	53%	104	1176
Lewis	F	2584	508	53%	104	1001
Mason	SF	2420	413	46%	107	964
Baker	PF	1710	275	43%	109	688
Radmanovic	F	1230	256	56%	103	470
Drobnjak	C	1174	203	47%	107	467

Long	FC	989	188	51%	105	386
Waston	PG	964	177	50%	106	379
James	C	949	210	60%	102	358
Williams	G	603	99	44%	108	242
Booth	C	279	52	51%	105	109
Oyedeji	C	221	46	57%	103	84
Livingston	PG	176	33	51%	105	69
Sesay	PF	142	23	43%	108	57
Harvey	PF	47	9	49%	106	19

Πριν δούμε τα επεξεργασμένα DRtg, ώστε να συνοπολογίζουν τις μεταβολές στο FG%, αξίζει να σημειώσουμε το γεγονός ότι οι ψηλοί παίκτες τείνουν να έχουν καλύτερα ORtg χρησιμοποιώντας τη βασική προσέγγιση. Γενικά, οι ψηλοί είναι πιθανότατα οι σημαντικότεροι παίκτες για την άμυνα μιας ομάδας και το γεγονός αυτό δικαιολογεί το ότι υπάρχουν τόσο κακοί επιθετικά Center στο NBA, γιατί υποτίθεται ότι αναπληρώνουν την επιθετική τους ανεπάρκεια μέσω της αμυντικής τους ικανότητας. Στο Σιατλ του 2002, αυτό δεν φαίνεται να ισχυε, καθώς όλοι οι Center τους, φαίνεται να αντιμετώπισαν προβλήματα στην άμυνα (και στην επίθεση). Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται το πως απέδιδε η ομάδα αμυντικά με ή χωρίς διάφορους από τους ψηλούς της. Εκεί φαίνεται ότι η παρουσία του James βοήθησε την άμυνα, αντίθετα με τον Booth ή τον Baker (παρόλο που καμιά διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική).

ΠΑΙΚΤΗΣ	ΜΕ	ΧΩΡΙΣ	ΔΙΑΦΟΡΑ
James	104.5	108.2	-3.7
Booth	111.1	103.6	7.5
Drobnjak	105.4	106.8	-1.4
Long	105.6	105.4	0.4
Baker	106.6	103.8	2.8

Με τέτοιου είδους ανάλυση των Box Score μπορούμε να κάνουμε μετατροπές στο βασικό DRtg κάθε παίκτη. Στον επόμενο πίνακα βλέπουμε πως μεταβάλλεται το βασικό DRtg αν συνοπολογίσουμε το ποσοστό ευστοχίας εντός πεδιάς ανά θέση (3^η στήλη) καθώς επίσης και την απόδοση της άμυνας της ομάδας μόνο στα παιχνίδια στα οποία συμμετείχε ο κάθε παίκτης (4^η στήλη). Στην τελευταία στήλη βλέπουμε τη μεταβολή αν συνοπολογιστούν και οι 2 αυτοί παράγοντες μαζί. Δυστυχώς η εφαρμογή αυτών των τροποποιήσεων, όπως είναι φανερό, δεν είναι καθόλου εύκολη διαδικασία και έτσι περιοριζόμαστε στο βασικό DRtg (Base DRtg).

ΠΑΙΚΤΗΣ	Βασικό	FG% ανά θέση	Παιχνίδια που αγωνίστηκε	Και οι 2 παράγοντες
Payton	107	108	107	108
Barry	104	106	104	106
Lewis	104	104	104	104
Mason	107	108	107	108
Baker	109	110	109	111
Radmanovic	103	103	103	103
Drobnjak	107	107	107	107
Long	105	106	105	106
Waston	106	107	106	107
James	102	100	101	99
Williams	108	110	110	111
Booth	105	105	110	110
Oyedeji	103	102	104	103
Livingston	105	107	104	105
Sesay	108	109	113	113
Harvey	106	107	110	111

ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΛΗΨΗ

Η απώλεια ή μη καταγραφή κάποιων δεδομένων είναι μόνο μια από τις δυσκολίες που συναντούμε στην προσπάθειά μας να αξιολογήσουμε την άμυνα. Ακόμα και με τη χρήση του PDSS και τη συλλογή πολλών χρήσιμων πληροφοριών, η αξιολόγηση της ατομικής άμυνας είναι γεμάτη δυσκολίες όσον αφορά την αντίληψη κάποιων καταστάσεων.

Παράδειγμα 1

Ένας Παίκτης A σκοράρει 24 πόντους σε 20 κατοχές, σ' ένα παιχνίδι αλλά επιτρέπει στον αντίπαλο παίκτη να σκοράρει 25 πόντους σε 25 κατοχές. Θα τον χαρακτηρίζαμε καλό αμυντικό σε σύγκριση με την επίδοσή του επιθετικά; Οι συγκεκριμένοι αριθμοί μπορούν να μας οδηγήσουν σε κάποια συμπεράσματα αλλά δεν δίνουν κάποια απόλυτη αξιολόγηση.

Παράδειγμα 2

Ο Παίκτης A έχει DRtg χαμηλότερο από το ORtg του, αλλά συνολικά δέχτηκε περισσότερους πόντους από όσους πέτυχε. Η παρουσία του στο παιχνίδι παίρνει θετικό ή αρνητικό πρόσημο; Δεν υπάρχει απόλυτη απάντηση σ' ένα τέτοιο ερώτημα. Πώς μπορούν να εξηγηθούν αυτοί οι δείκτες του; Ίσως έδινε βοήθειες πολλές φορές σε συμπαίκτες του όταν η ομάδα τους αμυνόταν. Ίσως ήταν αναγκασμένος να μαρκάρει τον αντίπαλο Παίκτη B, ο οποίος είναι πολύ αποτελεσματικός σκόρερ.

Αυτά τα ερωτήματα οδηγούν σε μια από τις δυσκολότερες, ως προς το χειρισμό, πλευρές της αξιολόγησης, τα ματσαρίσματα. Με τον όρο ματσαρίσματα, εννοούμε τα ζευγαρώματα των παικτών με τους αντίπαλους, τα οποία επιλέγει ο προπονητής για την άμυνα του. Συνήθως, ο προπονητής αναθέτει στον καλύτερο αμυντικό της ομάδας του, την φύλαξη του κορυφαίου αντίπαλου επιθετικού παίκτη και το γεγονός αυτό από μόνο του μπορεί να ρίξει τους δείκτες κάποιου αμυντικού παίκτη καθώς έχει να κάνει τη δυσκολότερη δουλειά.

Παράδειγμα 3

Το ακόλουθο παράδειγμα είναι ιστορικό και αποτελεί μια εικόνα που σημάδεψε το NBA τη δεκαετία του 1990. Ο Joe Dumars έπρεπε να μαρκάρει το Michael Jordan κάθε φορά που το Ντιτρόιτ αναμετρόταν με το Σικάγο. Ο Dumars θεωρείται μέχρι και σήμερα ένα από τους κορυφαίους αμυντικούς περιφερειακούς παίκτες όλων των εποχών. Στην πραγματικότητα, όταν αναμετρόταν με τον Jordan, ο δεύτερος κατάφερνε να πετύχει αρκετούς πόντους, αλλά τις περισσότερες φορές λιγότερους από όσους πετύχαινε συνήθως. Το DRtg του Dumars μπορεί να ήταν 114 απέναντι στον Jordan, αλλά όταν άλλοι αμυντικοί αντιμετώπιζαν τον Jordan αδυνατούσαν να κρατήσουν το DRtg τους κάτω από 120. Αν συγκρίνουμε το 114 του Dumars με το M.O. του πρωταθλήματος που ήταν 108, δεν φαίνεται καλό, από την άλλη όμως αν το συγκρίνουμε με τις επιδόσεις άλλων αμυντικών απέναντι στον Jordan, θεωρείται πολύ καλό. Εδώ μπαίνει το ερώτημα: Τι κι αν το μόνο που πέτυχε ο Dumars ήταν να περιορίσει τον αριθμό των κατοχών του Jordan ή να μειώσει τις προσπάθειές του και όχι την αξιολόγησή του; Και αυτό από μόνο του είναι σημαντικό στην ομαδική αμυντική λειτουργία, αλλά είναι ακόμα πιο δύσκολο να προσεγγιστεί.

Τα ματσαρίσματα είναι βασικό κομμάτι της στρατηγικής. Πολλοί προπονητές κάνουν αλλαγές στην πεντάδα τους για να αποφύγουν ματσαρίσματα στα οποία μειονεκτούν. Ένας αμυντικός παίκτης που αμύνεται πολύ καλά απέναντι σε έναν βαρύ, δυνατό, ψηλό παίκτη μπορεί να είναι αναποτελεσματικός απέναντι σ' έναν γρήγορο και ελαφρύ ψηλό. Οι καλοί αμυντικοί είναι πιθανότατα αποτελεσματικοί μόνο στη θέση την οποία καλύπτουν.

Εξαιτίας της ιδιαιτερότητας της κάθε θέσης παρατηρείται μεγάλη ποικιλία στην αμυντική αξιολόγηση ενός παίκτη κατά τη διάρκεια της καριέρας του, αντίθετα με τα σταθερά μοτίβα που παρατηρούνται στην επιθετική τους αξιολόγηση.

9.5 ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΑΜΥΝΕΣ

Όταν το San Antonio πρόσθεσαν το 1997 στην ομάδα τον Duncan δίπλα στον ήδη πολύ καλό αμυντικό Robinson, έκανε την εμφάνισή του στη λίστα με τις κορυφαίες ομάδες αρκετές φορές. Πριν την έλευση του Duncan, το San Antonio ήταν καλοί στην άμυνα αλλά όχι ανάμεσα στους κορυφαίους. Το 1996, μόνο με τον Robinson, το DRtg του San Antonio ήταν 103,5 που σε σχέση με το M.O. του πρωταθλήματος ήταν 4,2 πόντους καλύτερο. Το 1998, αφού απέκτησαν τον Duncan το ORtg βελτιώθηκε στο 99,4 το οποίο σε σχέση με το M.O. του πρωταθλήματος ήταν 5,7 πόντους κάτω από το M.O. και ικανό να τους τοποθετήσει στις 25 ιστορικά καλύτερες άμυνες.

Η διαφορά ανάμεσα στις 2 χρονιές ήταν κυρίως ο Duncan, ο οποίος από τα δεδομένα προκύπτει πως αγωνιζόταν σε χρόνο που τα προηγούμενα χρόνια καταμεριζόταν σε περιφερειακούς. Το San Antonio αντικατέστησε, δηλαδή, κοντούς παίκτες με έναν ψηλό, ο οποίος ήταν ένας από τους κορυφαίους αμυντικούς στην ιστορία της κολεγιακής καλαθόσφαιρας.

Εκτός από το San Antonio, οι άλλες ομάδες που παρουσίασαν κορυφαίες άμυνες για συνεχόμενες χρονιές ήταν το Σικάγο (μέσα των 90ς), η Νέα Υόρκη (αρχές των 90ς) και η Γιούτα (80ς) τις οποίες θα αναλύσουμε σε ατομικό επίπεδο ώστε να δούμε αν μπορούμε να αναγνωρίσουμε τους σημαντικότερους παίκτες.

Από αυτές τις ομάδες, το Σικάγο ήταν η μόνη ομάδα, που δεν διέθετε κάποιο ψηλό Center με την κλασική έννοια, αλλά σε αυτή τη θέση διέθεταν 3 από τους ιστορικά καλύτερους μη-Center στο να προκαλούν λάθη και αστοχίες όπως επίσης και στο να εξασφαλίζουν ριμπάουντ. Η ομάδα του Σικάγο του 1996 ήταν η καλύτερη τους έκδοση. Ακολουθούν, αναλυτικά, οι αμυντικές επιδόσεις των παικτών του Σικάγο το 1996.

ΠΑΙΚΤΗΣ	ΛΕΠΤΑ	STOPS	STOP%	DRTG
Jordan	3090	672	57%	99
Pippen	2825	586	55%	101
Kukoc	2103	379	47%	104
Rodman	2088	480	61%	98
Kerr	1919	304	42%	106
Harper	1886	375	52%	102
Longley	1641	317	51%	102
Wennington	1065	188	47%	104
Buechler	740	142	50%	102
Simpkins	685	120	46%	104
Brown	671	155	61%	98
Caffey	545	97	47%	104
Edwards	274	45	43%	105
Salley	191	45	61%	98
Haley	7	1	44%	105

Παρατηρούμε ότι το STOP% των Jordan, Pippen, Rodman ήταν τουλάχιστον 55%, γεγονός πολύ ασυνήθιστο, καθώς δεν έχει παρατηρηθεί άλλη ομάδα στην ιστορία με 3 μη-center που να έχουν τόσο ψηλά ποσοστά. Το STOP% των τριών αυτών παικτών ήταν συχνά τόσο υψηλό κατά τη διάρκεια της καριέρας τους και αυτό δίνει κάποια εμπιστοσύνη στην εκτίμησή που έγινε για το STOP% και πλέον μπορούμε να το χρησιμοποιούμε με περισσότερη αυτοπεποίθηση.

Το να συγκεντρώνονται τρεις παίκτες με τόσο υψηλούς δείκτες στην ίδια ομάδα, υποδεικνύει ότι θα πρόκειται για μια καλά αμυντική ομάδα. Για παράδειγμα σύμφωνα με αυτό τον τρόπο σκέψης, θα υποθέταμε πως, όταν το 2002, το Νιου Τζέρσεϊ απέκτησε τον Jason Kidd (με STOP% περίπου 56%) και επέστρεψε από τον τραυματισμό του ο Kenyon Martin (με STOP% περίπου 57%), η πρόβλεψη όχι μόνο επιβεβαιώθηκε, αλλά την επόμενη χρονιά είδαμε μια ομάδα που ξεπέρασε κάθε προσδοκία και κέρδισε τη θέση της σαν μια από τις κορυφαίες αμυντικά ομάδες της ιστορίας.

Η ομάδα της Νέας Υόρκης, τη διετία 1993-1994, παρουσίασε αμυντικές επιδόσεις που επίσης συγκαταλέγονται στις κορυφαίες ιστορικά. Είναι λογικό να υπάρχει η απορία ως προς το γιατί οι προηγούμενες ή οι επόμενες εκδόσεις της ομάδας δεν ήταν το ίδιο καλές. Με λίγα λόγια, τι

άλλαξε το 1992 ώστε να βελτιωθούν τόσο πολύ οι επιδόσεις τους στην άμυνα και τι έγινε το 1995 που να τους επανάφερε σε χαμηλότερα επίπεδα;

Αρχικά, στο δεύτερο μέλος της ερώτησης, το 1995 άλλαξαν πολλοί κανονισμοί που αφορούσαν την άμυνα, κυρίως αποτρέποντας πολλές από τις επαφές που χρησιμοποιούσε η Νέα Υόρκη. Από την άλλη, το 1992 ήταν η χρονιά εκτόξευσης του Patrick Ewing. Ο Ewing, αποτελούσε από πριν τον ακρογωνιαίο λίθο στην άμυνα της Νέας Υόρκης, όμως το 1992 οι επιδόσεις του εκτινάχθηκαν. Κατά τη διάρκεια των δύο κορυφαίων ιστορικά χρονιών, το STOP% του Ewing ήταν στα πιο ψηλά του επίπεδα. Παρόλα αυτά, πίσω από τις επιδόσεις του, κρύβεται και η ομαδική προσπάθεια. Οι συμπαίκτες του το 1993 δεν ήταν οι ίδιοι με το 1992. Από την ομάδα του 1992, αποχώρησαν 3 από τους 4 κορυφαίους σε χρόνο συμμετοχής και κανένας από αυτούς δεν είχε STOP% πάνω από 50% το 1992. Αντίθετα, 3 από τους νέους παίκτες που εντάχθηκαν στην ομάδα το 1993, είχαν αρκετά υψηλό STOP%. Κοιτάζοντας, το STOP% αλλά και το ατομικό DRtg του Ewing, μπορούμε με μεγάλη βεβαιότητα να πούμε πως η συγκεκριμένη ομάδα, δεν θα συγκαταλεγόταν ανάμεσα στις κορυφαίες ιστορικά χωρίς την παρουσία του, καθώς η συμβολή του ήταν μεγαλύτερη από κάθε άλλο συμπαίκτη του.

Παρόμοια στοιχεία παίρνουμε και αν αναλύσουμε και άλλες ομάδες που βρίσκονται στη λίστα με τις κορυφαίες, ιστορικά, άμυνες. Η αίσθηση που αποκομίζουμε και μέσω των ατομικών DRtg είναι πως οι ψηλοί είναι το κλειδί στην άμυνα. Το ύψος του αμυντικού αναγκάζει τους επιθετικούς να εκτελούν πιο δύσκολα σουτ. Το μήκος του αμυντικού οδηγεί τον αντίπαλο σε δυσκολότερες πάσες. Βεβαίως, το ύψος δεν εγγυάται έναν καλό αμυντικό, αλλά οι περισσότεροι κοντοί αμυντικοί παίκτες δεν μπορούν να πλησιάσουν τις επιδόσεις των αντίστοιχων ψηλότερων αμυντικών.

ΠΗΓΕΣ

- I. Dean Oliver, Basketball On Paper, 2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

Possession Based Analytics:

ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΝΙΚΕΣ - ΗΤΤΕΣ

Το σκεπτικό αυτού του κεφαλαίου είναι σχετικά απλό, αντίθετα με την εφαρμογή του. Στοχεύει στο να απαντήσει στο ερώτημα: «Πόσες νίκες και ήττες θα προσφέρει στην ομάδα μου, ένας συγκεκριμένος παίκτης;»

10.1 ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΝΙΚΕΣ-ΗΤΤΕΣ – ΜΕΘΟΔΟΣ BELL CURVE

Στοχεύει στο να εκτιμήσει πόσες περίπου νίκες και ήττες παράγει ο κάθε παίκτης για την ομάδα του. Όταν αθροιστούν οι ατομικές επιδόσεις νικών-ηττών για τον κάθε παίκτη της ομάδας πλησιάζουμε κοντά στην πραγματικότητα, επαληθεύοντας τη μέθοδο αυτή.

BELL CURVE: ΤΥΠΟΣ ΝΙΚΩΝ-ΗΤΤΩΝ

Ακολουθεί ο τύπος (16) που αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, όπου όμως, αυτή τη φορά θα χρησιμοποιήσουμε τους ατομικούς δείκτες στη θέση των ομαδικών

$$WIN = NORM \left[\frac{ORtg - DRtg}{\sqrt{11^2 + 11^2 - 2 \times 40}} \right] = NORM \left[\frac{ORtg - DRtg}{12.7} \right] \quad (48)$$

όπου οι αριθμοί 11 και 40 είναι οι μέσες τιμές, στο NBA, για την τυπική απόκλιση και συνδιακύμανση και η πράξη NORM είναι η εντολή NORMDIST() του Excel.

Ο Bill James χρησιμοποίησε πρώτος ένα παρόμοιο τύπο για το baseball. Ο πυθαγόρειος αυτός τύπος είναι ο εξής:

$$WIN = NORM \left[\frac{ORtg^2}{ORtg^2 + DRtg^2} \right] \quad (49)$$

Ο εκθέτης 2 στο baseball, έχει να κάνει με τη διττή φύση του αθλήματος. Ο συγκεκριμένος τύπος θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και στην καλαθόσφαιρα αλλάζοντας απλά τους εκθέτες, ώστε να ανταποκρίνονται στο πρωτάθλημα, το οποίο μελετούμε. Για παράδειγμα στο NBA της δεκαετίας του 1980 ο καταλληλότερος εκθέτης ήταν 16 ή 17. Στη δεκαετία του 1990 και έπειτα, φαίνεται πως ένας εκθέτης 13 ή 14 είναι ακόμα πιο ακριβής. Στο WNBA, ένας εκθέτης ανάμεσα σε 9 και 10 φαίνεται πως εκφράζει καλύτερα τα δεδομένα. Γενικά, όσο λιγότερες είναι οι κατοχές σε ένα παιχνίδι (ή αντίστοιχα όσο μικρότερο σε διάρκεια είναι ένα παιχνίδι), τόσο μικρότερος είναι και ο εκθέτης. Αυτός ο «πυθαγόρειος» τύπος χρησιμοποιείται στη θέση του τύπου «Bell Curve» καθώς είναι πολύ πιο εύκολος στον υπολογισμό. Ο Dean Oliver, ο οποίος επινόησε αυτή τη μέθοδο χρησιμοποιεί σαν εκθέτη το 16,5 αλλά παρατήρησε πως οποιοσδήποτε μικρότερος εκθέτης, όχι όμως μικρότερος του 13 δίνει αρκετά ακριβή αποτελέσματα.

Ακολουθεί η ομάδα του Σικάγο, του 1996, την οποία μελετήσαμε και προηγουμένως, εφαρμόζοντας τώρα τους τύπους (48) και (49).

ΠΑΙΚΤΗΣ	ORTG	DRTG	BELL CURVE N-H (%)	ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ N-H (%)
Jordan	123.6	99.4	16.1 – 0.5 (97.2%)	16.1 – 0.4 (97.3%)
Pippen	115.8	100.5	11.9 – 1.6 (88.5%)	12.3 – 1.2 (91.2%)
Kukoc	124.7	103.6	7.7 – 0.4 (95.1%)	7.7 – 0.4 (95.5%)
Longley	102.9	102.1	3.8 – 3.4 (52.4%)	3.8 – 3.4 (53.1%)
Kerr	140.8	106.0	5.2 – 0.0 (99.7%)	5.2 – 0.0 (99.1%)
Harper	116.4	101.5	7.2 – 1.0 (87.9%)	7.4 – 0.8 (90.6%)
Rodman	109.0	98.0	6.8 – 1.6 (80.6%)	7.2 – 1.2 (85.2%)
Wennington	11.3	104.0	2.7 – 1.1 (71.7%)	2.9 – 0.9 (75.4%)
Haley	76.6	105.2	0.0 – 0.0 (1.2%)	0.0 – 0.0 (0.5%)
Salley	89.0	97.7	0.2 – 0.5 (24.8%)	0.1 – 0.6 (17.7%)
Buechler	113.0	102.3	2.0 – 0.5 (79.9%)	2.1 – 0.4 (83.7%)
Simpkins	102.0	104.2	1.1 – 1.4 (43.2%)	1.1 – 1.5 (41.3%)
Edwards	84.4	105.4	0.0 – 0.9 (4.9%)	0.0 – 0.9 (2.5%)
Caffey	93.1	103.7	0.4 – 1.5 (20.1%)	0.3 – 1.6 (14.3%)
Brown	98.9	98.0	1.3 – 1.1 (52.9%)	1.3 – 1.1 (53.8%)

Η μέθοδος Bell Curve για την ατομική προσφορά νικών-ηττών στην ομάδα, μας παρέχει μια αίσθηση της αξίας του παίκτη. Από τον πίνακα φαίνεται πως ο Jordan συνεισέφερε σε πολλά παιχνίδια και σε πολλές νίκες.

Ένας από τους παίκτες με την πιο αβέβαιη και διφορούμενη αξία στην ιστορία του NBA είναι ο Dennis Rodman. Ο Rodman είχε θετική παρουσία στην ομάδα του Σικάγο το 1996, προσφέροντας 6,8-1,6, αλλά προφανώς η επιρροή του ήταν μικρότερη, κάνοντας τη διαφορά σε σχεδόν τα μισά παιχνίδια από τον Jordan. Όπως αναφέρει και το ποσοστό του (80,6%), ήταν σημαντικός αλλά σε περιορισμένο βαθμό. Πράγματι στα 3 χρόνια που ήταν μέλος της ομάδας του Σικάγο η ομάδα είχε 165-34 (83%) όταν αγωνιζόταν και 38-9 (81%) χωρίς αυτόν και εφόσον οι παίκτες που τον αντικαθιστούσαν στα παιχνίδια που απουσίαζε δεν θεωρούνται ισάξιοί του, μπορούμε να συμπεράνουμε πως ο ρόλος του στην ομάδα ήταν σχετικά μικρός, παρόλο που τον εκτελούσε αρκετά καλά.

Ένα αρνητικό, αυτής της μεθόδου είναι ότι δεν μπορεί να κάνει ακριβείς προβλέψεις γιατί οι επιδόσεις νικών-ηττών των ομάδων είναι ευαίσθητες και σχετικές με το περιεχόμενο. Για παράδειγμα είναι δύσκολο να υποστηρίξει κανείς πως οι αναπληρωματικοί παίκτες του Σικάγο θα είχαν την ίδια προσφορά σε νίκες-ήττες αν αγωνίζονταν σε μια άλλη λιγότερο καλή ομάδα.

10.2 ΚΑΘΑΡΟΙ ΠΟΝΤΟΙ – NET POINTS

Οι ατομικές νίκες έχουν νόημα όταν αναλύουμε συνολικά μια αγωνιστική περίοδο. Στο επίπεδο ενός και μόνο αγώνα, η ερώτηση είναι πόσους καθαρούς πόντους έχει συνεισφέρει ο κάθε παίκτης. Αν μια ομάδα κερδίσει ένα παιχνίδι με 9 πόντους διαφορά, πώς αυτό το πλεόνασμα των 9 πόντων κατανέμεται μεταξύ των παικτών;

Επιστρέφουμε στο παράδειγμα του κεφαλαίου 8 και την ομάδα του Μιλγουόκι, η οποία κέρδισε τη Σάρλοτ με 104-95 το 2001. Ακολουθεί μια σύνοψη κάποιων κύριων αμυντικών και επιθετικών στατιστικών των παικτών του Μιλγουόκι.

ΠΑΙΚΤΗΣ	ΛΕΠΤΑ	ΚΑΤΟΧΕΣ	ORTG	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΠΟΝΤΟΙ	DRTG
Robinson	40	15,8	138	21,8	114
Williams	27	10,2	122	12,4	102
Johnson	37	4,7	105	4,9	104
Allen	46	21,6	119	25,7	113
Cassell	36	18,1	126	22,7	115
Thomas	29	9,0	99	8,9	110
Hunter	14	5,3	70	3,7	109
Caffrey	11	1,8	115	2,0	99
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	240	86,4	118,2	102	109,9

Υπάρχουν 2 τρόποι (τύποι) υπολογισμό των καθαρών πόντων, οι οποίοι χρησιμοποιούν διαφορετικές οπτικές για τον ορισμό τους.

1^{ος} τρόπος

$$NetPoints = \frac{(ORtg - DRtg) \times Poss}{100} \quad (50)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΟΥ

Η πρώτη μέθοδος υποδεικνύει πως οι καθαροί πόντοι ενός παίκτη καθορίζονται από τη διαφορά ανάμεσα στο ORtg και DRtg και τον αριθμό των κατοχών που χρησιμοποιεί ο παίκτης στην επίθεση.

2^{ος} τρόπος

$$NetPoints = PtsProd - DRtg \times \frac{TmPoss \times MIN}{TmMIN \times 100} \quad (51)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΟΥ

Η δεύτερη μέθοδος αναφέρει πως οι καθαροί πόντοι ενός παίκτη καθορίζονται από το πόσους πόντους παράγει μείον μια εκτίμηση των πόντων που θα δεχτεί, λαμβάνοντας υπόψη το DRtg του και τον αναμενόμενο αριθμό κατοχών που αντιμετωπίζει σε ένα παιχνίδι. Το κλάσμα στο τέλος του τύπου αποτελεί μια εκτίμηση του αριθμού των κατοχών που αντιμετωπίζει ένας παίκτης κατά τη διάρκεια που αγωνίζεται.

Οι 2 αυτές μέθοδοι αντιπροσωπεύουν διαφορετικές προσεγγίσεις. Η πρώτη εκφράζει αποδοτικότητα. Αν ένας παίκτης έχει ORtg μικρότερο από το DRtg του θα έχει αρνητική τιμή καθαρών πόντων, ανεξάρτητα από το πόσους πόντους σκόραρε ο ίδιος.

Αν ο παίκτης A σκόραρε 40 πόντους, με 26% ποσοστό ευστοχίας, η πρώτη μέθοδος θα του έδινε αρνητική τιμή.

Από την άλλη ο ίδιος παίκτης θα είχε θετική τιμή αν υπολογίζαμε τους καθαρούς του πόντους με τη δεύτερη μέθοδο γιατί οι 40 πόντοι που θα είχε πετύχει θα προσαρμόζονται στο χρόνο συμμετοχής του. Έστω ότι αγωνίστηκε για 40 λεπτά και η ομάδα του αντιμετώπισε 80 κατοχές σε αυτό το διάστημα. Στον παίκτη A αντιστοιχεί το 1/5 αυτών των κατοχών, δηλαδή 16 και ο ίδιος κατέγραψε DRtg ίσο με 120, που σημαίνει ότι επέτρεψε περίπου 19 πόντους.

Τελικά, ο καλύτερος τρόπος να συνυπολογίσουμε και τους δύο τρόπους προσέγγισης, είναι να πάρουμε τη μέση τιμή των 2 εκτιμήσεων και όπως αποδεικνύεται η τιμή αυτή είναι πολύ χρήσιμη όταν συγκρίνουμε την τάση ενός παίκτη με τις τάσεις της ομάδας του.

Στον προηγούμενο πίνακα προσθέτουμε στήλες με τις δύο μεθόδους προσέγγισης των καθαρών πόντων ενός παίκτη και μια τρίτη στήλη με τη μέση τιμή τους.

ΠΑΙΚΤΗΣ	ΛΕΠΤΑ	ΚΑΤΟΧΕΣ	ORTG	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΠΟΝΤΟΙ	DRTG	NET1	NET2	$\frac{NET1 + NET2}{2}$	
Robinson	40	15,8	138	21,8	114	3,7	5,3	4,5	
Williams	27	10,2	122	12,4	102	2,1	2,5	2,3	
Johnson	37	4,7	105	4,9	104	0,0	-8,9	-4,4	
Allen	46	21,6	119	25,7	113	1,2	6,9	4,0	
Cassell	36	18,1	126	22,7	115	2,0	7,9	4,9	
Thomas	29	9,0	99	8,9	110	-1,0	-2,6	-1,8	
Hunter	14	5,3	70	3,7	109	-2,1	-1,8	-2,0	
Caffrey	11	1,8	115	2,0	99	0,3	-1,9	-0,8	
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	240	86,4	118,2	102	109,9	6,2	7,4	6,8	

Συνολικά, το Μιλγουόκι κέρδισε το παιχνίδι με 9 πόντους διαφορά. Οι 2 αυτές μέθοδοι θα έπρεπε να δίνουν ένα άθροισμα ανάμεσα στους συμπαίκτες κοντά στο +9. Παρόλα αυτά και οι δύο έχουν μικρότερα αποτελέσματα δίνοντας ομαδικό σύνολο κοντά στο +7. Αυτό το μικρό σφάλμα οφείλεται αποκλειστικά στο πρόβλημα αντίληψης των εξισώσεων, ότι κανένας παίκτης δεν αποτελεί από μόνος του μια ομάδα.

Τελικά, το σύνολο των ατομικών καθαρών πόντων είναι χρήσιμο στην σύνοψη της συνεισφοράς κάθε παίκτη.

ΠΗΓΕΣ

- I. Dean Oliver, Basketball On Paper, 2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11
Basketball Analytics:
ΑΤΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μέχρι τώρα έχουμε αναλύσει διάφορες μεθόδους προσέγγισης της αξιολόγησης και της αξίας ενός παίκτη και μιας ομάδας. Συνοψίζοντας, είδαμε τρόπους να συγκρίνουμε ομάδες μεταξύ τους, να κατανοούμε τους λόγους που οδηγούν σε κάποια αποτελέσματα και να αναγνωρίζουμε, τη συνεισφορά ενός παίκτη, διαχωρίζοντάς τον από το σύνολο, στην άμυνα και στην επίθεση.

Το εύκολο κομμάτι της εργασίας μας είναι η αξιολόγηση της ομάδας. Είναι πιο εύκολο να κατανοήσει κάποιος τη λειτουργία, για παράδειγμα, ενός αυτοκινήτου που τον μεταφέρει από το σημείο Α στο σημείο Β, παρά να κατανοήσει πως λειτουργεί κάθε ένα από τα κομμάτια και εξαρτήματα που απαρτίζουν το αυτοκίνητο. Αν συνεχίσουμε με το παράδειγμα του αυτοκινήτου, και θεωρήσουμε πως βρισκόμαστε σε έναν αγώνα ταχύτητας, στόχος μας είναι να φτάσουμε από το σημείο Α στο σημείο Β, νωρίτερα από τον αντίπαλό μας. Έτσι και στην καλαθόσφαιρα, από τη στιγμή που αποτελεί μια βιομηχανία δισεκατομμυρίων παγκοσμίως, είναι ένας συνεχής αγώνας απέναντι στους αντίπαλους ώστε να κερδίσεις όσα περισσότερα παιχνίδια μπορείς.

Εφόσον έχουμε θέσει το στόχο μας, στην επίτευξη όσο περισσότερων νικών γίνεται, πρέπει να κατανοήσουμε όσο καλύτερα γίνεται το πως κερδίζει μια ομάδα. Στην αναζήτηση αυτή χωρίζουμε το πρόβλημα σε τρεις κατηγορίες.

Πρώτα, αξιολογούμε τους παίκτες. Έπειτα, αξιολογούμε τις ομάδες. Τέλος, μετά από την καλύτερη δυνατή αξιολόγηση, παρουσιάζουμε μετρήσεις και δείκτες που θα μας οδηγήσουν στο καλύτερο δυνατό μίγμα παικτών και στρατηγικής, ώστε να βελτιστοποιήσουμε το αποτέλεσμα.

ΔΕΙΚΤΕΣ: TOP-DOWN(TD) vs BOTTOM-UP(BU)

Οι φίλαθλοι, συχνά διαφωνούν ως προς το ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος να αξιολογηθεί ένας παίκτης και η παραγωγικότητά του. Είναι αρκετό να κοιτάζουμε μόνο το Box Score και να βλέπουμε τα ατομικά του επιτεύγματα σε πόντους, ριμπάουντ, ασίστ, ποσοστά ευστοχίας κτλ.; Η αντίθετη άποψη λέει πως εφόσον πρόκειται για ένα ομαδικό άθλημα η αξία του κάθε παίκτη είναι ανάλογη με την παραγωγικότητα όλης της ομάδας. Και για τις δύο απόψεις υπάρχουν ισχυροί υποστηρικτές, όμως η δουλειά των αναλυτών δεν είναι να σκέφτονται σαν απλοί φίλαθλοι αλλά να αξιολογήσουν κάθε προσέγγιση χρησιμοποιώντας μαθηματικά εργαλεία και να «παντρέψουν» τις μεθόδους που θεωρούν αξιόπιστες.

- **BOTTOM-UP (BU) ΔΕΙΚΤΕΣ:** Μέτρο ατομικής παραγωγής, βασισμένο στα ατομικά επιτεύγματα του κάθε παίκτη (εύστοχα σουτ, πόντοι, ριμπάουντ κτλ.)
- **TOP-DOWN (TD) ΔΕΙΚΤΕΣ:** Μέτρο ατομικής παραγωγής, βασισμένο στην παραγωγή ολόκληρης της ομάδας όταν αγωνίζεται ο κάθε παίκτης

BU ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Ένα BU στατιστικό επαινεί ατομικά έναν παίκτη ο οποίος έφερε εις πέρας με επιτυχία ένα έργο. Οι ομάδες έχουν ανάγκη τους παίκτες τους να σκοράρουν, να πασάρουν και να παίρνουν ριμπάουντ. Είναι σχεδόν βέβαιο πως αν μέσα από ένα πρωτάθλημα ομάδων, διαλέξουμε τους κορυφαίους στις τρεις αυτές στατιστικές κατηγορίες (δηλαδή τους καλύτερους σκόρερ, τους καλύτερους πασέρ και τους καλύτερους ριμπάουντερ), θα έχουμε φτιάξει μια εξαιρετική ομάδα. Έχοντας αυτό στο μυαλό μας, πώς μπορούν οι BU δείκτες να μας ξεγελάσουν;

Το μπάσκετ είναι το απόλυτο ομαδικό άθλημα, έχει συνεχή ροή και υψηλό ρυθμό. Κάθε πετυχημένο καλάθι ή αμυντικό σταμάτημα επιτυγχάνεται μέσα από το συνδυασμό μιας σειράς συνεισφορών από όλους τους παίκτες που αγωνίζονται. Για παράδειγμα, 4 παίκτες μπορεί να παίξουν φανταστική άμυνα αλλά αν ο 5^{ος} δεν είναι εξίσου αποτελεσματικός και επιτρέπει στον επιθετικό που μαρκάρει να πετύχει ένα εύκολο καλάθι, οι προσπάθειες των συμπαικτών του εκμηδενίζονται.

1^ο Μειονέκτημα BU Δεικτών

Δίνουν όλο τον έπαινο στην τελική έκβαση μιας κατάστασης. Ένας πολύ καλός παίκτης A μπορεί να «τραβήξει» δύο αμυντικούς λόγω της ικανότητας του, αναγνωρίζει σωστά τη μειονεκτική κατάσταση (1 εναντίον 2) στην οποία βρίσκεται, και δίνει την μπάλα σε έναν συμπαίκτη του B που δεν πιέζεται τόσο έντονα, ο οποίος με τη σειρά του, βλέποντας την ανισορροπία της άμυνας δίνει μια εύκολη τελική πάσα στον συμπαίκτη του Γ ο οποίος βρίσκεται αφύλακτος κάτω από το καλάθι και πετυχαίνει ένα πολύ εύκολο καλάθι.

Μέσα από αυτή την αλληλουχία γεγονότων, ο παίκτης A, χρησιμοποιώντας τη φήμη και την ικανότητά του, δημιούργησε μια ανισορροπία στην άμυνα. Έκανε το δύσκολο κομμάτι της δουλειάς, αφήνοντας στους συμπαίκτες του το ευκολότερο κομμάτι. Παρόλα αυτά ο παίκτης A είναι ο μόνος από τους τρεις συνεργαζόμενους παίκτες, ο οποίος δεν ανταμείβεται με κάποιο στατιστικό «έπαινο», ενώ για τον παίκτη B καταγράφεται 1 ασίστ και για τον παίκτη Γ καταγράφονται 2 πόντοι.

Όσον αφορά την άμυνα, τα πράγματα είναι πολύ χειρότερα. Ένας πολύ καλός αμυντικός μπορεί να μην επιτρέψει καν στον επιτιθέμενο να επιχειρήσει προσπάθεια για καλάθι, άρα δεν έχει την ευκαιρία να καταγράψει ένα μπλοκ. Επίσης, ένας καλός αμυντικός μπορεί να κάνει τον αντίπαλο να εκτελέσει μια κακή πάσα, ή οποία να καταλήξει εκτός γηπέδου (καταγράφοντας λάθος για την επίθεση) ή να κλαπεί από άλλο αμυντικό παίκτη (καταγράφοντας κλέψιμο για το 2^ο). Ούτως ή άλλως, η αρχικά καλή και αποτελεσματική αμυντική προσπάθεια περνά απαρατήρητη από τα παραδοσιακά στατιστικά.

2^ο Μειονέκτημα BU Δεικτών

Δεν είναι πλήρη. Για παράδειγμα, στην άμυνα καταγράφονται τα μπλοκ, αλλά ένας αμυντικός μπορεί να αλλοιώσει σημαντικά μια επιθετική προσπάθεια χωρίς να μπλοκάρει το σουτ, ή ακόμα να μην επιτρέψει καν να γίνει κάποιο σουτ όπως είπαμε προηγουμένως.

Τα 2 μειονεκτήματα της πληρότητας και της μεροληψίας υπέρ της τελικής έκβασης, προφανώς συνδέονται μεταξύ τους. Εκεί όπου πάσχουν οι BU Δείκτες, υπερτερούν οι TD Δείκτες. Αν ένας παίκτης στήσει ένα σκριν το οποίο ελευθερώνει τον συμπαίκτη του, που με τη σειρά του σκοράρει, η στατιστική κατηγορία «+/-» επαινεί τον σκόρερ αλλά και τον σκρίνερ. Οι TD Δείκτες είναι πλήρεις υπό την έννοια ότι δίνουν έπαινο αλλά και ευθύνη για όλες τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα.

Οι TD Δείκτες έχουν και αυτοί τα δικά τους μειονεκτήματα. Πάσχουν από μεροληψία υπέρ των παικτών που αγωνίζονται σε καλές ομάδες. Η μεγαλύτερη τους αδυναμία, δηλαδή, είναι ότι δεν δίνουν αρκετή αξία στο τελικό αποτέλεσμα. Ένας παίκτης μπορεί να κάνει όλη τη δουλειά, εκτελώντας μια φανταστική κίνηση, νικώντας 2 αμυντικούς και πετυχαίνοντας ένα καλάθι με πολύ υψηλό βαθμό δυσκολίας την ίδια ώρα που ένας από τους συμπαίκτες του βρισκόταν στην άλλη άκρη του γηπέδου και έδενε τα κορδόνια του. Σε μια τέτοια περίπτωση και οι παίκτες επιβραβεύονται στην κατηγορία +/- . Με τον ίδιο τρόπο, ένας παίκτης μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά αν είναι μέρος μιας κακής αμυντικά ομάδας, όπου τα λάθη των συμπαίκτων του επηρεάζουν και τη δική του εικόνα, παρόλο που ο ίδιος εκτελεί άψογα τα καθήκοντά του. Ουσιαστικά, αν ένας παίκτης κάνει κάτι αρνητικό (σε μια TD στατιστική κατηγορία), όλοι οι συμπαίκτες του που αγωνίζονται εκείνη τη στιγμή έχουν (στατιστικές) συνέπειες.

ΤΕΛΕΙΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ

Η μεγαλύτερη αδυναμία της BU προσέγγισης είναι η έλλειψη αναγνώρισης θετικών ή αρνητικών ενεργειών που δεν καταγράφονται στο Box Score. Η TD προσέγγιση λαμβάνει υπόψη αυτή την επίδραση. Οι TD Δείκτες υπερτερούν εκεί που οι BU Δείκτες υστερούν. Ένας TD Δείκτης, από την άλλη δεν επαινεί την τελική έκβαση. Οι BU προσεγγίσεις είναι ακριβείς σε αυτά που οι TD Δείκτες αγνοούν. Οι TD Δείκτες και οι BU Δείκτες αλληλοσυμπληρώνονται τέλεια. Τελικός μας στόχος είναι η εύρεση της αξίας ενός ατόμου στην ομάδα και μπορούμε

να φανταστούμε τις δύο αυτές προσεγγίσεις ως δύο μεθόδους που εργάζονται προς τον ίδιο στόχο.

Η βελτίωση στους BU Δείκτες μπορεί να έρθει κυρίως μέσω της ανάπτυξης και καταγραφής πιο προχωρημένων ατομικών στατιστικών και αντίστοιχα οι TD Δείκτες βελτιώνονται αν αναπτύξουμε καλύτερους τρόπους ώστε να υπολογίζουμε και να διαχωρίσουμε τη μεροληψία που προκαλεί η «έλξη» προς την ομάδα.

Και οι δύο μέθοδοι έχουν αδυναμίες, όμως συνδυάζοντάς τες έστω και εμπειρικά μπορούμε να εξάγουμε κάποια πρόχειρα συμπεράσματα. Για παράδειγμα μπορούμε να κοιτάξουμε τους TD Δείκτες ενός παίκτη ώστε να καταλάβουμε αν, γενικά, συνέβησαν θετικά ή αρνητικά πράγματα κατά την παρουσία του. Έπειτα μπορούμε να δούμε τους BU Δείκτες του, όπως πόντοι, ριμπάουντ, ασίστ και να πάρουμε μια αίσθηση για το πως συνεισέφερε αυτό το άτομο στις ομαδικές επιτυχίες ή αποτυχίες.

ΠΗΓΕΣ

- I. Stephen Shea, Christopher Baker, Basketball Analytics, 2013

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

Basketball Analytics:

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΜΕΤΡΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΑΙΚΤΗ

Είναι παράλογο να πιστεύει κανείς πως ένας και μοναδικός δείκτης μπορεί να μας πει όλα όσα χρειάζεται να ξέρουμε για έναν παίκτη ή να μας δώσει μια κατάταξη των κορυφαίων παικτών σε μια διοργάνωση. Παρόλα αυτά, κάποια μεμονωμένα στατιστικά, μπορούν να προσεγγίσουν μια συνολική αξία. Ένας τέτοιος δείκτης μπορεί να είναι ένα υποκειμενικό μέσο αναγνώρισης υποτιμημένων παικτών ή ένα εργαλείο ομαδοποίησης παικτών σε κατηγορίες ανάλογα με την αξία τους. Ακολουθεί αναφορά και σύντομη περιγραφή των κύριων μέτρων αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται στις μέρες μας.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ ΣΥΝ/ΠΛΗΝ – ADJUSTED PLUS/MINUS

Το +/- είναι το πιο ευκολά κατανοητό παράδειγμα TD Δείκτη και αποτελεί ένα δείκτη στον οποίο έχουμε ήδη αναγνωρίσει ως μεγαλύτερο μειονέκτημα πως μεροληπτεί σοβαρά υπέρ παικτών οι οποίοι τυχαίνει να αγωνίζονται με καλούς συμπαίκτες. Αν μπορέσουμε να προσαρμόσουμε το +/- στην ποιότητα των συμπαικτών, ίσως ο τελικός δείκτης που θα προέκυπε να είναι ένα αμερόληπτο μέτρο.

Για την αξιολόγηση των συμπαικτών επιλέγουμε μια TD προσέγγιση, γιατί οι BU Δείκτες στηρίζονται σε ένα ελλιπές σύνολο καταγεγραμμένων αμυντικών επιτευγμάτων και χρησιμοποιώντας BU Δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των συμπαικτών, υπονομεύονται οι στόχοι μιας TD προσέγγισης. Περιοριζόμαστε σε μια TD προσέγγιση, όπου η σύγκριση της ομαδικής παραγωγής για διάφορες πεντάδες είναι ο μόνος τρόπος διαχωρισμού των συμπαικτών.

Παράδειγμα

Την αγωνιστική περίοδο 2012-2013 παρατηρούμε ότι, όταν ο LeBron James και ο Mario Chalmers βρίσκονταν ταυτόχρονα στην πεντάδα, η ομάδα τους, το Μαϊάμι ήταν παραγωγική. Αυτό φαίνεται και από το +/- στατιστικό τους όπου και οι δύο βρίσκονταν στην κορυφαία δεκάδα του πρωταθλήματος. Επιπλέον, σαν ζευγάρι είχαν +571 κατά τη διάρκεια του πρωταθλήματος, μεγαλύτερο από κάθε άλλο ζευγάρι στην ομάδα τους. Σε κάθε τέτοιο ζευγάρι, ο στόχος μας είναι να καθορίσουμε τι μέρος του «επαίνου» αντιστοιχεί στον καθένα τους, όταν αγωνίζονται ταυτόχρονα.

Μια προσέγγιση στο πρόβλημα είναι να ελέγξουμε πώς απέδιδε το Μαϊάμι όταν ο James αγωνιζόταν και ο Chalmers όχι και το αντίστροφο. Εδώ, όμως συναντάμε ένα άλλο πρόβλημα. Ο Chalmers έπαιξε 1992 από τα συνολικά 2068 λεπτά του (92,9%) στην ίδια πεντάδα με τον James. Στα υπόλοιπα 146, που αποτελούν πολύ μικρό δείγμα, ο Chalmers είχε -2. Ο James αγωνίστηκε συνολικά 2877 λεπτά και στα 955 από αυτά αγωνίστηκε χωρίς τον Chalmers στην ίδια πεντάδα, όπου και είχε +149.

Μπορούμε δικαιολογημένα να συμπεράνουμε ότι ο James δεν χρειαζόταν τον Chalmers για να είναι επιτυχημένος. Η αίσθησή μας σαν φίλαθλοι, μας λέει ότι ο Chalmers ευνοήθηκε πολύ από την παρουσία του James, αλλά τα στοιχεία για τον Chalmers χωρίς τον James είναι πολύ περιορισμένα για να επιβεβαιώσουμε τον ισχυρισμό μας.

Η αξιολόγηση της ποιότητας των συμπαικτών, εξετάζοντας την παραγωγή της ομάδας όταν οι συμπαικτες δεν αγωνίζονται ταυτόχρονα είναι η βασική ιδέα πίσω από το Προσαρμοσμένο Συν/Πλην (Adj +/-), που επινόησαν οι Wayne Winston και Jeff Sagarin.

Περιγραφή Adj +/-

Adj +/- είναι μια τιμή που δίνεται σε κάθε παίκτη. Ένας μέσος παίκτης θα έχει τιμή 0. Με απλά λόγια αν ο παίκτης A έχει Adj +/- ίσο με +5 σημαίνει πως ο παίκτης A αξίζει 5 πόντους περισσότερο από το μέσο παίκτη για κάθε 48 λεπτά παιχνιδιού. Η συνεισφορά ενός παίκτη μπορεί να είναι επιθετική ή αμυντική. Για να φτάσουμε στο Adj +/- αναλύουμε τις χρονικές περιόδους σε ένα παιχνίδι όπου η πεντάδα παραμένει αναλλοίωτη.

Παράδειγμα

ΟΜΑΔΑ A	+/-	ΟΜΑΔΑ B	+/-
A1	10	B1	5
A2	0	B2	0
A3	5	B3	10
A4	0	B4	10
A5	5	B5	5

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 5 ΛΕΠΤΑ

Για απλούστερους υπολογισμούς δίνονται στρογγυλές τυχαίες τιμές για το Adj +/- Ουσιαστικά ο πίνακας μας λέει πως οι συγκεκριμένοι παίκτες με τη συγκεκριμένη αξία αγωνίστηκαν μαζί για 5 λεπτά. Οι τιμές που βλέπουμε είναι πόντοι έναντι ενός μέσου αντικαταστάτη ανά 48 λεπτά.

Έτσι, σε 48 λεπτά, αναμένουμε αυτή η σύνθεση της ομάδας A να βρίσκεται στο $10+5+5=20$ συγκριτικά με το αν αντικαθιστούσαμε τους συγκεκριμένους 5 με μέσους παίκτες (με τιμές 0), και η ομάδα B στο $5+10+10+5=30$ πόντους έναντι των μέσω αντικαταστατών.

Η μέθοδος του Adj +/- υπαγορεύει ότι η γηπεδούχος ομάδα πρέπει να priμοδοτείται με 3,2 πόντους ανά 48 λεπτά. Άρα, σε αυτά τα 5 λεπτά αγώνα που μελετούμε, αναμένουμε τη σύνθεση της ομάδας A (γηπεδούχος) να είναι $(5/48) \times (20+3,2) = 2,42$ καλύτερη από μέσους αντικαταστάτες και τη σύνθεση της ομάδας B $(5/48) \times 30 = 3,13$ πόντους καλύτερη από τους μέσους αντικαταστάτες. Τελικά, η ομάδα B θα ήταν $3,13 - 2,42 = 0,71$ πόντους καλύτερη από την ομάδα A σε αυτά τα 5 λεπτά. Για κάθε χρονικό διάστημα μπορούμε να κάνουμε τους ίδιους υπολογισμούς. Ο στόχος είναι το πραγματικό τελικό σκορ να είναι όσο πιο κοντά στο σκορ που προβλέφθηκε.

Στο σημείο αυτό εισάγουμε τους συμβολισμούς PROJ και OBS, όπου

- **PROJ** = (Προβλεπόμενοι Πόντοι Γηπεδούχου) - (Προβλεπόμενοι Πόντοι Φιλοξενουμένου)
- **OBS** = Πραγματική Παρατηρούμενη Διαφορά

Για τον προσδιορισμό του Adj +/- για όλους τους παίκτες σε μια χρονιά, ο Sagarin έγραψε το λογισμικό WINVAL, το οποίο ελαχιστοποιεί την παράσταση

$$\sum (PROJ - OBS)^2$$

όπου παίρνουμε το άθροισμα για όλα τα παιχνίδια της σεζόν. Υψώνοντας τα σφάλματα στο τετράγωνο, αποτρέπουμε την αλληλεξουδετέρωση θετικών και αρνητικών σφαλμάτων.

Οι παίκτες θα έχουν υψηλό Adj +/- αν βρίσκονται συστηματικά στο γήπεδο την ώρα που καταγράφονται θετικές φάσεις (δηλαδή η ομάδα τους υπερτερεί του αντιπάλου σε εκείνο το διάστημα) Με τους TD Δείκτες, καθορίζουμε ποιος είναι ο κύριος υπεύθυνος για την παραγωγή, παρατηρώντας κατά πόσο η παραγωγή τείνει να ακολουθεί ένα συγκεκριμένο άτομο ανεξάρτητα από τους συμπαίκτες και τους αντίπαλους με τους οποίους συνυπάρχει. Ο Adj +/- είναι αρκετά πετυχημένος δείκτης σε αυτό τον τομέα. Όπως, όμως αναφέρθηκε και προηγουμένως, κάθε τρόπος προσέγγισης έχει και τις αδυναμίες του. Στο συγκεκριμένο δείκτη συναντούμε τα παρακάτω προβλήματα:

1. Δεν είναι αξιόπιστος για παίκτες που αγωνίζονται για περιορισμένο χρόνο.
2. Δεν είναι αξιόπιστος όταν προσπαθούμε να ξεχωρίσουμε 2 παίκτες που αγωνίζονται ένα μεγάλο μέρος του χρόνου τους ταυτόχρονα.
3. Δεν συνυπολογίζει το στυλ παιχνιδιού κάθε ομάδας. Για παράδειγμα μια ομάδα μπορεί να περιμένει πολλούς πόντους από έναν παίκτη ενώ μια άλλη να στηρίζεται σε πιο ισότιμο καταμερισμό.

PLAYER EFFICIENCY RATING – PER

Στο κεφάλαιο 2, συναντήσαμε για πρώτη φορά το PER, το δημοφιλέστερο μέσο συγκέντρωσης όλων των τρόπων με τους οποίους ένας παίκτης μπορεί να βοηθήσει την ομάδα του. Ο εμπνευστής του, John Hollinger, έψαχνε ένα τρόπο να βάλει στη ζυγαριά έναν παίκτη που σκοράρει 20 πόντους και παίρνει 5 ριμπάουντ ανά παιχνίδι, με έναν άλλον με 15 πόντους και 10 ριμπάουντ ανά παιχνίδι. Το PER είναι ένα στατιστικό αξιολόγησης και ουσιαστικά αντιπροσωπεύει την παραγωγή ενός παίκτη ανά λεπτό συμμετοχής. Το PER ακολουθεί μια BU διαδικασία, καθώς συνδυάζει τα τυπικά στατιστικά που συναντάμε σε ένα Box Score.

Όπως έχουμε αναφέρει, οι BU Δείκτες περιορίζονται από τα διαθέσιμα στατιστικά, ενώ ούτε οι TD Δείκτες όπως το Adj +/- που είδαμε στην προηγούμενη παράγραφο, είναι τέλεια. Για να πάρουμε μια ολοκληρωμένη εικόνα, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε και τα δύο είδη. Χρειάζεται, όμως, να δούμε πότε οι δύο προσεγγίσεις διαφωνούν και γιατί. Αν ένα παίκτης είναι πράγματι κορυφαίος πασέρ, ριμπάουντερ ή αμυντικός είναι σχεδόν βέβαιο πως όποιο σύστημα αξιολόγησης και να χρησιμοποιήσουμε, αυτός ο παίκτης θα έχει αξία. Παρόλα αυτά μια ομάδα αποτελούμενη εξ ολοκλήρου από κακούς σουτέρ ή σκόρερ, δεν μπορεί να είναι επιτυχημένη ακόμα και αν οι παίκτες της είναι εξαιρετικοί σε άλλους τομείς.

Ενώ οι TD Δείκτες, μπορεί να ακούγονται πιο πλήρεις και συγκεντρωτικοί, οι ομάδες πραγματικά αναζητούν παίκτες που να φέρνουν σε πέρας κάποιες συγκεκριμένες εργασίες. Η μεγάλη αξία και δημοτικότητα του PER πηγάζει από το γεγονός ότι περιλαμβάνει όλα αυτά τα στατιστικά από τα οποία αναγνωρίζονται οι παίκτες που εκτελούν με επιτυχία αυτές τις εργασίες. Στο κεφάλαιο 2 αναφέραμε τους βασικούς τύπους υπολογισμού του PER, στους οποίους θα εμβαθύνουμε λίγο περισσότερο.

Ο Hollinger καθορίζει την αξία της κατοχής (Value Of Possession – VOP) ως εξής:

$$VOP = \frac{(lgPTS)}{(lgFGA - lgORB + lgTO + 0.44 \times lgFTA)} \quad (52)$$

Ο δείκτης VOP, συνυπολογίζει του πόντους του πρωταθλήματος (lgPTS), τα σουτ που επιχειρήθηκαν συνολικά (lgFGA), τα συνολικά επιθετικά ριμπάουντ και λάθη του πρωταθλήματος (lgORB & lgTO), και τις συνολικές ελεύθερες βολές που επιχειρήθηκαν (lgFTA). Ο παρονομαστής εκφράζει μια προσέγγιση των συνολικών επιθετικών κατοχών στο ζητούμενο χρονικό διάστημα. Ο Hollinger θεωρεί πως μια κατοχή μπορεί να λήξει μόνο με εύστοχο καλάθι, λάθος ή ελεύθερες βολές και θεωρεί το επιθετικό ριμπάουντ ως συνέχεια της ίδιας κατοχής γι' αυτό και τα επιθετικά ριμπάουντ αφαιρούνται στον παρονομαστή. Ορίζει, επίσης το DRB%, ποσοστό αμυντικών ριμπάουντ, το οποίο αποτελεί το ποσοστό από όλα τα ριμπάουντ της διοργάνωσης τα οποία ήταν αμυντικά. Προτού φτάσει στο PER, όρισε το μη προσαρμοσμένο PER (uPER), το οποίο αργότερα θα προσαρμοστεί στο ρυθμό της κάθε ομάδας και από την κατασκευή του θέτει το M.O. του πρωταθλήματος στο 15. Η προσαρμογή στο ρυθμό κάθε ομάδας γίνεται γιατί όπως είναι λογικό μια ομάδα που αγωνίζεται πιο γρήγορα έχει πιο πολλές ευκαιρίες να συλλέξει στατιστικά όπως πόντους, ριμπάουντ κτλ.

$$\begin{aligned}
uPER = \left(\frac{1}{MP} \right) & \left[3PM + \left(\frac{2}{3} \right) \times AST + \left(2 - factor \times \left(\frac{tmAST}{tmFGM} \right) \right) FGM \right. \\
& + \left(FT \times 0.5 \times \left(1 + \left(1 - \left(\frac{tmAST}{tmFGM} \right) \right) + \left(\frac{2}{3} \right) \times \left(\frac{tmAST}{tmFGM} \right) \right) \right) \\
& - VOP \times TO - VOP \times DRBP \times (FGA - FGM) \\
& - VOP \times 0.44 \times (0.44 + (0.56 \times DRBP)) \times (FTA - FTM) \\
& + VOP \times ((1 - DRBP) \times (TREB - OREB)) \\
& + VOP \times DRBP \times OREB + VOP \times STL \\
& + VOP \times DRBP \times BLK \\
& \left. - PF \times \left(\left(\frac{lgFTM}{lgPF} \right) - 0.44 \times \left(\frac{lgFTA}{lgPF} \right) \times VOP \right) \right] \tag{53}
\end{aligned}$$

όπου

$$factor = \left(\frac{2}{3} \right) - \frac{\left(0.5 \times \left(\frac{lgAST}{lgFG} \right) \right)}{\left(2 \times \left(\frac{lgFG}{lgFT} \right) \right)} \tag{54}$$

Η ετικέτα team δείχνει πως πρόκειται για στατιστικό ομάδας και lg πως πρόκειται για στατιστικό πρωταθλήματος.

Έπειτα, το uPER προσαρμόζεται στο ρυθμό κάθε ομάδας και ο μέσος όρος του πρωταθλήματος ορίζεται στο 15. Αυτό επιτυγχάνεται πολλαπλασιάζοντας το uPER με το λόγο του μέσου ρυθμού προς το ρυθμό της ομάδας. Τότε, αυτό το γινόμενο πολλαπλασιάζεται με 15 και διαιρείται με το Μ.Ο. του uPER όλων των ομάδων.

Οι επικριτές του PER, κυρίως ο David Berri, προσπάθησαν να επινοήσουν διάφορα σενάρια στα οποία το PER θα έδινε μια παραπλανητική τιμή. Φυσικά τα περισσότερα από αυτά δεν ανταποκρίνονταν σε πραγματικά πιθανά γεγονότα που μπορεί να συμβούν σε ένα παιχνίδι. Το μεγαλύτερο ελάττωμα του PER, είναι πως ο τρόπος κατασκευής του δεν είναι επιστημονικός. Δηλαδή δεν αρκεί τα αποτελέσματα να είναι συμβατά με τις κοινές πεποιθήσεις μας αλλά πρέπει να ακολουθείται μια επιστημονική μέθοδος προσδιορισμού και επιβεβαίωσης κάθε στοιχείου και κάθε συντελεστή που συμπεριλαμβάνεται. Ο ιδανικός τρόπος να αντιληφθεί το PER είναι σαν ένα εργαλείο που συνοψίζει όλα τα παραδοσιακά στατιστικά που μπορούμε να λάβουμε από ένα Box Score.

ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΕΣ ΝΙΚΕΣ – WINS PRODUCED

Ένα άλλο μέτρο αξιολόγησης της αξίας ενός παίκτη είναι οι νίκες που παράγει για την ομάδα του. Πρώτη φορά συναντήσαμε αυτό το δείκτη στο κεφάλαιο 10. Επινοήθηκε από μια ομάδα αναλυτών της οποίας ηγούταν ο David Berri, ένας από τους μεγάλους επικριτές του PER εξαιτίας της μη επιστημονικής του κατασκευής. Με την ομάδα του επιχείρησαν να κατασκευάσουν ένα πιο επιστημονικό μέτρο. Για αυτούς η επιθετική αποδοτικότητα μιας ομάδας είναι οι πόντοι που σκοράρει ανά κατοχή και αντίστοιχα αμυντική αποδοτικότητα οι πόντοι που δέχεται ανά κατοχή του αντίπαλου. Οι πρώτοι που εισήγαγαν αυτό τον τρόπο αντίληψης ήταν ο Hollinger και ο Oliver, αλλά ο Berri και η ομάδα του επιχείρησαν να τον εξελίσουν. Ανακάλυψαν πως οι αποδοτικότητες των ομάδων μπορούν να εξηγήσουν το 95% των νικών. Επίσης, μέσω παλινδρόμησης κατέληξαν σε ένα συντελεστή (σε νίκες που προσφέρει) για κάθε δημοφιλές στατιστικό, εκτός από τις ασίστ. Για παράδειγμα ένα μπλοκ αξίζει 0,021 νίκες, ένα λάθος -0,034 νίκες και ένα τρίποντο 0,066 νίκες.

Το επόμενο βήμα είναι να πάρουμε τα ατομικά στατιστικά κάθε παίκτη, να τα πολλαπλασιάσουμε με τον αντίστοιχο συντελεστή και να τα αθροίσουμε παίρνοντας την τελική τιμή. Αν ένας παίκτης ευστόχησε σε 10 τρίποντα θα πρόσθετε $10 \times 0,066 = 0,66$ νίκες. Αν ο ίδιος παίκτης έκανε και 2 λάθη θα πρόσφερε συνολικά $2 \times (-0,034) = -0,064$ νίκες, ή πιο απλά θα στοίχιζε στην ομάδα του 0,064 νίκες. Το άθροισμα όλων αυτών θα καλείται «ακαθάριστο σύνολο» του κάθε παίκτη.

Έπειτα, ο Berrί και η ομάδα του προσάρμοσαν τους αριθμούς ανάλογα με τη θέση στην οποία αγωνίζεται ο κάθε παίκτης. Για κάθε παίκτη, υπολόγισαν το «καθαρό σύνολο», παίρνοντας το ακαθάριστο σύνολο και αφαιρώντας το Μ.Ο. του ακαθάριστου συνόλου όλων των παικτών που αγωνίζονται στο πρωτάθλημα και παίζουν στην ίδια θέση.

Ακολούθως, επιθυμούσαν το τελικό σύνολο των παραγόμενων νικών των παικτών να είναι ίσο ή πολύ κοντινό στο πραγματικό άθροισμα των νικών σε μια χρονιά σε ολόκληρο το πρωτάθλημα. Για να το πετύχουν, καθόρισαν το αρχικό σημείο για κάθε παίκτη στο οποίο θα προσθέτουν ή από το οποίο θα αφαιρούν, να είναι ο «Μ.Ο. νικών ανά παίκτη». Ο Μ.Ο. νικών στην κανονική περίοδο του NBA είναι 41 (εφόσον κάθε ομάδα δίνει 82 παιχνίδια). Σε κάθε ομάδα αγωνίζονται 5 παίκτες ανά πάσα στιγμή στο παιχνίδι. Αν διαιρέσουμε το 41 με 5 παίρνουμε 8,2. Έτσι, ο Μ.Ο. ενός παίκτη που παίζει όλα τα λεπτά κάθε αγώνα είναι 8,2 προσφερόμενες νίκες. Τότε πήραν το καθαρό σύνολο και πρόσθεσαν 8,2 ανά 82 πλήρη παιχνίδια, αναλογικά φυσικά με το χρόνο συμμετοχής κάθε παίκτη. Αν ένας παίκτης έπαιξε 50% από τα λεπτά της ομάδας του, θα προσθέταμε $0,5 \times 8,2 = 4,1$ νίκες στο καθαρό του σύνολο.

Για να φτάσουν στις «ανυποστήρικτες παραγόμενες νίκες», οι αναλυτές προσάρμοσαν τον αριθμό στα στατιστικά της ομάδας. Πρόκειται κυρίως για μέτρα άμυνας που δεν συμπεριλαμβάνονται με άλλο τρόπο στα στατιστικά. Σε αυτά περιλαμβάνονται, για παράδειγμα, λάθη αντιπάλου που δεν κατέληξαν σε κλέψιμο. Κάθε ένα τέτοιο στατιστικό μπορεί να προσθέσει ή να αφαιρέσει αξία στον παίκτη. Αν η ομάδα του είναι ελαφρώς καλύτερη σε αυτά τα στατιστικά από το Μ.Ο. ο παίκτης θα έχει μια μικρή αύξηση στην αξία του. Πρόκειται για μια σχετικά μικρή προσαρμογή, και συνήθως δεν αλλάζει την κατάταξη των παικτών με ή χωρίς αυτήν. Συνοψίζοντας, η επίδραση της ομαδικής προσαρμογής δεν έχει μεγάλη επίπτωση ώστε να αναλυθεί περαιτέρω.

Στο τέλος, μια επιπλέον ανάλυση έγινε ώστε να προσδιοριστεί ο συντελεστής για τις ασίστ. Προσδιόρισαν πως κάθε ασίστ αξίζει περίπου 0,022 νίκες. Όμως δεν πολλαπλασιάζουν απλά τον αριθμό των ασίστ ενός παίκτη με 0,022, αλλά η τιμή αυτή προστίθεται στις νίκες σχετικά με το Μ.Ο των ασίστ για κάθε θέση. Ο τελικός αριθμός που παίρνουμε ονομάζεται παραγόμενες νίκες.

Αν εξαιρέσει κανείς την ομαδική προσαρμογή, η οποία άλλαζε ελάχιστα το τελικό αποτέλεσμα, στο τέλος, πρόκειται για ένα BU δείκτη. Θυμόμαστε ότι μια από τις μεγαλύτερες αδυναμίες του PER ήταν η έλλειψη επιστημονικής διαδικασίας στην κατασκευή του. Ο δείκτης WP (Wins Produced) κατασκευάστηκε από μια σειρά παλινδρομήσεων και έτσι έχει μια πραγματικά επιστημονική προσέγγιση.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει πως, κατά την κατασκευή του WP γίνονται προσαρμογές για τη θέση στην οποία αγωνίζεται ο κάθε παίκτης. Οι εφευρέτες του WP παραδέχονται πως χωρίς αυτή την προσαρμογή, ο δείκτης μεροληπτεί υπέρ των ψηλών παικτών. Οι περιφερειακοί τείνουν να χειρίζονται την μπάλα περισσότερο και αγωνίζονται μακριά από το καλάθι, με συνέπεια να κάνουν περισσότερα λάθη, να παίρνουν λιγότερα ριμπάουντ και να εκτελούν πιο μακρινά σουτ άρα με μικρότερες πιθανότητες ευστοχίας.

Η μεγαλύτερη αδυναμία του WP είναι η ίδια που ακολουθεί όλους τους BU Δείκτες. Τα διαθέσιμα στατιστικά είναι ελλιπή και το γεγονός ότι οι δημιουργοί του δείκτη αναγκάστηκαν να τον προσαρμόζουν ανάλογα με τη θέση του παίκτη δείχνει ακριβώς αυτό. Πιθανότατα δεν ποσοτικοποιείται σωστά ο τρόπος με τον οποίο οι περιφερειακοί παίκτες προσφέρουν στο παιχνίδι ή τις αδυναμίες των ψηλών παικτών σε άμυνα και επίθεση. Αν υπάρχει ένας τομέας, τον οποίο οι BU Δείκτες αποτυγχάνουν παταγωδώς να προσεγγίσουν είναι η άμυνα κοντά στο καλάθι.

Πέρα από τη φανερή αδυναμία, το WP έχει και κάποια άλλα ελαττώματα ως προς τη λογική κατασκευής του. Όταν προστίθενται οι ασίστ στην εξίσωση, ο παίκτης παίρνει αξία για τις ασίστ του, πάντα σχετική με το Μ.Ο. των ασίστ των άλλων παικτών στη θέση του. Αυτός είναι και ένας λόγος που ο δείκτης μεροληπτεί υπέρ των ψηλών καθώς οι περιφερειακοί συνήθως προσφέρουν περισσότερες ασίστ, η αξία των οποίων όμως ελαττώνεται σημαντικά προσαρμόζοντάς τες στο Μ.Ο. της αντίστοιχης θέσης. Με το πέρασμα των χρόνων οι δημιουργοί αναγνώρισαν αυτή την αδυναμία και βελτίωσαν τον τρόπο προσμέτρησης των ασίστ στο WP.

SIMPLE RATINGS – 82GAMES.COM

Έχουμε αναλύσει τα δυνατά και αδύνατα σημεία των BU και TD Δεικτών. Οι αδυναμίες τους δεν συμπίπτουν, αντίθετα τα δύο είδη δεικτών αλληλοσυμπληρώνονται ιδανικά. Ίσως το ιδανικό θα ήταν να υπάρχει ένας δείκτης ο οποίος θα είχε ως κύρια συστατικά του ένα BU στατιστικό και ένα TD στατιστικό. Έτσι επινοήθηκε ο δείκτης Simple Ratings, από τους αναλυτές της ιστοσελίδας 82games.com.

Οι δημιουργοί του ισχυρίζονται πως αποτελείται από δύο κύρια μέρη. Το πρώτο είναι μια παραλλαγή του PER, έτσι μπορούμε να υποθέσουμε πως πρόκειται κυρίως για BU Δείκτη. Το δεύτερο μέρος είναι το «εντός/εκτός +/-», το οποίο υπολογίζεται παίρνοντας το +/- της ομάδας ανά 48 λεπτά όταν ο παίκτης βρίσκεται εντός αγώνα και αφαιρώντας το +/- της ομάδας ανά 48 λεπτά όταν ο παίκτης βρίσκεται εκτός αγώνα.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ PER, WP, SR

Εφόσον έχουμε καλύψει τα τρία πιο δημοφιλή μέτρα αξιολόγησης των παικτών στις μέρες μας αξίζει να τα αντιπαραβάλουμε μεταξύ τους. Ο ακόλουθος πίνακας αναφέρει τους 20 πρώτους σε κάθε ένα από τους 3 Δείκτες για την αγωνιστική περίοδο 2012-2013 στο NBA.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	PER	WP	SR
1	L.JAMES 31.67	K.DURANT 20.6	L.JAMES 18.6
2	K.DURANT 28.35	L.JAMES 20.0	K.DURANT 15.8
3	C.PAUL 26.43	C.PAUL 16.9	D.WADE 12.2
4	C.ANTHONY 24.83	J.HARDEN 13.5	T.DUNCAN 10.6
5	B.LOPEZ 24.81	T.CHANDLER 13.3	C.PAUL 10.1
6	T.DUNCAN 24.45	S.IBAKA 11.5	B.LOPEZ 9.7
7	D.WADE 24.04	S.CURRY 11.4	T.PARKER 9.4
8	R.WESTBROOK 23.98	J.NOAH 11.4	C.ANTHONY 9.3
9	T.PARKER 23.10	M.CONLEY 11.2	D.WEST 9.1
10	K.BRYANT 23.10	D.WADE 11.1	K.BRYANT 8.5
11	J.HARDEN 23.00	A.KIRILENKO 10.8	M.CONLEY 8.5
12	B.GRIFFIN 22.44	J.BUTLER 10.8	R.WESTBROOK 8.1
13	A.STOUDMIRE 22.16	K.FARRIED 10.7	M.GASOL 7.6
14	A.BLATCHE 21.98	T.SHEFOLOSHA 10.7	P.GEORGE 7.0
15	A.DAVIS 21.80	S.MARION 10.6	J.HARDEN 6.6
16	A.VAREJAO 21.71	J.CALDERON 10.5	V.CARTER 6.4
17	A.DRUMMOND 21.69	A.JOHNSON 10.5	J.CRAWFORD 6.1
18	K.IRVING 21.51	N.BATUM 10.4	L.ALDRIDGE 6.0
19	S.CURRY 21.34	A.IGUODALA 10.4	P.PIERCE 6.0
20	B.WRIGHT 21.03	M.GASOL 10.2	A.HORFORD 6.0

Υπάρχουν διαφορές στον στόχο του κάθε δείκτη. Το PER είναι δείκτης αξιολόγησης ενώ το WP υπολογίζει τη συνολική παραγωγή και οι 3 δείκτες όμως προσεγγίζουν τελικά την ικανότητα ενός παίκτη. Παρατηρούμε πως οι δείκτες συμφωνούν στην κορυφή, καθώς οι James και Durant καταλαμβάνουν τις δύο πρώτες θέσεις και στους 3 δείκτες. Επίσης ο Paul βρίσκεται στους κορυφαίους 5 και Wade στους κορυφαίους 10 και στους 3 δείκτες.

Από εκεί και πέρα παρουσιάζονται πολλές διαφορές. Για παράδειγμα ο Shefolosha είναι 14^{ος} στο WP αλλά 210^{ος} στο PER. Στην πραγματικότητα είχε αρκετά καλό ποσοστό ευστοχίας (48%) εντός πεδιάς αλλά δεν επιχειρούσε πολλά σουτ (5,8 FGA σε 27,5 λεπτά ανά αγώνα). Γνωρίζοντας πως ο Shefolosha, είχε σαν συμπαίκτης του τους Durant και Westbrook, είναι

ασφαλές να υποθέσουμε πως πολλές φορές εκμεταλλεύτηκε την συγκέντρωση της αντίπαλης άμυνας να σταματήσει τους δύο κορυφαίους συμπαίκτες του, σκοράροντας κάποια εύκολα καλάθια. Σαφώς, ο Shefolosha πρέπει να επαινεθεί για το γεγονός ότι δεν επιχειρούσε σουτ υπό κακές προϋποθέσεις και για τη συνεισφορά του στην ομάδα με άλλους τρόπους. Η αποτελεσματικότητα του στην επίθεση τον καθιστά έναν εξαιρετικό ρολίστα.

Το WP μας λέει, ουσιαστικά πως ο Shefolosha, είναι πολύ καλός σε αυτά που απαιτεί η ομάδα του από αυτόν. Δεδομένου του μικρού αριθμού προσπαθειών που επιχειρούσε, δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι αν θα ήταν το ίδιο πολύτιμος αν μια ομάδα τον χρησιμοποιούσε σαν τον κύριο εκφραστή των επιθέσεων της. Άρα τελικά το WP, ίσως υπερεκτιμά την αποδοτικότητα του Shefolosha, δεδομένης της μικρής παραγωγής του στην επίθεση.

Τελικά, κανένα μέτρο της αξίας του παίκτη δεν είναι τέλειο. Το κάθε ένα έχει τα δυνατά και αδύνατα σημεία του. Το WP, ίσως υπερεκτιμά την επιθετική αποδοτικότητα στις περιπτώσεις που ένας παίκτης δεν είναι μια από τις κύριες επιλογές της ομάδας του στην επίθεση. Ο Hollinger παραδέχτηκε πως το PER δεν είναι πολύ καλό στο να συνυπολογίζει την αμυντική συνεισφορά παικτών που αποδίδουν καλά στην άμυνα χωρίς να καταγράφουν κλεψίματα και μπλοκ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να κατασκευαστεί ένας δείκτης αξιολόγησης. Υπάρχουν, άλλωστε ήδη αρκετοί τέτοιοι δείκτες, ο καθένας με τους υποστηρικτές και τους επικριτές του.

Όταν κατασκευάζουμε ή ελέγχουμε ένα τέτοιο δείκτη πρώτα θα πρέπει να αναγνωρίζουμε αν πρόκειται για BU ή TD Δείκτη. Η κατηγοριοποίηση βοηθά στο να αναγνωρίσουμε πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του δείκτη και να τον συγκρίνουμε με άλλους ήδη υπάρχοντες. Είδαμε επίσης πως ένας δείκτης μπορεί να περιέχει και τα δύο είδη και αυτό έχει κάποια επιπλέον αξία δεδομένου ότι τα δύο είδη αλληλοσυμπληρώνονται.

Υπάρχουν δύο προφανείς διαφορετικές καταστάσεις σε ένα παιχνίδι καλαθόσφαιρας, η επίθεση και η άμυνα. Κάθε δείκτης που θέλει να αποτυπώσει ολόκληρη την παραγωγή ή αξία ενός παίκτη πρέπει να συνυπολογίζει και τα δύο.

Έχουμε ήδη αναφέρει δύο τρόπους προσέγγισης της αξίας ενός παίκτη (BU, TD) και γνωρίζουμε πως κερδίζουμε ακόμα περισσότερα αν τους συνδυάσουμε. Επίσης αντιλαμβανόμαστε πως το άθλημα αποτελείται από δύο κύρια μέρη, την επίθεση και την άμυνα. Η επίθεση περιγράφεται καλύτερα με BU Δείκτες ενώ η άμυνα με TD Δείκτες.

Οι Stephen Shea και Christopher Baker ήταν οι πρώτοι αναλυτές που αναγνώρισαν αυτά τα προβλήματα και επιχείρησαν να κάνουν μια τέτοια προσέγγιση για το κάθε μέρος του παιχνιδιού και στο τέλος, συνδυάζοντας τα δύο να πάρουμε έναν ακόμα πιο ακριβή δείκτη αξιολόγησης ενός παίκτη.

ΠΗΓΕΣ

- I. Stephen Shea, Christopher Baker, Basketball Analytics, 2013
- II. 82games.com

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

Basketball Analytics:

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΙΚΤΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ - ΕΠΙΘΕΣΗ

Όπως αναφέρθηκε στο τέλος του προηγούμενου κεφαλαίου οι Shea και Baker αναγνώρισαν τα ψεγάδια στις μεθόδους και τις προσεγγίσεις και το 2013 επιχείρησαν να «παντρέψουν» τις γνώσεις που έχουμε μέχρι στιγμής, χτίζοντας ένα νέο δείκτη αξιολόγησης παικτών.

13.1 ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – EFFICIENT OFFENSIVE PRODUCTION (EOP)

Ξεκινώντας από το προφανές, η ομάδα που πετυχαίνει τους περισσότερους πόντους κερδίζει το παιχνίδι. Αν δεν μπορείς να σκοράρεις, δεν μπορείς να κερδίσεις. Υπάρχουν αρκετοί τρόποι να επιτευχθεί το καλάθι. Κοντινά σουτ, μακρινά σουτ, διείσδυση στο καλάθι. Ο τρόπος επίτευξης ενός καλάθιού έχει σημασία, αλλά ακόμα σημαντικότερο είναι το πόσο αποδοτικά επιτυγχάνεται. Αυτή η λογική ώθησε στην κατασκευή του πρώτου δείκτη, EOP.

Κάποιοι παίκτες σκοράρουν πολύ μέσα από την ποσότητα των προσπαθειών που εκτελούν παρά από την ποιότητα των προσπαθειών τους. Περισσότερες προσπάθειες συνήθως έχουν ως αποτέλεσμα περισσότερους πόντους για τον παίκτη, αλλά αυτό δε μεταφράζεται απαραίτητα σε νίκες για την ομάδα του.

Το πιο δημοφιλές και διαδεδομένο μέτρο αποδοτικότητας της ευστοχίας ενός παίκτη είναι το $eFG\%$, το οποίο γνωρίσαμε στα πρώτα κεφάλαια. Υπενθυμίζοντας το, προκύπτει από τον τύπο $eFG = \frac{(FGM + 0.5 \times (3PM))}{FGA}$, όπου προστίθενται τα εύστοχα τρίποντα πολλαπλασιαζόμενα με 0,5 καθώς έχουν 50% μεγαλύτερη αξία από τα δίποντα. Οι Shea και Baker αναζήτησαν ένα δείκτη που να συνυπολογίζει τόσο την ποσότητα όσο την ποιότητα των προσπαθειών και κατέληξαν στο EOP.

Ξεκίνησαν με 5 βασικές παραδοχές:

- 1) Το να επιχειρείς περισσότερα σουτ δεν είναι απαραίτητο ότι βοηθά την ομάδα. Το να επιχειρείς και να ευστοχείς σε περισσότερα σουτ βοηθά.
- 2) Οι πολύ καλοί σκόρερ ίσως χρειάζεται να επιχειρήσουν προσπάθειες με υψηλότερο βαθμό δυσκολίας σε σχέση με τους συμπαίκτες τους. Η ποιότητα δεν είναι ανεξάρτητη της ποσότητας.
- 3) Υπάρχει αξία στο να μην επιχειρούμε ένα δύσκολο σουτ, δίνοντας την ευκαιρία στο συμπαίκτη για ένα ευκολότερο.
- 4) Ένα λάθος είναι τουλάχιστον εξίσου κακό με ένα άστοχο σουτ.
- 5) Τα επιθετικά ριμπάουντ επεκτείνουν μια επιθετική κατοχή και η αξία τους πρέπει να καθοριστεί ανάλογα, πάντα σε σχέση με ενέργειες που τελειώνουν μια κατοχή (πχ λάθη).

Ο EOP θα κατασκευαστεί μέσα από 3 βήματα. Πρώτα σχεδίασαν ένα μέτρο αποδοτικότητας, το οποίο ονόμασαν Offensive Efficiency (OE). Έπειτα, εισάγουν το Efficient Points Scored (EPS), το οποίο προσαρμόζει τους πόντους που πέτυχε ένας παίκτης με το πόσο αποδοτικά το κατάφερε. Στο τέλος χρησιμοποιούν το OE για να προσαρμόσουν την επιθετική παραγωγή με τους πόντους και τις ασίστ. Το τελικό αποτέλεσμα που προκύπτει είναι ένα μέτρο επιθετικής ποιότητας και ποσότητας, το Efficient Offensive Production (EOP).

ΕΠΙΘΕΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ – OFFENSIVE EFFICIENCY (OE)

Όπως ήδη γνωρίζουμε οι πρωτοπόροι του κλάδου, Hollinger και Oliver, εστίαζαν στους πόντους ανά κατοχή. Ο αριθμός των κατοχών μιας ομάδας προσεγγίζεται από τον τύπο $POSS = FGA + 0.44 \times FTA + -ORB$

Από ότι φαίνεται οι πόντοι ανά κατοχή είναι μια πολύ καλή ένδειξη για το νικητή ενός παιχνιδιού. Το 2012-2013 η ομάδα με τους περισσότερους πόντους ανά κατοχή (PTS/POSS) σε κάθε αγώνα, κέρδισε 97% των αγώνων. Αυτό δεν προκαλεί καμία έκπληξη φυσικά, από τη στιγμή που οι κατοχές των δύο ομάδων σε ένα παιχνίδι είναι σχεδόν ίδιες. Προφανώς, η ομάδα που πετυχαίνει τους περισσότερους πόντους από τον αντίπαλο σ' έναν αγώνα κερδίζει

πάντα (100%) των αγώνων. Το 2012-2013 στο NBA ο μέσος αριθμός κατοχών ανά παιχνίδι ήταν 94,79 και η μέση διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες ήταν 2,17.

Ο δείκτης OE, κατασκευάστηκε στο ίδιο πνεύμα που χρησιμοποίησαν οι Hollinger και Oliver για τη μελέτη του συνόλου της ομάδας.

$$OE = \frac{FGM + AST}{FGA - ORB + AST + TOV} \quad (55)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΟΥ

Πρόκειται για το συνολικό αριθμό επιτυχημένων επιθετικών κατοχών στις οποίες ενεπλάκη ο παίκτης, που εκφράζονται μέσα από τα εύστοχα σουτ ή τις ασίστ διά το συνολικό αριθμό των κατοχών που έληξαν στα χέρια του, που εκφράζεται από τις προσπάθειες που επιχείρησε, τις ασίστ που έδωσε και τα λάθη που έκανε, μείον τα επιθετικά του ριμπάουντ τα οποία επέκτειναν μια κατοχή της ομάδας του.

Υπάρχει η πεποίθηση πως αποδοτικοί παίκτες φτιάχνουν αποδοτικές ομάδες. Ένας παίκτης έχει μεγαλύτερο OE αν ευστοχεί στις προσπάθειές του, αν δίνει ασίστ και αν εξασφαλίζει επιθετικά ριμπάουντ ενώ μειωμένο OE θα έχουν παίκτες που αστοχούν στις προσπάθειές τους και κάνουν λάθη.

Όπως φαίνεται ο OE δεν υπολογίζει τη διαφορά ανάμεσα σε ένα δίποντο και ένα τρίποντο και επίσης δεν υπολογίζει τις ελεύθερες βολές. Ο OE σχεδιάστηκε για να αποτελέσει μέρος του EPS και έπειτα του EOP.

Η μεγαλύτερη διαφορά ανάμεσα στους ομαδικούς δείκτες αποδοτικότητας των Hollinger και Oliver με τους ατομικούς δείκτες των Shea και Baker είναι πως δεν λαμβάνουν υπόψη τους πετυχημένους πόντους. Μια άλλη διαφορά είναι πως οι δεύτεροι συμπεριλαμβάνουν τις ασίστ. Στο ομαδικό επίπεδο οι ασίστ θεωρούνται περιττή πληροφορία. Για να υπάρξει μια ασίστ, εξ ορισμού πρέπει να επιτευχθεί καλάθι, έτσι ένας δείκτης ο οποίος ήδη περιλαμβάνει τους πόντους ή τα εύστοχα σουτ, δεν χρειάζεται να συνυπολογίζονται και οι ασίστ. Αυτό δεν ισχύει ατομικά. Ένας παίκτης δεν μπορεί να δώσει ασίστ στον εαυτό του και γι' αυτό οι ασίστ είναι σημαντικό κομμάτι της αποδοτικότητας του παίκτη.

Η κατασκευή του OE ξεκίνησε για να εξυπηρετήσει κάποιους σκοπούς. Πρώτα θα τους αναφέρουμε και αργότερα πως τέθηκαν αυτοί οι στόχοι και πως τους ικανοποιεί ο OE.

1. Ο OE πρέπει να υπολογίζει την ποιότητα της επιθετικής παραγωγής. Πρέπει να «τιμωρεί» τους παίκτες που σκοράρουν πόντους ή καταγράφουν στατιστικά με τρόπους που δεν βοηθούν απαραίτητα την ομάδα τους να νικήσει. Συγκεκριμένα θα πρέπει να δίνει μικρότερες τιμές σε παίκτες που χάνουν πολλά χαμηλής ποιότητας σουτ ή σε παίκτες που κάνουν πολλά λάθη σε σχέση με την εμπλοκή τους στην επιθετική διαδικασία της ομάδας.
2. Ο τύπος πρέπει να είναι όσο πιο απλός γίνεται. Επιθυμούμε να έχουμε όσο το δυνατό μικρότερο αριθμό εισαγόμενων στοιχείων και μεταβλητών. Μέσα από αυτό, ο OE θα πρέπει να αναγνωρίζει τα βασικά στατιστικά, που αντικατοπτρίζουν την πραγματική αποδοτικότητα.
3. Ένας OE ίσος με 1,0 θα αντιστοιχεί σε 100% αποδοτικότητα για τον παίκτη. Οι απαιτήσεις για να επιτύχει ένας παίκτης κάτι τέτοιο θα πρέπει να είναι εύκολα αναγνωρίσιμες.
4. Παρόλο που, ο OE δεν υπολογίζει την ποσότητα των πόντων που πέτυχε ένας παίκτης, θα πρέπει να αποτελεί ένα καλό εργαλείο πρόβλεψης νικών σε ομαδικό επίπεδο.

Όπως είπαμε, το πόσο αποδοτικά ένας παίκτης παράγει πόντους είναι τουλάχιστον εξίσου σημαντικό με το πόσους πόντους πέτυχε. Αυτή η υπόθεση θα επιβεβαιωθεί όταν μελετήσουμε τον 4^ο στόχο, μελετώντας πως ο OE προβλέπει τις νίκες της ομάδας. Με τον 1^ο στόχο, προσπαθούμε να βρούμε ένα μέτρο που δείχνει με ακρίβεια την ατομική επιθετική αποδοτικότητα.

Ο ΟΕ έχει στον παρονομαστή τα επιχειρούμενα σουτ (FGA) και τα λάθη (TOV), άρα με κάθε χαμένο σουτ ή λάθος, ο ΟΕ του παίκτη μειώνεται. Ο ΟΕ εδώ, φαίνεται πιο «ευφυής» από έναν τύπο που απλά θα αφαιρούσε κάθε τέτοια αρνητική ενέργεια από το σύνολο. Αντίθετα, η επίδραση μιας αρνητικής ενέργειας είναι ανάλογη της συνολικής παραγωγής του παίκτη.

Παράδειγμα

1 ^η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ	
ΠΑΙΚΤΗΣ Α	ΠΑΙΚΤΗΣ Β
10 εύστοχα σουτ	4 εύστοχα σουτ
18 επιχειρούμενα σουτ	6 επιχειρούμενα σουτ
5 ασίστ	2 ασίστ
2 λάθη	2 λάθη
5 επιθετικά ριμπάουντ	2 επιθετικά ριμπάουντ
ΟΕ=0,75	ΟΕ=0,75

Στην 1^η περίπτωση οι δύο παίκτες έχουν το ίδιο ΟΕ. Παρόλα αυτά ο παίκτης Α ήταν πιο ενεργός στην επίθεση. Επιχείρησε και ευστόχησε σε περισσότερα σουτ και είχε περισσότερες ασίστ από τον παίκτη Β. Μια επιθετική ενέργεια αποτελεί μικρότερο ποσοστό της εμπλοκής του παίκτη Α στην επίθεση συγκριτικά με τον παίκτη Β. Επίσης ένα χαμένο σουτ ή ένα λάθος για τον παίκτη Α θα ήταν λιγότερο καταδικαστικό για τον παίκτη Α. Αν είχαμε έναν τύπο ο οποίος απλά θα αφαιρούσε συγκεκριμένη αξία για κάθε αρνητική ενέργεια τότε θα είχαμε την ίδια αρνητική επίδραση και στους δύο.

Ας δούμε παρακάτω πώς ένα επιπλέον λάθος για τον κάθε παίκτη αλλάζει την κατάσταση (το ίδιο θα ισχύει για επιπλέον άστοχο σουτ).

2 ^η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ	
ΠΑΙΚΤΗΣ Α	ΠΑΙΚΤΗΣ Β
10 εύστοχα σουτ	4 εύστοχα σουτ
18 επιχειρούμενα σουτ	6 επιχειρούμενα σουτ
5 ασίστ	2 ασίστ
3 λάθη	3 λάθη
5 επιθετικά ριμπάουντ	2 επιθετικά ριμπάουντ
ΟΕ=0,71	ΟΕ=0,67

Όπως είναι λογικό, μια επιπλέον αρνητική ενέργεια έχει μικρότερη επιρροή στον παίκτη από τον οποίο «ζητήθηκε» να κάνει περισσότερα πράγματα στην επίθεση. Συνοπτικά, ο ΟΕ είναι πραγματικά ένα μέτρο αξιολόγησης που μετρά την ποιότητα της επίθεσης που παράγει ένας παίκτης και έτσι εκπληρώνεται ο 1^{ος} στόχος.

Στο προηγούμενο κεφάλαιο γνωρίσαμε τους πιο δημοφιλείς τρόπους αξιολόγησης παικτών. Όλοι επιχειρούν να μετρήσουν τη συνολική αξία ενός παίκτη, αλλά βλέπουμε πως διαφορετικοί τύποι μπορεί να δώσουν πολύ διαφορετικά αποτελέσματα. Δεν μπορούμε να πούμε ότι ένας δείκτης είναι σωστός και οι υπόλοιποι λάθος, απλά χρησιμοποιούν μια διαφορετική μέθοδο προσδιορισμού της αξίας. Για να καταλάβουμε πλήρως και να εξάγουμε όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες από ένα δείκτη πρέπει να καταλάβουμε πως καταλήγει στο αποτέλεσμά του. Η πολυπλοκότητα των τύπων των δεικτών που αναλύσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο καθιστά πολύ δύσκολο το να κατανοήσουμε γιατί ένας δείκτης ευνοεί κάποιον παίκτη σε σχέση με κάποιο άλλο δείκτη που τον κατατάσσει πολύ χαμηλά. Είναι εξαιρετικά δύσκολο να κατανοήσουμε τις πληροφορίες που παρέχονται όταν δεν είναι πλήρως αντιληπτό το που προήλθαν. Η κατανόηση ενός δείκτη είναι θεμελιώδης για τη χρησιμοποίησή του και η απλότητα είναι κλειδί στην κατανόηση. Έτσι, οι Shea και Baker, κατασκεύασαν το ΟΕ ώστε να είναι απλός και ευθύς, καθιστώντας τον κατανοητό και επιτυγχάνοντας το 2^ο τους στόχο.

Γνωρίζουμε πως οι ομάδες θέλουν να πετυχαίνουν περισσότερους πόντους ανά κατοχή από τον αντίπαλό τους, αλλά πως επιτυγχάνεται αυτό; Ο ΟΕ επιχειρεί να δείξει την ικανότητα ενός παίκτη να πάρει τις πιο στοιχειώδεις αποφάσεις και να αξιολογήσει την ικανότητά τους να επιτύχουν στο έργο που ακολουθεί αυτή την απόφαση.

Από μόνος του ο ΟΕ, έχει μεγάλη αξία, αλλά στην προκειμένη περίπτωση κατασκευάστηκε για να αποτελέσει μέρος ενός δείκτη σπουδαιότερης σημασίας. Έχουμε ήδη εκφράσει την πεποίθηση ότι ο μεγάλος αριθμός των πόντων που πετυχαίνει ένας παίκτης δεν είναι απαραίτητο πως βοηθά την ομάδα να φτάσει στη νίκη. Πρέπει οι πόντοι να πετυχαίνονται με αποδοτικό τρόπο.

Ιδανικά, σκεφτόμαστε τον ΟΕ σαν ποσοστό. Ένας παίκτης με $OE=0,90$, μπορούμε να σκεφτούμε πως απέδιδε στο 90% τέλειης αποδοτικότητας. Αν έχει πετύχει 30 πόντους μπορούμε να πολλαπλασιάσουμε με τον ΟΕ και να πούμε πως πέτυχε 27 αποδοτικούς πόντους. Αν ένας άλλος πετύχει 20 πόντους με $OE=0,2$ μπορούμε να πούμε πως πέτυχε 4 αποδοτικούς πόντους.

Εφόσον οι πετυχημένοι πόντοι αποτελούν στις μέρες μας ένα στατιστικό που επικρατεί έναντι των άλλων στην κοινή γνώμη, έχουμε ήδη κατασκευάσει έναν τρόπο προσαρμογής αυτών των πετυχημένων πόντων ανάλογα με το πόσο αποδοτικά επιτεύχθηκαν.

Είναι δύσκολο (όχι αδύνατο) για έναν παίκτη να έχει ΟΕ μεγαλύτερο από 1. Γενικά ο πολλαπλασιασμός των πόντων ενός παίκτη με τον ΟΕ του θα πρέπει να μειώνει την αξία των πόντων του. Έστω ένας παίκτης δεν έχει κανένα επιθετικό ριμπάουντ και έχει τουλάχιστον μια επιτυχημένη προσπάθεια ή ασίστ. Επίσης δεν έχει κάνει κανένα λάθος και δεν έχει αστοχήσει σε καμία προσπάθεια. Αυτά τα δεδομένα δίνουν $OE=1$, δηλαδή 100% αποδοτικότητα. Από εκεί και πέρα, κάθε επιθετικό ριμπάουντ που θα παίρνει, το οποίο αναιρεί πιθανή λήξη της κατοχής για την ομάδα του θα αυξάνει τον ΟΕ του (εφόσον μειώνει τον παρονομαστή). Αν συνολικά έχει περισσότερα επιθετικά ριμπάουντ από το άθροισμα των χαμένων του σουτ και των λαθών του, θα έχει ΟΕ μεγαλύτερο του 1. Με άλλα λόγια θα θεωρείται πάνω από 100% αποδοτικός αν δημιουργεί περισσότερες κατοχές από αυτές που τερματίζει ο ίδιος χωρίς πετυχημένο καλάθι. Από τη στιγμή που γίνεται εύκολα κατανοητό τι σημαίνει 100% αποδοτικότητα και πως μπορεί ένας παίκτης να την πετύχει, οι δημιουργοί του ΟΕ πέτυχαν και τον 3^ο τους στόχο.

Τέλος, για τον 4^ο στόχο χρειάζεται να εντοπίσουμε τη σχέση ανάμεσα στον ΟΕ και τις νίκες μιας ομάδας. Αντιλαμβανόμαστε, πως όταν η ομάδα ζητά από έναν παίκτη να κουβαλήσει μεγάλο φορτίο στην επίθεση, λόγω του ταλέντου και της ικανότητάς του, τότε αυτός ο παίκτης δύσκολα θα έχει υψηλό ΟΕ. Αξίζει να σημειωθεί πως την αγωνιστική περίοδο 2012-2013 από τις 6724 πιθανά παιχνίδια μόνο σε 165 (2,5%) ο κορυφαίος σκόρερ μιας ομάδας είχε ΟΕ πάνω από 0,7 και σε 179 (2,7%) κάτω από 0,4.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τα αποτελέσματα των ομάδων ανάλογα με το ΟΕ του κορυφαίου τους σκόρερ (περιλαμβάνονται μόνο ομάδες, των οποίων οι κορυφαίοι σκόρερ είχαν πάνω από 16 πόντους ανά αγώνα, επίσης ο παίκτης θα πρέπει να έχει αγωνιστεί σε τουλάχιστον 70 παιχνίδια ή να έχει πετύχει τουλάχιστον 14000 πόντους συνολικά).

ΠΑΙΚΤΗΣ	ΠΟΝΤΟΙ/ΑΓΩΝΑ	ΟΜΑΔΑ	N-H	N-H (ΟΕ>0,7)	N-H (ΟΕ<0,4)
C.ANTHONY	28,7	ΝΕΑ ΥΟΡΚΗ	54-28	3-0	5-5
K.DURANT	28,1	ΟΚΛΑΧΟΜΑ	60-22	5-0	3-0
K.BRYANT	27,3	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	45-37	4-0	1-6
L.JAMES	26,8	ΜΑΙΑΜΙ	66-16	18-0	0-0
J.HARDEN	25,9	ΧΙΟΥΣΤΟΝ	45-37	5-0	4-10
S.CURRY	22,9	ΓΚΟΛΑΝΤΕΝ ΣΤΕΙΤ	47-35	2-0	1-3
L.ALDREDGE	21,1	ΠΟΡΤΛΑΝΤ	33-49	4-6	1-5
B.LOPEZ	19,4	ΜΠΡΟΥΚΛΙΝ	49-33	13-5	4-5
M.ELLIS	19,2	ΜΙΛΓΟΥΟΚΙ	38-44	2-1	3-8
P.PIERCE	18,6	ΒΟΣΤΩΝΗ	41-40	2-2	2-6
D.DEROZAN	18,1	ΤΟΡΟΝΤΟ	34-48	1-1	4-14
B.GRIFFIN	18,0	ΛΑ ΚΛΙΠΕΡΣ	56-26	25-3	1-2
A.JEFFERSON	17,8	ΓΙΟΥΤΑ	43-39	11-2	1-5
K.WALKER	17,7	ΣΑΡΛΟΤ	21-61	3-2	0-4
J.HOLIDAY	17,7	ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ	34-48	2-2	0-5
J.SMITH	17,5	ΑΤΛΑΝΤΑ	44-38	7-1	2-8
P.GEORGE	17,4	ΙΝΤΙΑΝΑ	49-32	1-0	5-9
D.COUSINS	17,1	ΣΑΚΡΑΜΕΝΤΟ	28-54	5-5	0-11
T.LAWSON	16,7	ΝΤΕΝΒΕΡ	57-25	8-1	1-3
L.DENG	16,5	ΣΙΚΑΓΟ	45-37	3-1	3-9
R.ANDERSON	16,2	ΝΕΑ ΟΡΛΕΑΝΗ	27-55	3-6	2-18
ΣΥΝΟΛΟ				127-38 (77%)	43-136 (24%)

Είναι φανερό πως οι ομάδες έχουν πολύ καλύτερα αποτελέσματα όταν οι καλύτεροι τους σκόρερ είναι αποδοτικοί και πολύ άσχημα αποτελέσματα όταν έχουν πολύ χαμηλή αποδοτικότητα.

Μπορούμε επίσης να δούμε το ομαδικό ΟΕ, αν και όπως αναφέραμε προηγουμένως, η παρουσία των ασίστ στον αριθμητή και τον παρονομαστή του τύπου ΟΕ είναι πλεονασμός στο επίπεδο ομάδας. Εφόσον, όμως χρησιμοποιούμε το ομαδικό ΟΕ για να μελετήσουμε καλύτερα το ατομικό ΟΕ ενός παίκτη, αφήνουμε τον τύπο ως έχει.

Ποιο είναι καλύτερο μέσο πρόβλεψης του νικητή, ο ΟΕ ή οι πόντοι που πέτυχε μια ομάδα; Για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα εκτελούμε Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση. Για την αγωνιστική περίοδο 2012-2013 η παλινδρόμηση έδωσε για τη σχέση ΟΕ με ποσοστό νικών, $R^2 = 0.57$. Αντίστοιχα, για τη σχέση συνολικών πετυχημένων πόντων και ποσοστού νικών έδωσε $R^2 = 0.36$. Αν μεγαλώσουμε το δείγμα μας στις 10 αγωνιστικές περιόδους από το 2003 μέχρι το 2013 θα πάρουμε αντίστοιχα R^2 0,44 για το ΟΕ, 0,15 για τους πόντους ανά αγώνα και 0,05 για τους συνολικά πετυχημένους πόντους. Άρα μπορούμε ασφαλώς να ισχυριστούμε πως η επιθετική αποδοτικότητα είναι πολύ πιο σημαντική από τους πετυχημένους πόντους.

Οι δημιουργοί του ΟΕ, έκαναν ακόμα μια ανάλυση για να επιβεβαιώσουν την υπόθεσή τους, ελέγχοντας κατά πόσο η ομάδα με το υψηλότερο ΟΕ στο παιχνίδι ήταν και η νικήτρια. Από τα 1229 παιχνίδια της περιόδου 2012-2013, σε 4 οι δύο ομάδες είχαν ίσους ΟΕ. Από τα υπόλοιπα 1225, η ομάδα με το υψηλότερο ΟΕ κέρδισε 1066, με άλλα λόγια ο ΟΕ προέβλεψε το νικητή σε 87% αυτών των αγώνων. Σε 677 παιχνίδια η διαφορά των ΟΕ των δύο ομάδων ήταν μεγαλύτερη από 0,05. Από αυτά τα παιχνίδια η ομάδα με το υψηλότερο ΟΕ νίκησε το 98%.

Ολοκληρώνοντας την ανάλυση του ΟΕ, βλέπουμε ότι εκπλήρωσε τους στόχους που είχαν τεθεί κατά την κατασκευή του και τελικά συμπεραίνουμε πως πρόκειται για έναν απλό τύπο, ο οποίος αξιολογεί με επιτυχία κατά πόσο ένας παίκτης έχει την ικανότητα λήψης αποφάσεων και αποδοτικότητα στην παραγωγή του, τα οποία χρειάζονται από τις ομάδες που νικούν.

OFFENSIVE EFFICIENCY ΤΩΝ ΚΟΡΥΦΑΙΩΝ

Ακολουθεί ο πίνακας με τους κορυφαίους σε συνολικούς πετυχημένους πόντους για την αγωνιστική περίοδο 2012-2013.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΠΟΝΤΟΙ	ΟΕ
1	K.DURANT	2280	0.54
2	K.BRYANT	2133	0.53
3	L.JAMES	2036	0.65
4	J.HARDEN	2023	0.51
5	C.ANTHONY	1920	0.49
6	R.WESTBROOK	1903	0.56
7	S.CURRY	1786	0.55
8	M.ELLIS	1577	0.51
9	D.LILLARD	1562	0.54
10	L.ALDREDGE	1560	0.56
11	D.DEROZAN	1485	0.49
12	D.WILLIAMS	1476	0.57
13	D.WADE	1463	0.59
14	D.LEE	1459	0.62
15	K.WALKER	1455	0.54
16	J.R.SMITH	1446	0.48
17	B.GRIFFIN	1440	0.64
18	B.LOPEZ	1437	0.59
19	P.PIERCE	1430	0.52
20	B.JENNINGS	1397	0.53

Παρακάτω ακολουθεί η ίδια λίστα, με τους κορυφαίους σκόρερ της αγωνιστικής περιόδου 1991-1992.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΠΟΝΤΟΙ	ΟΕ
1	M.JORDAN	2404	0.59
2	K.MALONE	2272	0.58
3	C.MULLIN	2074	0.57
4	P.ewing	1970	0.57
5	C.DREXLER	1903	0.58
6	T.HARDAWAY	1893	0.60
7	M.RICHMOND	1803	0.53
8	G.RICE	1765	0.51
9	C.BARKLEY	1730	0.67
10	S.PIPPEN	1720	0.63
11	R.LEWIS	1703	0.55
12	R.MILLER	1695	0.58
13	D.PETROVIC	1691	0.55
14	R.PRICE	1690	0.52
15	J.MALONE	1639	0.54
16	J.DUMARS	1635	0.54
17	J.HORNACEK	1632	0.61
18	K.GILL	1622	0.56
19	D.MANNING	1579	0.64
20	D.ROBINSON	1578	0.66

Από τους πίνακες δεν παρατηρείται κάποια ιδιαίτερη μεροληψία υπέρ κάποιας συγκεκριμένης θέσης ή κάποιου στυλ παιχνιδιού. Το μόνο που μπορεί να παρατηρήσει κανείς είναι πως παίκτες που εκτελούν τις περισσότερες τους προσπάθειες κοντά στο καλάθι με καλά ποσοστά ευστοχίας, έχουν ελαφρώς υψηλότερο ΟΕ.

ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΙ ΠΕΥΧΗΜΕΝΟΙ ΠΟΝΤΟΙ – EFFICIENT POINTS SCORED (EPS)

Βρισκόμαστε στο 2^ο βήμα κατασκευής του δείκτη EOP (αποδοτική επιθετική παραγωγή), και αυτό είναι προσδιορισμός των αποδοτικά πετυχημένων πόντων (EPS). Για να υπολογίσουμε το EPS προσαρμόζουμε τους πετυχημένους πόντους ανάλογα με το ΟΕ του παίκτη. Όπως είδαμε προηγουμένως ένας παίκτης μπορεί να έχει υψηλό ΟΕ, εξαιτίας του ότι αγωνίστηκε για πολύ λίγο, χωρίς να πάρει πολλές προσπάθειες καταγράφοντας ελάχιστες θετικές ενέργειες. Επαναλαμβάνουμε πως αυτό συμβαίνει γιατί ο ΟΕ αξιολογεί την ποιότητα και όχι την ποσότητα. Στην πραγματικότητα, όμως οι ομάδες έχουν ανάγκη κάτι παραπάνω από 2 πόντους με 1 εύστοχο σουτ σε 3 προσπάθειες, 1 επιθετικό ριμπάουντ, 2 ασίστ και 0 λάθη (κάτι τέτοιο θα έδινε ΟΕ=0,75). Έχουν ανάγκη παίκτες με μεγαλύτερη ποσοτική προσφορά. Οι καλύτεροι παίκτες μιας ομάδας αγωνίζονται περισσότερο, κουράζονται περισσότερο και

συνήθως έρχονται αντιμέτωποι με τους κορυφαίους αμυντικούς της αντίπαλης ομάδας. Για να υπολογίσουμε την πραγματική προσφορά του παίκτη στην επίθεση της ομάδας του θα πρέπει να συμπεριλάβουμε στους υπολογισμούς και την ποσότητα της παραγωγής που προσφέρει στην ομάδα του.

Ο ΟΕ δεν συμπεριλαμβάνει τις ελεύθερες βολές, επίσης θεωρεί όλα τα εύστοχα σουτ ίδια, ανεξάρτητα αν είναι δίποντα ή τρίποντα. Οι πετυχημένοι πόντοι (Points), από την άλλη, προσμετρά τις ελεύθερες βολές και αναγνωρίζει τη διαφορά ανάμεσα σε ένα δίποντο και ένα τρίποντο. Και αυτό θα εκμεταλλευτούμε. Έχουμε ήδη δει πως οι παίκτες σκοράρουν με διάφορους τρόπους και όσο πιο αποδοτικός είναι ο καθένας, τόσο πιο υψηλός θα είναι ο δείκτης ΟΕ. Συνδυάζουμε το ΟΕ με τους πετυχημένους πόντους πολλαπλασιάζοντάς τους. Εκτός από αυτό το γινόμενο χρειάζεται ακόμα ένας παράγοντας (F), ο οποίος προσαρμόζει το αποτέλεσμα μας σε μια κλίμακα.

$$EPS = F \times OE \times Points \quad (56)$$

όπου ο παράγοντας F προσδιορίζεται από:

$$F = \frac{LeaguePoints}{\sum(OE \times Points)} \quad (57)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΟΥ

Έχουμε ήδη αναλύσει την κατασκευή του 1^{ου} τύπου. Μένει να δείξουμε τη θεωρία πίσω από τον παράγοντα F.

Πολλοί δείκτες αξιολόγησης παράγουν αποτελέσματα, τα οποία είναι δύσκολο να κατανοηθούν σε ποια κλίμακα παράγονται και συνεπώς δύσκολο να κατανοήσουμε τη διαφορά. Ένας παίκτης με PER=28 είναι πιο πολύτιμος από έναν με PER=23, αλλά πόσο ακριβώς; Τι δείχνει η διαφορά των 5 μονάδων. Αυτή τη δυσκολία κατάφεραν να εξαλείψουν οι Shea και Baker, με τον παράγοντα. Ουσιαστικά έφτιαξαν μια κλίμακα σύγκρισης, καθώς πλέον το άθροισμα των EPS όλων των παικτών θα ισούται με το πραγματικό άθροισμα των πόντων που επιτευχθήκαν εκείνη τη σεζόν.

Ακολουθεί πίνακας με τους κορυφαίους παίκτες σε EPS, την αγωνιστική περίοδο 2012-2013, μαζί με τους πόντους που πέτυχαν.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΠΟΝΤΟΙ	EPS
1	L.JAMES	2036	2340
2	K.DURANT	2280	2193
3	K.BRYANT	2133	2001
4	R.WESTBROOK	1903	1878
5	J.HARDEN	2023	1846
6	S.CURRY	1786	1753
7	C.ANTHONY	1920	1684
8	B.GRIFFIN	1440	1636
9	D.LEE	1459	1599
10	L.ALDRIDGE	1560	1556
11	D.WADE	1463	1541
12	D.WILLIAMS	1476	1503
13	B.LOPEZ	1437	1503
14	A.HORFORD	1289	1492
15	D.LILLARD	1562	1489
16	D.HOWARD	1296	1487
17	T.PARKER	1341	1473
18	M.ELLIS	1577	1430
19	A.JEFFERSON	1391	1420
20	C.PAUL	1186	1400

Συγκρίνοντας τον παραπάνω πίνακα είδαμε παίκτες όλων των θέσεων και ικανοτήτων να κερδίζουν ή να χάνουν θέσεις, που αποτελεί μια ένδειξη αμεροληψίας του δείκτη.

Όπως κάναμε για τον ΟΕ, θα παραθέσουμε και ένα παράδειγμα από το παρελθόν για το EPS. Ακολουθεί η ίδια λίστα για την αγωνιστική περίοδο 1979-1980.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΠΟΝΤΟΙ	EPS
1	G.GERVIN	2585	2430
2	M.MALONE	2119	2368
3	K. A.JABBAR	2034	2266
4	J.ERVING	2100	2113
5	A.DANTLEY	1903	1998
6	D.ISSEL	1951	1987
7	W.B.FREE	2055	1859
8	M.JOHNSON	1671	1832
9	B.CARTWRIGHT	1781	1805
10	P.WESTPHAL	1792	1802
11	G.WILLIAMS	1816	1787
12	O.BIRDSONG	1858	1787
13	R.WILLIAMS	1714	1764

14	M.MITCHELL	1820	1762
15	J.WIKES	1644	1736
16	C.MAXWELL	1350	1701
17	L.BIRD	1745	1696
18	W.DAVIS	1613	1650
19	R.THEUS	1660	1630
20	E.HAYES	1859	1623

ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ – EFFICIENT OFFENSIVE PRODUCTION (EOP)

Οι δύο δείκτες που έχουν οριστεί μπορούν να προσφέρουν συμπεράσματα και από μόνοι τους. Ο απώτερος σκοπός της κατασκευής τους ήταν να αποτελέσουν μέρος ενός πληρέστερου δείκτη αξιολόγησης της επιθετικής παραγωγής ενός παίκτη. Μέχρι στιγμής έχει κατασκευαστεί τρόπος μέτρησης της αποδοτικότητας και έπειτα είδαμε πως η αποδοτικότητα προσαρμόζει την αξία των πετυχημένων πόντων. Για να ολοκληρωθεί η αξιολόγηση της επιθετικής παραγωγής ενός παίκτη θα πρέπει να συνυπολογιστούν και οι ασίστ.

Εδώ συναντούμε το ίδιο πρόβλημα που απασχόλησε πρώτο τον Dean Oliver, όπως είδαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Ποια είναι η αξία μιας ασίστ; Όπως γνωρίζουμε, στα καλαθοσφαιρικά στατιστικά, σαν ασίστ καταγράφεται η τελευταία πάσα πριν από εύστοχο σουτ. Είναι ένα καλό μέτρο ομαδικής διαδικασίας και ατομικής ικανότητας. Όμως δεν είναι όλες οι ασίστ ίδιες. Ο πασέρ δεν κάνει πάντα την ίδια δουλειά και κάθε κατάσταση δεν είναι το ίδιο δύσκολη για αυτόν. Σε κάποιες περιπτώσεις το μεγαλύτερο μέρος της δουλειάς γίνεται από τον πασέρ και ο σκόρερ πετυχαίνει το καλάθι με ελάχιστη προσπάθεια. Από την άλλη, είναι πιθανό ο πασέρ να κάνει μια πολύ εύκολη πάσα στο συμπαίκτη του και ο δεύτερος να ευστοχήσει σε ένα πολύ δύσκολο σουτ. Το αποτέλεσμα είναι το ίδιο και στις δύο περιπτώσεις, ένα εύστοχο καλάθι και μια ασίστ για τον πασέρ, όμως προφανώς, ο βαθμός δυσκολίας δεν είναι ίδιος για τον κάθε παίκτη και θα πρέπει να βρεθεί τρόπος διαμοιρασμού της αξίας σε μια τέτοια κατάσταση.

Αρχικά, αδιαμφισβήτητα η αξία μιας ασίστ δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από τους πόντους που προσφέρει. Επιπλέον, υπάρχουν περιπτώσεις όπου στην ασίστ ανήκει η μεγαλύτερη (αν όχι όλη) η αξία των πετυχημένων πόντων. Τέλος, υπάρχουν περιπτώσεις όπου η ασίστ βοήθησε λίγο έως καθόλου στην επίτευξη του καλάθιού. Όλα αυτά μας οδηγούν στο γεγονός ότι οι ασίστ που καταλήγουν σε δίποντο έχουν μέση αξία κάπου ανάμεσα σε 0 και 2. Ιδανικά θα επιθυμούσαμε κάποιο συντελεστή σε κάθε ασίστ. Ένας μεγάλος συντελεστής θα έδειχνε τη μεγάλη της αξία και ένας μικρός ότι δεν ήταν ο κύριος λόγος στην επιτυχία της επίθεσης. Η ιστοσελίδα hoopdata.com, καταγράφει πιο λεπτομερή δεδομένα σχετικά με αυτό το κομμάτι και εκεί μπορούμε να βρούμε πληροφορίες σχετικά με το πόσο κοντά στο καλάθι επιχειρήθηκε το σουτ. Χωρίζει τις αποστάσεις σε 3 κατηγορίες: 0-10 πόδια, 10-15 πόδια, 15-23 πόδια και πάνω από 23 πόδια, δηλαδή τρίποντο. Όσο πιο κοντινό είναι το σουτ, τόσο μεγαλύτερο το ποσοστό ευστοχίας. Είναι πιθανότερο η ασίστ να έχει μεγαλύτερη αξία όταν το σουτ προήλθε από κοντινή απόσταση και μικρότερη όσο απομακρύνεται.

Το μεγαλύτερο μειονέκτημα του EPS ήταν ότι έδινε μεγαλύτερη αξία στους παίκτες που ευστοχούσαν στα κοντινά σουτ και ελάχιστη στους πασέρ που τους βοηθούσαν να βρεθούν σε αυτή την πλεονεκτική κατάσταση. Προφανώς κάθε ασίστ κοντά στο καλάθι δεν είναι μια καταπληκτική ασίστ, υπάρχει η πεποίθηση πως η καλύτερη προσέγγιση της αξίας μιας ασίστ θα πρέπει να είναι συνδεδεμένη με το ποσοστό ευστοχίας του σουτ που την ακολούθησε.

Σύμφωνα με το hoopdata.com, την αγωνιστική περίοδο 2012-2013, 38% των ασίστ οδήγησαν σε ένα σουτ κοντά στο καλάθι. Σε αυτή την περίπτωση αντιστοιχούμε στους πασέρ την πλήρη αξία του καλάθιού (2 πόντοι). Έτσι αν κάποιος παίκτης μοίρασε N ασίστ αυτής της κατηγορίας, θα έχει δημιουργήσει $(2 \times 0,38 \times N)$ πόντους για την ομάδα του. Αν, για παράδειγμα είχε 100 ασίστ, θα είχε δημιουργήσει $2 \times 0,38 \times 100 = 76$ πόντους.

Όπως κάναμε και με τον EPS, θα προσαρμόσουμε τα αποτελέσματά μας σε μια κλίμακα, άρα θα πρέπει να τα πολλαπλασιάσουμε με μια σταθερά. Εξαιτίας της έλλειψης πληροφοριών για τα περισσότερα πρωταθλήματα και τα επίπεδα, δεν είναι δυνατό να προσδιορίσουμε ακριβώς την αξία μιας ασίστ, παρά μόνο στο NBA, όπου ακόμα και εκεί θα πρόκειται απλά για μια

καλή προσέγγιση. Προς το παρόν, οι δημιουργοί του δείκτη, Shea και Baker, κατέληξαν πως ένας καλός συντελεστής που προσεγγίζει σε ικανοποιητικό βαθμό την αξία μιας ασίστ και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις που δεν καλύπτονται με πλήρη χαρτογράφηση του αγώνα, δηλαδή εκτός NBA ή στο παρελθόν, είναι το 0,76.

Αρχικά ορίζουμε τον δείκτη «ακατέργαστης αποδοτικής επιθετικής παραγωγής», RAW EOP.

$$RAW EOP = (0.76 \times Assists + Points) \times OE \quad (58)$$

Έτσι το άθροισμα του EOP όλων των παικτών σε μια αγωνιστική περίοδο δίνεται από

$$EOP = G \times (RAW EOP) \quad (59)$$

όπου ο παράγοντας G ορίζεται ως

$$G = \frac{LeaguePoints}{\sum(OE \times (Points + 0.76 \times Assists))} \quad (60)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΟΥ

Ο παράγοντας G ορίζεται ανάλογα με τον παράγοντα F, στον τύπο του EPS. Στον παρονομαστή βρίσκεται το άθροισμα όλων των ατομικών «RAW EOP» των παικτών που αγωνίστηκαν σε μια αγωνιστική περίοδο. Για κάθε σεζόν ο G αποτελεί μια σταθερά και έτσι η κατάταξη των παικτών σύμφωνα με το EOP δεν αλλάζει σε σύγκριση με αυτή του RAW EOP. Το μόνο που πετυχαίνει το G είναι να σταθμίσει το τελικό αποτέλεσμα κάθε σεζόν ώστε τα αποτελέσματα κάθε χρονιάς να είναι συγκρίσιμα μεταξύ τους.

Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει τα δεδομένα για τους πόντους και ασίστ ανά παιχνίδι, τον Μ.Ο. του OE για όλους τους παίκτες καθώς και τον παράγοντα G.

ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΠΟΝΤΟΙ/ΑΓΩΝΑ	ΑΣΙΣΤ/ΑΓΩΝΑ	LEAGUE OE	G	ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΠΟΝΤΟΙ/ΑΓΩΝΑ	ΑΣΙΣΤ/ΑΓΩΝΑ	LEAGUE OE	G
1977-78	108.5	25.0	0.56	1.51	1995-96	99.5	22.7	0.56	1.49
1978-79	110.3	25.8	0.57	1.47	1996-97	96.9	22.0	0.56	1.50
1979-80	109.3	25.8	0.58	1.45	1997-98	95.6	22.0	0.56	1.50
1980-81	108.1	25.5	0.58	1.45	1998-99	91.6	20.7	0.54	1.54
1981-82	108.6	25.2	0.59	1.44	1999-00	97.5	22.3	0.55	1.52
1982-83	108.5	25.9	0.58	1.45	2000-01	94.8	21.8	0.55	1.53
1983-84	110.1	26.2	0.59	1.43	2001-02	95.5	21.9	0.55	1.52
1984-85	110.8	26.3	0.59	1.43	2002-03	95.1	21.5	0.54	1.54
1985-86	110.2	26.0	0.58	1.44	2003-04	93.4	21.3	0.54	1.54
1986-87	109.9	26.0	0.59	1.43	2004-05	97.2	21.3	0.55	1.53
1987-88	108.2	25.8	0.59	1.43	2005-06	97.0	20.6	0.55	1.53
1988-89	109.2	25.6	0.58	1.45	2006-07	98.7	21.3	0.55	1.52
1989-90	107.0	24.9	0.58	1.45	2007-08	99.9	21.8	0.56	1.50
1990-91	106.3	24.7	0.58	1.44	2008-09	100.0	21.0	0.55	1.52
1991-92	105.3	24.5	0.58	1.44	2009-10	100.4	21.2	0.56	1.52
1992-93	105.3	24.7	0.58	1.44	2010-11	99.6	21.5	0.55	1.52
1993-94	101.5	24.4	0.57	1.44	2011-12	96.3	21.0	0.54	1.54
1994-95	101.4	23.4	0.57	1.47	2012-13	98.1	22.1	0.55	1.52

Στη συνέχεια παρατίθεται ο πίνακας των κορυφαίων παικτών για το 2012-2013 σύμφωνα με τον EOP.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΠΟΝΤΟΙ	OE
1	L.JAMES	2036	2408
2	K.DURANT	2280	2105
3	K.BRYANT	2133	1994
4	R.WESTBROOK	1903	1992
5	J.HARDEN	2023	1845
6	S.CURRY	1786	1840
7	C.PAUL	1186	1714
8	D.WILLIAMS	1476	1682
9	B.GRIFFIN	1440	1616
10	T.PARKER	1341	1613
11	D.LILLARD	1562	1599
12	J.HOLIDAY	1383	1571
13	D.LEE	1459	1563
14	D.WADE	1463	1556
15	C.ANTHONY	1920	1535
16	M.ELLIS	1577	1513
17	K.WALKER	1455	1477

18	G.VASQUEZ	1083	1459
19	A.HORFORD	1289	1454
20	L.ALDREDGE	1560	1453

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει κάποιες ανακατατάξεις σχετικά με τους πετυχημένους πόντους και το EOP.

Ο C.Paul ήταν 42^{ος} σε πετυχημένους πόντους αλλά 17^{ος} σε EOP και ο G.Vasquez 58^{ος} σε πόντους και 18^{ος} σε EOP. Αυτό δεν αποτελεί έκπληξη δεδομένου, ότι ο EOP λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις ασίστ, άρα οι καλοί πασέρ κάνουν άλματα στην κατάταξή τους.

Φαίνεται πως οι περιφερειακοί και συγκεκριμένα οι PG, παράγουν περισσότερα πράγματα στην επίθεση από τους ψηλούς παίκτες. Ο A.Horford είναι ο μόνος Center που συναντούμε στη λίστα. Αν επιτρέψουμε στη λίστα με τους παίκτες από το 1979-1980 και κάνουμε μια σύγκριση θα δούμε πως 3 Center βρίσκονται στην πρώτη επτάδα. Στις μέρες μας, στο NBA, δεν υπάρχουν τόσο καλοί επιθετικοί Center όσο υπήρχαν εκείνη την εποχή.

13.2 EOP ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ

Στις μέρες μας, οι περιφερειακοί παίκτες τείνουν να έχουν υψηλότερο EOP. Παρόλα αυτά οι ομάδες χρειάζεται να έχουν παίκτες από όλες τις θέσεις. Χρειάζονται παίκτες καλούς στην άμυνα, παίκτες που να εξασφαλίζουν ριμπάουντ. Για παράδειγμα έχει μεγάλη αξία να έχεις ένα σχετικά καλό επιθετικό Center, τη στιγμή που οι άλλες ομάδες υστερούν σε αυτή τη θέση.

Για να μετρηθεί η παραγωγή ενός παίκτη σχετικά με τη θέση στην οποία αγωνίζεται, εισάγεται η ιδέα του «αντικαταστάτη», η οποία θεωρείται αρκετά δημοφιλής πλέον. Το μεγαλύτερο αθλητικό δίκτυο στον κόσμο, ESPN, χρησιμοποιεί εκτενώς για το BASEBALL το δείκτη «Νίκες Συγκριτικά με Αντικαταστάτη» (Wins Above Replacement – WAR), όπου αντικαταστάτης θεωρείται οποιοσδήποτε παίκτης μπορεί να έρθει στην ομάδα εκείνη τη στιγμή και να αντικαταστήσει έναν υφιστάμενο.

Γενικά, ο «αντικαταστάτης» θα μπορούσε να είναι πραγματικός παίκτης. Μια ομάδα μπορεί να συγκρίνει ένα βασικό της παίκτη με τον αναπληρωματικό του για να δει αν αξίζει να του ανανεώσει το συμβόλαιο ή αν η αύξηση που ζητά είναι δικαιολογημένη. Επίσης, μια ομάδα μπορεί να συγκρίνει έναν παίκτη της με κάποιον ελεύθερο στην αγορά, σκεπτόμενη αν αξίζει να τον αντικαταστήσει.

«Αντικαταστάτης», θα μπορούσε να θεωρηθεί και ένας φανταστικός παίκτης με στατιστικά τους Μ.Ο. της ομάδας. Για παράδειγμα ο χειρότερος παίκτης σε μια καλή ομάδα μπορεί να έχει καλύτερο +/- από τον καλύτερο παίκτη της χειρότερης ομάδας. Αυτό το στατιστικό από μόνο του δεν θα αντιπροσώπευε σωστά την παραγωγικότητα του καθενός. Όμως, αν αφαιρούσαμε από το ατομικό +/-, το Μ.Ο. του +/- της ομάδας είναι λογικό ο παίκτης που αγωνίζεται στη χειρότερη ομάδα θα φαίνεται καλύτερος.

Προς το παρόν θα μελετήσουμε το EOP σχετικά με τη γενική απόδοση στην κάθε θέση. Ως αντικαταστάτη, θεωρούμε κάποιον με στατιστικά τους Μ.Ο. των παικτών που αγωνίζονται στη συγκεκριμένη θέση, για εκείνη την αγωνιστική περίοδο. Για το 2012-2013 οι Μ.Ο. ήταν οι παρακάτω.

ΘΕΣΗ	C (5)	PF (4)	SF (3)	SG (2)	PG (1)
Μ.Ο. EOP	764	803	656	754	980

Όπως ήταν αναμενόμενο η θέση με τον υψηλότερο EOP είναι αυτή του PG. Εφόσον παραδεχόμαστε ότι κάθε ομάδα χρειάζεται να έχει παίκτη σε κάθε θέση, είναι φρόνιμο να προσαρμόσουμε τον EOP κάθε παίκτη ανάλογα με τη θέση του. Στατιστικά, ίσως φαίνεται καλό μια ομάδα να αποτελείται από 5 παίκτες με θέση PG(1). Στην πραγματικότητα όμως κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Εδώ εισάγουμε το δείκτη «Αποδοτική Επιθετική Παραγωγή Ανάλογα Θέσης» (Efficient Offensive Production per Position – EOPP), ο οποίος δεν είναι τίποτα

περισσότερο από τον EOP του παίκτη μείον το μέσο EOP για τη θέση στην οποία αγωνίζεται (από τον παραπάνω πίνακα).

Για τη σεζόν 2012-2013 οι κορυφαίοι σε EOPP δίνονται στην παρακάτω λίστα.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΟΜΑΔΑ	ΘΕΣΗ	EOP	EOPP
1	L.JAMES	ΜΑΙΑΜΙ	PF	2408	1605
2	K.DURANT	ΟΚΛΑΧΟΜΑ	SF	2105	1449
3	K.BRYANT	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	SG	1994	1240
4	J.HARDEN	ΧΙΟΥΣΤΟΝ	SG	1845	1090
5	R.WESTBROOK	ΟΚΛΑΧΟΜΑ	PG	1992	1011
6	S.CURRY	ΓΚΟΛΝΤΕΝ ΣΤΕΙΤ	PG	1840	860
7	B.GRIFFIN	ΛΑ ΚΛΙΠΕΡΣ	PF	1616	813
8	D.WADE	ΜΑΙΑΜΙ	SG	1556	802
9	D.LEE	ΓΚΟΛΝΤΕΝ ΣΤΕΙΤ	PF	1563	760
10	M.ELLIS	ΜΙΛΓΟΥΟΚΙ	SG	1513	758
11	C.PAUL	ΛΑ ΚΛΙΠΕΡΣ	PG	1714	734
12	C.ANTHONY	ΝΕΑ ΥΟΡΚΗ	PF	1535	732
13	D.WILLIAMS	ΜΠΡΟΥΚΛΙΝ	PG	1682	702
14	A.HORFORD	ΑΤΛΑΝΤΑ	C	1454	691
15	P.PIERCE	ΒΟΣΤΩΝΗ	DF	1346	690
16	L.ALDRIDGE	ΠΟΡΤΛΑΝΤ	PF	1453	650
17	T.PARKER	ΣΑΝ ΑΝΤΟΝΙΟ	PG	1613	633
18	D.LILLARD	ΠΟΡΤΛΑΝΤ	PG	1599	619
19	G.MONROE	ΝΤΙΤΡΟΙΤ	C	1363	599
20	J.HOLIDAY	ΦΙΑΛΔΕΛΦΙΑ	PG	1571	591

13.3 EOP ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ΕΠΟΧΗΣ (EOP⁺)

Πολύ συχνά μπαίνουμε στη διαδικασία να συγκρίνουμε την παραγωγή παικτών που αγωνίστηκαν σε διαφορετικές εποχές. Όπως έχουμε παρατηρήσει σε προηγούμενο πίνακα οι πόντοι ανά αγώνα που πετυχαίνουν οι ομάδες έχουν αλλάξει δραματικά. Πώς μπορούμε να συγκρίνουμε την επιθετική παραγωγή του M.JORDAN με αυτή του L.JAMES, λαμβάνοντας υπόψη τις διάφορες αλλαγές που έχουν επέλθει στο άθλημα στα χρόνια που μεσολάβησαν; Για να μπορέσουμε να συγκρίνουμε τα EOP κάθε εποχής κάτω από τα ίδια κριτήρια, ορίζουμε τον EOP ανεξάρτητο της εποχής (EOP⁺). Επιθυμούμε, όπως και προηγουμένως, ο EOP⁺ να είναι προσαρμοσμένος στους πετυχημένους πόντους της εκάστοτε χρονιάς. Αν θέλουμε για παράδειγμα να προσαρμόσουμε όλους του EOP ώστε να είναι συγκρίσιμοι με αυτούς της αγωνιστικής περιόδου 2012-2013 χρησιμοποιούμε τον παρακάτω τύπο.

$$EOP^+ = EOP \times \frac{2013tmPPG}{SeasontmPPG} \quad (61)$$

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΥΠΟΥ

Το «2013 tmPPG» είναι ο Μ.Ο. πόντων ανά αγώνα για τις ομάδες την αγωνιστική περίοδο 2012-2013 και «Season tmPPG» είναι το αντίστοιχο για τη χρονιά που θέλουμε να μελετήσουμε (πχ 1980 ή 1995)

Παράδειγμα

Την αγωνιστική περίοδο 1978-1979 ο Μ.Ο. πόντων ανά αγώνα ήταν 110,3 και ο B.Lanier είχε EOP=1139. Για να τον συγκρίνουμε με παίκτες που αγωνίστηκαν το 2013 παίρνουμε το EOP του Lanier, το πολλαπλασιάζουμε με το συντελεστή 98,1/110,3 και παίρνουμε EOP⁺=1013. Εφόσον ο Lanier αγωνιζόταν σε μια περίοδο, όπου οι ομάδες σκόραραν πολύ περισσότερο, είναι λογικό ο EOP⁺ του να είναι μικρότερος από τον EOP του. Ο EOP⁺ επιτρέπει τις συγκρίσεις ανάμεσα σε παίκτες που αγωνίστηκαν σε διαφορετικές περιόδους. Η πρώτη χρονιά που ξεκίνησαν να καταγράφονται τα λάθη στο NBA ήταν το 1977 άρα, εφόσον για τον υπολογισμό του EOP⁺ χρειαζόμαστε τα λάθη, το 1977 θα είναι η χρονιά από την οποία αρχίζουμε να εφαρμόζουμε το EOP⁺.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι 20 κορυφαίες ατομικά χρονιές από το 1977 μέχρι το 2013. Στην στήλη «ΧΡΟΝΙΑ» αναγράφεται η χρονιά που ολοκληρώθηκε η αγωνιστική περίοδος, δηλαδή το 2006 υπονοεί την αγωνιστική περίοδο 2005-2006.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΧΡΟΝΙΑ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΟΜΑΔΑ	ΘΕΣΗ	ΗΛΙΚΙΑ	+ <i>ΕΟΡ</i>
1	2000	S.ONEAL	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	C	27	2665
2	1989	M.JORDAN	ΣΙΚΑΓΟ	SG	25	2547
3	1988	M.JORDAN	ΣΙΚΑΓΟ	SG	24	2518
4	1990	M.JORDAN	ΣΙΚΑΓΟ	SG	26	2507
5	1994	S.ONEAL	ΟΡΛΑΝΤΟ	C	21	2490
6	2001	S.ONEAL	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	C	28	2485
7	2006	L.JAMES	ΚΛΙΒΕΛΑΝΤ	SF	21	2459
8	2010	L.JAMES	ΚΛΙΒΕΛΑΝΤ	SF	25	2451
9	2009	D.WADE	ΜΑΙΑΜΙ	SG	27	2437
10	2009	L.JAMES	ΚΛΙΒΕΛΑΝΤ	SF	24	2425
11	2013	L.JAMES	ΜΑΙΑΜΙ	PF	28	2408
12	1995	S.ONEAL	ΟΡΛΑΝΤΟ	C	22	2399
13	1997	K.MALONE	ΓΙΟΥΤΑ	PF	33	2398
14	2009	C.PAUL	ΝΕΑ ΟΡΛΕΑΝΗ	PG	23	2387
15	2006	K.BRYANT	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	SG	27	2375
16	1991	M.JORDAN	ΣΙΚΑΓΟ	SG	27	2370
17	2003	K.BRYANT	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	SG	24	2337
18	2008	C.PAUL	ΝΕΑ ΟΡΛΕΑΝΗ	PG	22	2329
19	2003	T.MCGRADY	ΟΡΛΑΝΤΟ	SG	23	2327
20	2005	L.JAMES	ΚΛΙΒΕΛΑΝΤ	SF	20	2291

ΠΗΓΕΣ

- I. Stephen Shea, Christopher Baker, Basketball Analytics, 2013
- II. Hoopdata.com

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

Basketball Analytics:

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΙΚΤΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ - ΑΜΥΝΑ

14.1 ΚΕΡΔΙΣΜΕΝΑ ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΑ (DEFENSIVE STOPS GAINED – DSG) ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ (APPROXIMATE VALUE – AV)

Στο προηγούμενο κεφάλαιο γνωρίσαμε το δείκτη Αποδοτικής Επιθετικής Παραγωγής (Efficient Offensive Production – EOP), ο οποίος αποτελεί ένα Bottom-Up δείκτη, δηλαδή χρησιμοποιεί τα ατομικά επιτεύγματα του παίκτη για να προσεγγίσει την αξία του στην ομάδα. Αντίθετα, ο δείκτης που θα κατασκευάσουμε για την αξιολόγηση ενός παίκτη στην άμυνα θα είναι ένας Top-Down δείκτης, δηλαδή θα χρησιμοποιεί τη συνολική απόδοση και παραγωγή της ομάδας κατά την παρουσία του παίκτη που μελετούμε, ώστε να προσδιορίσει την ατομική του συνεισφορά.

Ένας παίκτης μπορεί να βοηθήσει την αμυντική προσπάθεια της ομάδας του με 3 τρόπους:

1. Αποτρέπει τον αντίπαλο από το να επιχειρήσει σουτ, οδηγώντας τον σε λάθος
2. Χαμηλώνει το ποσοστό ευστοχίας του αντιπάλου, εμποδίζοντας το δρόμο του προς το καλάθι ή αναγκάζοντάς τον να επιχειρήσει σουτ με κακές προϋποθέσεις
3. Μετά από άστοχο σουτ του αντιπάλου, μπορεί να πάρει το ριμπάουντ αποτρέποντας τον αντίπαλο από το να έχει δεύτερη ευκαιρία για σουτ

Υπάρχουν πολλοί που υποστηρίζουν πως και το φάουλ είναι ένας τρόπος άμυνας. Για παράδειγμα όταν κάποιος παίκτης βρεθεί εκτός ισορροπίας ή εκτός θέσης μπορεί κάνοντας ένα φάουλ, το οποίο δεν οδηγεί σε ελεύθερες βολές, να αποτρέψει μια επικίνδυνη κατάσταση για την ομάδα του. Επίσης ένα φάουλ που μπορεί να οδηγήσει σε ελεύθερες βολές έναν παίκτη με πολύ χαμηλό ποσοστό μπορεί να θεωρηθεί καλή επιλογή. Τέλος, ένα φάουλ στο τέλος ενός αγώνα για να σταματήσει ο χρόνος επιβάλλεται σε μια ομάδα που προσπαθεί να ανατρέψει το εις βάρος της σκορ. Επειδή αυτή τη στιγμή δεν μπορεί να γίνει διαχωρισμός των καταστάσεων και να καθοριστεί πότε ένα φάουλ ήταν «καλό» ή «κακό», τα φάουλ δεν θα συμπεριληφθούν στον δείκτη αξιολόγησης της άμυνας.

Οι 3 κύριοι τρόποι που αναφέρθηκαν προηγουμένως μας οδηγούν στους 3 δείκτες που αντιπροσωπεύουν τον καθένα και έχουμε συναντήσει σε προηγούμενα κεφάλαια. Πρόκειται για το «Αποδοτικό Ποσοστό Ευστοχίας Εντός Πεδιάς» (Effective Field Goal Percentage – eFG%), το «Ποσοστό Επιθετικών Ριμπάουντ» (Offensive Rebound Percentage – ORB%) και το «Ποσοστό Λαθών» (Turnover Percentage – TO%) **των αντιπάλων**.

Υπενθύμιση: Το eFG% είναι τα εύστοχα σουτ εντός πεδιάς συν 0,5 φορές τον αριθμό των εύστοχων τρίποντων και όλο δια το συνολικό αριθμό προσπαθειών
$$eFG = \frac{FG + 0.5 \times (3PM)}{FGA}$$

Το ORB% είναι το ποσοστό των επιθετικών ριμπάουντ που παίρνει ο αντίπαλος από τα συνολικά διαθέσιμα στο καλάθι μας (δηλαδή αν τα διαθέσιμα ριμπάουντ από άστοχα σουτ είναι για παράδειγμα 20 και ο αντίπαλος έχει 5 επιθετικά ριμπάουντ, λέμε ότι έχει ORB%=25%).

Το TOV% είναι το ποσοστό των κατοχών οι οποίες τελείωσαν με λάθος της επίθεσης.

Για τον αμυντικό μας δείκτη χρησιμοποιούμε τα παραπάνω ώστε να προσδιορίσουμε πόσο εύστοχα σουτάρει ο αντίπαλος, τι ποσοστό από τα χαμένα του σουτ είχε την ευκαιρία να ξαναεπιχειρήσει, και πόσο συχνά έχανε την κατοχή χωρίς καν να επιχειρήσει σουτ.

Η Top-Down προσέγγιση που έχουμε επιλέξει, έχει ένα μειονέκτημα το οποίο αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 11. Μεροληπτεί υπέρ παικτών οι οποίοι αγωνίζονται σε καλές ομάδες, δηλαδή μπορεί να κάνει ένα μέτριο παίκτη να φαίνεται καλύτερος εξαιτίας της ανωτερότητας των συμπαικτών του. Ένας τρόπος για να το ξεπεράσουμε είναι να παρατηρούμε την παραγωγικότητα της ομάδας κατά την απουσία του παίκτη που μελετούμε. Θα χρησιμοποιούμε «εντός/εκτός» (on/off) δείκτες ανάλογους με το +/- που συναντήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, κοιτάζοντας τη διαφορά μιας ομάδας όταν ο παρατηρούμενος παίκτης αγωνίζεται σε σχέση με όταν βρίσκεται στον πάγκο.

Παράδειγμα

Έστω παίκτης A και $eFG\%[on]$ να είναι το $eFG\%$ του αντιπάλου την ώρα που αγωνίζεται ο παίκτης A και $eFG\%[off]$ να είναι το $eFG\%$ του αντίπαλου όταν ο παίκτης A βρίσκεται στον πάγκο. Έπειτα ορίζουμε το $eFG\%[net]= eFG\%[on] - eFG\%[off]$.

Ανάλογα ορίζουμε για τα ORB% και TO%.

Ο **L.James**, την αγωνιστική περίοδο 2012-2013 είχε τους εξής δείκτες

eFG%[net]	ORB%[net]	To%[net]
-0.8	-1.2	2

Όταν ο L.James αγωνιζόταν, οι αντίπαλοι της ομάδας του, του Μαϊάμι, είχαν 0,8% χαμηλότερο $eFG\%$ συγκριτικά με αυτό που είχαν όταν ο James δεν αγωνιζόταν. Ακόμα, οι αντίπαλοι έπαιρναν 1,2% λιγότερα επιθετικά ριμπάουντ και έκαναν 2% περισσότερα λάθη. Φαίνεται πως και στις 3 περιπτώσεις ο James βοήθησε την ομάδα του.

Μέχρι στιγμής έχουμε εντοπίσει τα στατιστικά που βοηθούν να αναγνωρίσουμε την επιρροή ενός παίκτη στην άμυνα της προσπάθειάς του. Έπειτα, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο «εντός/εκτός», καταφέραμε να απομονώσουμε αυτή την επιρροή και σε μεγάλο βαθμό να αφαιρέσουμε την «έλξη» της ομάδας στον παίκτη. Τώρα, το μόνο που απομένει είναι να συνδυάσουμε τους παραπάνω δείκτες σε ένα.

Κάθε ένας από τους 3 δείκτες βρίσκεται σε μορφή ποσοστού, αλλά δεν αποτελούν ποσοστά των ίδιων γεγονότων ή των ίδιων ποσοτήτων. Για να μπορέσουμε να τους συγκρίνουμε μεταξύ τους, θα πρέπει να σκεφτούμε τα αμυντικά σταματήματα. Τη σεζόν 2012-2013 οι ομάδες του NBA επιχειρούσαν κατά μέσο όρο 82 σουτ εντός πεδιάς (FGA) ανά παιχνίδι από τις οποίες 20 ήταν τρίποντα (3PA). Άρα από τον τύπο του eFG , μπορούμε να πούμε πως κάθε ομάδα επιχειρούσε κατά μέσο όρο $62+1,5 \times 20=92$ «αποδοτικά σουτ εντός πεδιάς» (eFG). Αυτό σημαίνει πως για κάθε μονάδα επί τοις εκατό που μειώνουμε το ποσοστό του αντιπάλου, αυτός αστοχεί σε 0,92 eFG . Κάθε eFG δεν ισοδυναμεί με εντός πεδιάς σουτ. Γνωρίζουμε πως σε κάθε 92 eFG αντιστοιχούν 82 FGA, άρα κατά μέσο όρο για κάθε μονάδα επί τοις εκατό που μειώνουμε το ποσοστό του αντιπάλου, αστοχεί στην πραγματικότητα σε 0,82 FGA. Πριν προχωρήσουμε στο επόμενο βήμα χρειάζεται να γνωρίζουμε πόσα από αυτά τα χαμένα σουτ κατέληξαν σε αμυντικά ριμπάουντ, τελειώνοντας την κατοχή του αντιπάλου. Για να ορίσουμε τον αμυντικό μας δείκτη, «Κερδισμένα Αμυντικά Σταματήματα» (Defensive Stops Gained – DSG) θα χρησιμοποιήσουμε τις εντός πεδιάς προσπάθειες του αντιπάλου. Εδώ είναι λογικό να αναρωτηθεί κανείς γιατί δεν χρησιμοποιήσαμε εξαρχής τις προσπάθειες εντός πεδιάς (FGA) και προτιμήθηκαν τα αποδοτικά εντός πεδιάς σουτ (eFG). Η λύση βρίσκεται στο παρακάτω παράδειγμα.

Παράδειγμα

Έστω ο παίκτης A, ο οποίος είναι κακός αμυντικός και επιτρέπει πολλές φορές στον αντίπαλο που μαρκάρει να επιχειρεί ελεύθερα τρίποντα. Για όσο ο παίκτης A βρίσκεται στη σύνθεση της ομάδας, ο αντίπαλος θα βρίσκει περισσότερες ευκαιρίες για ελεύθερα τρίποντα. Η λογική λέει πως αν επιχειρήσουν μεγαλύτερο όγκο τρίποντων όταν ο παίκτης A αγωνίζεται το συνολικό ποσοστό ευστοχίας θα μειωθεί (τα τρίποντα σχεδόν πάντα έχουν χαμηλότερο ποσοστό ευστοχίας από τα δίποντα). Παρόλα αυτά, από τη στιγμή που επιχειρούν περισσότερα τρίποντα, υπάρχει η πιθανότητα να πετυχαίνουν περισσότερους πόντους ανά κατοχή. Σε αυτή την περίπτωση το $FG\%[net]$ θα δείχνει πως ο παίκτης A είναι καλός αμυντικός ενώ στην πραγματικότητα είναι καταστροφικός για την ομάδα του. Στην ίδια περίπτωση το $eFG\%$ θα ανέβει, εφόσον ο αντίπαλος σκοράρει περισσότερους πόντους, έτσι το $eFG\%$ αποτελεί ένα πιο αντιπροσωπευτικό μέτρο για την αμυντική συνεισφορά του παίκτη A.

Την ίδια αγωνιστική περίοδο, κάθε ομάδα του NBA έπαιρνε κατά Μ.Ο. 42 ριμπάουντ ανά αγώνα, άρα κάθε μείωση του ORB% κατά μία μονάδα δείχνει 0,42 λιγότερα επιθετικά

ριμπάουντ για τον αντίπαλο. Περίπου 73,5% των χαμένων σουτ καταλήγουν σε ριμπάουντ της άμυνας. Έτσι τα 0,82 FG που αποτράπηκαν οδηγεί σε $0,735 \times 0,82$ αμυντικά σταματήματα.

Επίσης οι ομάδες έκαναν 14,6 λάθη κατά Μ.Ο σε κάθε αγώνα. Ο Μ.Ο. για το TO% ήταν 13,7%. Κατά Μ.Ο. κάθε ομάδα είχε περίπου 106 ευκαιρίες για να υποπέσει σε λάθος, σε κάθε παιχνίδι. Άρα κάθε πτώση το TO% κατά μία μονάδα σημαίνει 1,06 αμυντικά σταματήματα.

Χρησιμοποιώντας τις παραπάνω πληροφορίες μπορούμε να υπολογίσουμε τα «Κερδισμένα Αμυντικά Σταματήματα» (Defensive Stops Gained – DSG) ανά παιχνίδι (DSG/G), έναν παίκτη ως εξής.

$$DSG/G = -(0.82 \times 0.735 \times eFG[net]) - (0.42 \times ORB[net]) + (1,06 \times TO\%[net]) \quad (62)$$

Τα DSG/G ουσιαστικά είναι ο αριθμός των αμυντικών σταματημάτων που πέτυχε ένας παίκτης σε ένα παιχνίδι, αν ο συγκεκριμένος παίκτης αγωνίστηκε σε ολόκληρο το παιχνίδι. Φυσικά μπορούμε να πάρουμε τα DSG ανά λεπτό συμμετοχής (DSG/M), απλά διαιρώντας τα DSG/G με τα συνολικά λεπτά που διαρκεί ένας αγώνας (48 στο NBA, 40 στην Ευρώπη). Έτσι, έχουμε καταφέρει να ποσοτικοποιήσουμε τα αμυντικά σταματήματα.

Η άμυνα είναι ένας τομέας στον οποίο η διάρκεια παίζει τεράστιο ρόλο. Ένας παίκτης που μπορεί να είναι αποδοτικός στην άμυνα για 30 λεπτά σε κάθε παιχνίδι, σίγουρα είναι πολυτιμότερος από κάποιον που κάνει το ίδιο για 5 λεπτά.

Τελικά, για να πάρουμε τον τελικό δείκτη DSG πολλαπλασιάζουμε το DSG/M (Αμυντικά Σταματήματα ανά λεπτό συμμετοχής) με τα λεπτά συμμετοχής του παίκτη καθ' όλη τη διάρκεια της σεζόν.

$$DSG = \frac{DSG}{M} \times MinutesPlayed \quad (63)$$

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τους κορυφαίους σε DSG (Αμυντικά Σταματήματα) για το 2012-2013.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	eFG%[net]	ORB%[net]	TO%[net]	DSG
1	M.CONLEY	-2.4	-1.7	2.5	276
2	K.GARNETT	-2.0	-3.8	2.4	225
3	M.GASOL	-1.8	-2.2	1.5	210
4	L.JAMES	-0.8	-1.2	2.0	186
5	J.HOLIDAY	-1.1	0.2	2.3	184
6	A.JOHNSON	-2.8	-3.6	0.5	181
7	D.HOWARD	-1.6	-2.0	1.3	180
8	T.ALLEN	-1.1	-2.1	2.4	180
9	L.ODOM	-5.8	2.1	2.3	170
10	D.WADE	0.7	0.0	3.5	164
11	M.W.PEACE	-0.7	-1.4	1.7	145
12	V.CARTER	-3.4	-3.6	-0.2	146
13	L.ALDRIDGE	-0.7	-2.9	0.8	145
14	A.IGUODALA	-2.1	-2.8	0.0	141
15	T.SPLITTER	-2.1	-1.0	1.3	127
16	L.SANDERS	-4.1	-1.1	-0.1	114
17	K.WALKER	0.4	-1.8	1.3	113
18	B.KNIGHT	-3.7	-1.1	-0.4	112
19	M.CHALMERS	-0.1	0.0	2.3	108
20	M.BARNES	-4.8	1.2	0.1	107

Τα εντός/εκτός συνολικά στατιστικά είναι απαραίτητα για τον προσδιορισμό των DSG, όμως τα απαιτούμενα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα πριν το 2001. Έτσι δεν μπορούμε να κάνουμε ιστορικές συγκρίσεις όπως κάναμε με το EOP στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Μπορούμε, όμως, παρόμοια με το EOP, να δούμε το DSG ανάλογα με τη θέση που αγωνίζεται ο κάθε παίκτης. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα DSG ανά θέση. Οι Μ.Ο. που φαίνονται είναι προσαρμοσμένοι στο χρόνο συμμετοχής των παικτών.

ΘΕΣΗ	C (5)	PF (4)	SF (3)	SG (2)	PG (1)
M.O. DSG	4.19	-4.21	7.33	-15.83	-12.5

Οι Μ.Ο. κυμαίνονται από 7,33 μέχρι -15,83. Οι ομάδες δεν τοποθετούν πάντα έναν παίκτη σε κάθε θέση. Ως τακτική, μπορεί κάποιες ομάδες να χρησιμοποιήσουν για παράδειγμα 2 παίκτες που αγωνίζονται στη θέση SF ή 2 στη θέση του PF για μικρό χρονικό διάστημα, με σκοπό να πετύχουν κάποιο στόχο. Ο Μ.Ο. για τους Center είναι 4,19 και για τους Power Forward είναι -4,21, κάτι που δείχνει πως όταν οι ομάδες αγωνίζονται με 2 PF αντί για 1 PF και 1 C δεν είναι τόσο καλές αμυντικά.

14.2 ΣΥΝΔΥΑΖΟΝΤΑΣ ΕΟΡ ΚΑΙ DSG

Έχουμε πλέον κατασκευάσει δείκτες που μετρούν την επιθετική και αμυντική αξία ενός παίκτη και θα επιχειρήσουμε να τους ενώσουμε, καταλήγοντας σε ένα δείκτη που θα αποτελεί μια συνολική αξιολόγηση του.

Οι δημιουργοί των προηγούμενων δεικτών, Shea και Baker, αποφάσισαν να εκτελέσουν πολλαπλή παλινδρόμηση με εισόδους τα eFG%, TO%, ORB% των αντιπάλων, μαζί με τους ΕΟΡ και ΟΕ και ως αποτέλεσμα έλαβαν το ποσοστό νικών της ομάδας. Για την αγωνιστική περίοδο 2012-2013 η παλινδρόμηση έδωσε $R^2 = 0.81$, δηλαδή υπήρχε καλή προσαρμογή και οι ΕΟΡ και ΟΕ έδιναν καλές προβλέψεις.

Για να συνδυάσουμε τα ΕΟΡ και DSG, χρειάζεται να τα προσαρμόσουμε στην ίδια κλίμακα. Ο ΕΟΡ μετρά τους αποδοτικούς πόντους που πρόσθεσε ένας παίκτης, άρα βρίσκεται σε κλίμακα πόντων. Ο DSG υπολογίζει τα αμυντικά σταματήματα που πρόσθεσε ένας παίκτης όταν αγωνιζόταν σε σύγκριση με αυτά που θα είχε η ομάδα χωρίς αυτόν. Εναλλακτικά, αν δεν προκύψει αμυντικό σταμάτημα, ο αντίπαλος είτε θα ευστοχήσει σε ένα σουτ, είτε θα κερδίσει φάουλ και θα επιχειρήσει ελεύθερες βολές. Για χάρη απλότητας θα θεωρήσουμε πως κάθε αμυντικό σταμάτημα αποτρέπει κατά Μ.Ο. 2 πόντους.

Θέτουμε τους «**Πόντους που Αποτράπηκαν**» (**Defensive Points Saved – DPS**) ως

$$DPS = 2 \times DSG \quad (64)$$

Τώρα είμαστε σε θέση να ορίσουμε την «Προσεγγιστική Αξία» (Approximate Value – AV) ενός παίκτη ως

$$AV = DPS + EOP \quad (65)$$

Ακολουθεί η λίστα με τους κορυφαίους σε AV (Προσεγγιστική Αξία) για την αγωνιστική περίοδο 2012-2013.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΟΜΑΔΑ	ΘΕΣΗ	ΗΛΙΚΙΑ (2013)	DPS	EOP	AV
1	L.JAMES	ΜΑΙΑΜΙ	PF	28	372	2408	2781
2	J.HOLIDAY	ΦΙΛΑΔΕΛΦΙΑ	PG	22	368	1571	1939
3	M.CONLEY	ΜΕΜΦΙΣ	PG	25	553	1336	1888
4	D.WADE	ΜΑΙΑΜΙ	SG	31	328	1556	1884
5	R.WESTBROOK	ΟΚΛΑΧΟΜΑ	PG	24	-111	1992	1881
6	K.DURANT	ΟΚΛΑΧΟΜΑ	SF	24	-284	2105	1821
7	M.GASOL	ΜΕΜΦΙΣ	C	28	419	1336	1756
8	L.ALDRIDGE	ΠΟΡΤΛΑΝΤ	PF	27	289	1453	1742
9	T.PARKER	ΣΑΝ ΑΝΤΟΝΙΟ	PG	30	106	1613	1719
10	D.HOWARD	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	C	27	361	1349	1710
11	K.WALKER	ΣΑΡΛΟΤ	PG	22	225	1477	1703
12	K.BRYANT	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	SG	34	-305	1994	1689
13	S.CURRY	ΓΚΟΛΝΤΕΝ ΣΤΕΙΤ	PG	24	-184	1840	1656
14	J.HARDEN	ΧΙΟΥΣΤΟΝ	SG	23	-228	1845	1617
15	C.PAUL	ΛΑ ΚΛΙΠΕΡΣ	PG	27	-189	1714	1526
16	M.ELLIS	ΜΙΛΓΟΥΟΚΙ	SG	27	3	1513	1515
17	A.IGUODALA	ΝΤΕΝΒΕΡ	SG	29	283	1197	1479
18	G.MONROE	ΝΤΙΤΡΟΙΤ	C	22	79	1363	1441
19	P.PIERCE	ΒΟΣΤΩΝΗ	SF	35	77	1346	1423
20	D.LEE	ΓΚΟΛΝΤΕΝ ΣΤΕΙΤ	PF	29	-152	1563	1411

Οι δείκτες δείχνουν πως ο L.James ήταν με διαφορά ο καλύτερος παίκτης στο NBA εκείνη τη χρονιά. Η διαφορά του με το 2^ο στην κατάταξη είναι μεγαλύτερη από τη διαφορά του 2^{ου} με τον 20^ο.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι ένας παίκτης να είναι χρήσιμος για την ομάδα του. Για παράδειγμα ο S.Curry μέσω της σπουδαίας επιθετικής του απόδοσης ξεπέρασε την όχι και τόσο εντυπωσιακή αμυντική του απόδοση. Από την άλλη, ο M.Gasol, κατάφερε να βρεθεί στη λίστα εκμεταλλεζόμενος την άμυνά του, χωρίς να προσφέρει κάτι το εντυπωσιακό στην επίθεση.

14.3 AV ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ

Ο AV είναι το άθροισμα των «Πόντων που αποτράπηκαν» (DPS) και της «Αποδοτικής Επιθετικής Παραγωγής» (EOP). Ο EOP ευνοεί τους δημιουργούς μιας ομάδας και αυτό είναι λογικό γιατί ο παίκτης που αγωνίζεται στη θέση του PG έχει μεγάλο μέρος της ευθύνης στην επιθετική λειτουργία της ομάδας. Έτσι, οι PG έχουν μια τάση να καταγράφουν υψηλότερο EOP συγκριτικά με τις άλλες θέσεις και αυτό μεταφέρεται και στο AV. Ακολουθεί ο πίνακας με το M.O. του AV ανά θέση. Όπως και με το EOP, αυτοί οι M.O. είναι προσαρμοσμένοι στο χρόνο συμμετοχής.

ΘΕΣΗ	C (5)	PF (4)	SF (3)	SG (2)	PG (1)
M.O. AVP	772	795	671	723	925

Παρακάτω είναι η λίστα των κορυφαίων σε «Προσεγγιστική Αξία Ανάλογη Θέσης» (AVP). Υπολογίζεται παίρνοντας το AV ενός παίκτη και αφαιρώντας τον M.O. της θέσης του από τον προηγούμενο πίνακα.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΟΜΑΔΑ	ΘΕΣΗ	ΗΛΙΚΙΑ (2013)	AVP
1	L.JAMES	ΜΑΙΑΜΙ	PF	28	1986
2	D.WADE	ΜΑΙΑΜΙ	SG	31	1161
3	K.DURANT	ΟΚΛΑΧΟΜΑ	SF	24	1150
4	M.GASOL	ΜΕΜΦΙΣ	C	28	984
5	J.HOLIDAY	ΦΙΛΑΔΕΛΦΙΑ	PG	22	984
6	K.BRYANT	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	SG	34	966
7	L.ALDRIDGE	ΠΟΡΤΛΑΝΤ	PF	27	947
8	D.HOWARD	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	C	27	938
9	M.CONLEY	ΜΕΜΦΙΣ	PG	25	933
10	R.WESTBROOK	ΟΚΛΑΧΟΜΑ	PG	24	926
11	J.HARDEN	ΧΙΟΥΣΤΟΝ	SG	23	894
12	M.ELLIS	ΜΙΛΓΟΥΟΚΙ	SG	27	793
13	T.PARKER	ΣΑΝ ΑΝΤΟΝΙΟ	PG	30	764
14	A.IGUODALA	ΝΤΕΝΒΕΡ	SG	29	757
15	P.PIERCE	ΒΟΣΤΩΝΗ	SF	35	752
16	K.WALKER	ΣΑΡΛΟΤ	PG	22	748
17	P.GEROGE	ΙΝΤΙΑΝΑ	SF	22	713
18	S.CURRY	ΓΚΟΛΝΤΕΝ ΣΤΕΙΤ	PG	24	701
19	G.MONROE	ΝΤΙΤΡΟΙΤ	C	22	670
20	J.R. SMITH	ΝΕΑ ΥΟΡΚΗ	SG	27	633

Οι δείκτες AV, EOP, DSG και οι ανάλογοι τους σχετικοί με τη θέση του παίκτη είναι συγκεντρωτικοί δείκτες. Για να πετύχει κάποιος υψηλές βαθμολογίες σε αυτούς τους δείκτες χρειάζεται να αγωνιστεί για αρκετά λεπτά. Ο χρόνος συμμετοχής μπορεί να μειωθεί για διάφορους λόγους, όπως οι τραυματισμοί. Γενικά, η παραγωγή ενός παίκτη είναι δυνατό να επηρεαστεί από πολλούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων της τακτικής και του τρόπου παιχνιδιού της ομάδας. Παρόλο που μια υψηλή βαθμολογία στο δείκτη AV, είναι ένδειξη σπουδαίων ικανοτήτων, είναι πιθανό ένας πολύ ταλαντούχος παίκτης να μην καταφέρει να πετύχει μια τέτοια υψηλή βαθμολογία. Για να προσδιορίσουμε την παραγωγή παικτών που δεν αγωνίζονται πολύ χρόνο, θα υπολογίσουμε τον AV ανά λεπτό συμμετοχής.

14.4 AV ΚΑΙ DSG ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ (AV/M & DSG/M)

Ένας από τους κύριους λόγους που υπολογίζουμε τα ανά λεπτό στατιστικά εκτός από τα συγκεντρωτικά είναι να προσδιορίσουμε την παραγωγή ενός παίκτη ο οποίος αγωνίζεται λίγα

λεπτά. Όπως όλα τα στατιστικά ρυθμού (ανά λεπτό), AV/M και DSG/M μπορεί να είναι παραπλανητικά σε μικρά δείγματα, έτσι στην ανάλυση συμμετείχαν μόνο παίκτες οι οποίοι αγωνίστηκαν ένα λογικό αριθμό λεπτών.

Αρχικά, εστιάζουμε στους κορυφαίους όσο αφορά AV/M, μεταξύ αυτών που αγωνίστηκαν τουλάχιστον 820 λεπτά (10 λεπτά ανά αγώνα) κατά τη διάρκεια της χρονιάς, όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΟΜΑΔΑ	ΘΕΣΗ	ΛΕΠΤΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	DSG/M	ΕΟΡ/M	AV/M
1	L.JAMES	ΜΑΙΑΜΙ	PF	2877	0.065	0.837	0.966
2	T.PARKER	ΣΑΝ ΑΝΤΟΝΙΟ	PG	2174	0.024	0.742	0.791
3	D.WADE	ΜΑΙΑΜΙ	SG	2391	0.069	0.651	0.788
4	K.GARNETT	ΒΟΣΤΩΝΗ	C	2022	0.111	0.469	0.692
5	M.CONLEY	ΜΕΜΦΙΣ	PG	2757	0.100	0.485	0.685
6	J.WALL	ΟΥΑΣΙΝΓΚΤΟΝ	PG	1602	0.014	0.638	0.666
7	J.HOLIDAY	ΦΙΛΑΔΕΛΦΙΑ	PG	2926	0.063	0.537	0.663
8	E.KANTER	ΟΚΛΑΧΟΜΑ	C	1078	0.096	0.469	0.661
9	R.WESTBROOK	ΟΚΛΑΧΟΜΑ	PG	2861	-0.019	0.696	0.657
10	C.PAUL	ΛΑ ΚΛΙΠΕΡΣ	PG	2335	-0.040	0.734	0.653
11	D.HOWARD	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	C	2722	0.066	0.496	0.628
12	M.GASOL	ΜΕΜΦΙΣ	C	2796	0.075	0.478	0.628
13	L.ALDRIDGE	ΠΟΡΤΛΑΝΤ	PF	2790	0.052	0.521	0.624
14	A.BLATCHE	ΜΠΡΟΥΚΛΙΝ	C	1555	0.046	0.528	0.619
15	R.RONDO	ΒΟΣΤΩΝΗ	PG	1423	0.017	0.584	0.619
16	T.SPLITTER	ΣΑΝ ΑΝΤΟΝΙΟ	PF	1997	0.064	0.488	0.615
17	K.IRVING	ΚΛΙΒΕΛΑΝΤ	PG	2048	-0.010	0.623	0.602
18	V.CARTER	ΝΤΑΛΑΣ	SF	2093	0.070	0.462	0.601
19	K.WALKER	ΣΑΡΛΟΤ	PG	2859	0.039	0.517	0.596
20	A.JOHNSON	ΤΟΡΟΝΤΟ	PF	2325	0.078	0.438	0.593

Ακολουθεί παρόμοιος πίνακας με ακριβώς ίδιους δείκτες, αυτή τη φορά με ταξινόμηση κατά το δείκτη DSG/M.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	ΠΑΙΚΤΗΣ	ΟΜΑΔΑ	ΘΕΣΗ	ΛΕΠΤΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	DSG/M	ΕΟΡ/M	AV/M
1	K.GARNETT	ΒΟΣΤΩΝΗ	C	2022	0,111	0,469	0,692
2	L.ODOM	ΛΑ ΚΛΙΠΕΡΣ	PF	161	0,105	0,248	0,459
3	M.CONLEY	ΜΕΜΦΙΣ	PG	2757	0,100	0,485	0,685
4	E.KANTER	ΓΙΟΥΤΑ	C	1078	0,096	0,469	0,661
5	T.ALLEN	ΜΕΜΦΙΣ	SG	2109	0,085	0,302	0,472
6	D.CARROLL	ΓΙΟΥΤΑ	SF	1111	0,082	0,379	0,543
7	A.JOHNSON	ΤΟΡΟΝΤΟ	PF	2325	0,078	0,438	0,593
8	M.GASOL	ΜΕΜΦΙΣ	C	2796	0,075	0,478	0,628
9	D.HARRIS	ΑΤΛΑΝΤΑ	SG	1421	0,074	0,420	0,567
10	V.CARTER	ΝΤΑΛΑΣ	SF	2093	0,070	0,462	0,601
11	D.WADE	ΜΑΙΑΜΙ	SG	2391	0,069	0,651	0,788
12	C.HAYES	ΣΑΚΡΑΜΕΝΤΟ	C	1209	0,068	0,299	0,434
13	D.HOWARD	ΛΑ ΛΕΙΚΕΡΣ	C	2722	0,066	0,496	0,628
14	L.JAMES	ΜΑΙΑΜΙ	PF	2877	0,065	0,837	0,966
15	T.SPLITTER	ΣΑΝ ΑΝΤΟΝΙΟ	PF	1997	0,064	0,488	0,615
16	U.HASLEM	ΜΑΙΑΜΙ	PF	1414	0,063	0,241	0,367
17	J.HOLIDAY	ΦΙΛΑΔΕΛΦΙΑ	PG	2926	0,063	0,537	0,663
18	P.PRIGIONI	ΝΕΑ ΥΟΡΚΗ	PG	1263	0,061	0,366	0,487
19	E.BLEDSE	ΛΑ ΚΛΙΠΕΡΣ	PG	1553	0,060	0,452	0,572
20	G.STIEMSM	ΜΙΝΕΣΟΤΑ	C	1209	0,059	0,212	0,330

Ο AV μετρά την αξία του παίκτη για την ομάδα του και ένας παίκτης μπορεί να έχει διαφορετική αξία για διαφορετική ομάδα. Είναι συχνό φαινόμενο οι παίκτες να αλλάζουν ομάδες κατά τη διάρκεια της χρονιάς και ίσως ο ρόλος τους σε κάθε ομάδα να μην είναι ο ίδιος. Αν ένας παίκτης που μεταγράφηκε από μια ομάδα σε μια άλλη στη μέση της χρονιάς, αγωνίστηκε σημαντικό αριθμό λεπτών και στις δύο ομάδες, μας δίνει την ευκαιρία να δούμε πόσο πολύτιμος ήταν στη μία ομάδα και πόσο στην άλλη.

14.5 ΣΥΓΚΡΙΝΟΝΤΑΣ ΤΟΝ AV ΜΕ ΤΑ PER ΚΑΙ WP

Στα προηγούμενα κεφάλαια ήρθαμε σε επαφή με τους δημοφιλέστερους τρόπους μέτρησης της παραγωγής ενός παίκτη. Δύο από αυτούς ήταν ο **Player Efficiency Rating – PER** και ο **Wins Produced – WP**.

Ο PER είναι ένας αναλογικός δείκτης (ρυθμού) και μετρά την παραγωγή ανά 48 λεπτά συμμετοχής σε αντίθεση με τον δείκτη AV που είναι ένας συγκεντρωτικός δείκτης (αθροίζει επιτεύγματα). Έτσι, για παράδειγμα, ένας παίκτης μπορεί να βρίσκεται ψηλά στη λίστα του

PER αλλά όχι στη λίστα του AV. Αυτό το φαινόμενο συναντάται αρκετά συχνά γιατί απλά κάποιοι παίκτες μπορεί να αγωνίζονται λίγο, ή να χάσουν πάρα πολλά παιχνίδια λόγω τραυματισμού. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει, επίσης, το φαινόμενο ένας παίκτης να βρίσκεται ψηλά στο AV αλλά όχι στο PER. Για να έχει ένας παίκτης υψηλό δείκτη στο AV θα πρέπει να παράγει σε ποσότητα αλλά και σε ποιότητα, ενώ ο PER αντικατοπτρίζει την ποιότητα της παραγωγής.

Παράδειγμα

Από τους παίκτες που ήταν στους κορυφαίους 20 στο AV, τη μεγαλύτερη μετατόπιση στη θέση είχε ο Andre Iguodala, ο οποίος ήταν 17^{ος} στο AV και 137^{ος} στο PER τη σεζόν 2012-2013. Ο PER χρησιμοποιεί τα κλεψίματα και τα μπλοκ σαν τα κύρια μέσα υπολογισμού της ατομικής. Ο Iguodala ήταν καλός στα κλεψίματα, για την ακρίβεια 11^{ος} στο NBA αλλά ο PER μπορεί να υποτιμά κάποιες άλλες συνεισφορές του στην άμυνα. Ο Iguodala ήταν 11^{ος} στα DSG. Επιθετικά ο EOP κατατάσσει τον Iguodala 41^ο συνολικά, ή με άλλα λόγια ο EOP θεωρεί πως πρόκειται για έναν παίκτη που θα μπορούσε να αποτελέσει μια αξιόπιστη λύση σαν δεύτερη ή τρίτη επιλογή στην επίθεση μιας ομάδας. Ο PER του Iguodala ήταν 15,27 (ελάχιστο πάνω από το Μ.Ο. που είναι 15). Είναι ο Iguodala ένας μέτριος παίκτης ή μήπως πρόκειται για έναν εξαιρετικό περιφερειακό αμυντικό με ικανοποιητική συνεισφορά στην επίθεση, όπως εισηγούνται τα DSG και EOP; Δεν υπάρχει σωστή απάντηση εδώ. Στην πραγματικότητα, η μεγάλη διαφορά ανάμεσα στους δύο δείκτες μάλλον υπονοεί πως ο AV τον υπερτιμά ενώ ο PER τον υποτιμά. Υπήρξαν και άλλες αντίστοιχες περιπτώσεις παικτών.

Υπάρχουν ομοιότητες στα αποτελέσματα του AV και WP. Πρώτα βλέπουμε πως οι δύο δείκτες συμφωνούν για τον Iguodala. Ο WP τον κατατάσσει 19^ο ενώ όπως αναφέραμε ο AV 17^ο. Επίσης οι AV και WP συμφωνούν και για έναν άλλο παίκτη που κατατάχθηκε ψηλά από τον AV και χαμηλά από τον PER. Πρόκειται για τον Chandler Parsons, ο οποίος σύμφωνα με τον AV είναι 34^{ος}, σύμφωνα με τον WP 34^{ος} και σύμφωνα με τον PER 135^{ος}.

Από την άλλη, ένας αριθμός παικτών βρίσκονταν ψηλά στην κατάταξη του AV αλλά όχι τόσο ψηλά στον WP όπως επίσης και το αντίθετο.

Οι δείκτες PER, AV και WP υπολογίζονται με διαφορετική μέθοδο ο καθένας και έτσι δεν προκαλεί έκπληξη η διαφορά ανάμεσα στα αποτελέσματα. Παρόλα αυτά κάθε δείκτης επιχειρεί μια δική του ερμηνεία της αξίας ενός παίκτη άρα είναι παράξενο το γεγονός ότι, για παράδειγμα ο WP κατέταξε το R.Evans 106 θέσεις πάνω από τον K.Garnett ενώ ο AV κατέταξε τον K.Garnett 99 θέσεις πάνω από το R.Evans.

Οι PER, AV και WP έχουν αξία. Κάθε ένας δίνει μια εμπεριστατωμένη άποψη για την παραγωγή ενός παίκτη, κάτι που είναι πολύ πιο προχωρημένο και ανώτερο από το να κοιτάζουμε απλά το Box Score. Υπάρχουν προφανείς διαφορές στους τύπους από τους οποίους προκύπτουν οι δείκτες αλλά συγκρίνοντας τις τιμές που παίρνουμε οδηγεί σε ένα νέο φάσμα κατανόησης. Ο απώτερος σκοπός είναι να κατανοούμε σωστά τον κάθε δείκτη ώστε να μεταφράζουμε ορθά τα αποτελέσματα που προκύπτουν.

ΠΗΓΕΣ

- I. Stephen Shea, Christopher Baker, Basketball Analytics, 2013

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15
ΕΦΑΡΜΟΓΗ
Α1 ΓΥΝΑΙΚΩΝ 2016-2017

15.1 ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα χρησιμοποιήσουμε τα διαθέσιμα στατιστικά από το Πρωτάθλημα Α1 Εθνικής Κατηγορίας Γυναικών και θα εφαρμόσουμε τις μεθόδους και τους δείκτες που αναλύσαμε στα προηγούμενα κεφάλαια ώστε να προκύψει μια, όσο το δυνατό, ενδελεχής ανάλυση των ομάδων και των παικτών που συμμετείχαν.

Θα ξεκινήσουμε με μια απλή στατιστική ανάλυση ομάδων και παικτριών με χρήση των παραδοσιακών στατιστικών που γνωρίσαμε στα τρία πρώτα κεφάλαια.

Παρακάτω παρατίθεται η τελική κατάταξη στη βαθμολογία του πρωταθλήματος.

TEAM	POINTS	GAMES	TOTAL HOME AWAY POINTS DIFF.					
			W-L	W-L	W-L	(+)	(-)	
1 OLYMPIACOS CFP	42	(22)	22- 0	11- 0	11- 0	1923	-1126	+797
2 ATHINAIKOS	39	(22)	17- 5	10- 1	7- 4	1637	-1414	+223
3 PANATHINAIKOS	36	(22)	14- 8	9- 2	5- 6	1518	-1283	+235
4 DAFNI AG. DIMITRIOU	36	(22)	14- 8	9- 2	5- 6	1437	-1322	+115
5 NIKI LEFKADA	35	(22)	13- 9	9- 2	4- 7	1420	-1431	-11
6 PANATHLITIKOS	34	(22)	12-10	7- 4	5- 6	1491	-1459	+32
7 P.A.O.K. KYANA	34	(22)	12-10	7- 4	5- 6	1389	-1437	-48
8 PROTEAS VOULAS	33	(22)	11-11	8- 3	3- 8	1505	-1467	+38
9 PANIONIOS	29	(22)	7-15	5- 6	2- 9	1432	-1472	-40
10 ARIS	28	(22)	6-16	5- 6	1-10	1412	-1583	-171
11 KRONOS AG.DIMITRIOU	25	(22)	3-19	2- 9	1-10	1360	-1588	-228
12 TERPSITHEA GLYFADA	23	(22)	1-21	1-10	0-11	992	-1934	-942

Το προφανές που βλέπει κανείς από την τελική κατάταξη είναι πως, παρόλο που μπορούμε να ισχυριστούμε ότι υπήρχαν αρκετές ομάδες που φαίνονται να είναι κοντά μεταξύ τους, είχαμε και 2 ομάδες που ξεχώρισαν από τις υπόλοιπες. Εδώ είναι χρήσιμο να δώσουμε κάποιο περιεχόμενο στον αναγνώστη που διαβάσει τη στατιστική ανάλυση της Α1 Γυναικών 2016-2017 όσον αφορά τη δυναμική των ομάδων.

Αρχικά βλέπουμε πως ο ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΣ ήταν με διαφορά η καλύτερη ομάδα του πρωταθλήματος, με μισθοδοσία μεγαλύτερη από όλες τις υπόλοιπες ομάδες αθροιστικά. Απαρτιζόταν από διεθνείς Ελληνίδες παίκτριες και ξένες αθλήτριες παγκοσμίου επιπέδου. Ο λόγος που ο ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΣ κατάρτησε ένα τόσο ποιοτικό και ακριβό ρόστερ ήταν η συμμετοχή του στα κύπελλα Ευρώπης, πράγμα που δεν έκανε καμία άλλη ελληνική ομάδα. Αποτέλεσμα όλων αυτών ήταν να κερδίσει εύκολα όλα τα παιχνίδια. Στον αντίποδα έχουμε την ΤΕΡΨΙΘΕΑ, μια ομάδα που ξεκίνησε με φιλοδοξίες, κέρδισε έναν αγώνα την 1^η αγωνιστική αλλά από την 3^η αγωνιστική και έπειτα λόγω τραυματισμών και διοικητικών προβλημάτων άρχισε να αποδυναμώνεται καταλήγοντας μέχρι το τέλος του πρώτου γύρου να αγωνίζεται με κορασίδες και νεανίδες και ως φυσικό ακόλουθο έχασε όλα τα παιχνίδια της με μεγάλες διαφορές.

15.2 ΟΙ ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΠΑΙΚΤΡΙΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

Θα κατασκευάσουμε πίνακες στους οποίους θα αναγράφονται οι 10 κορυφαίες αθλήτριες σε κάθε στατιστική κατηγορία από τις παρακάτω.

Πόντοι, Ριμπάουντ, Ασίστ, Κλεψίματα, Λάθη και Ποσοστά Ευστοχίας
 Σημειώνεται πως για να θεωρείται επαρκές το δείγμα θα πρέπει μια αθλήτρια να αγωνίστηκε σε 9 τουλάχιστον αγώνες από τους 22 πιθανούς και από τις αθλήτριες που αγωνίστηκαν σε 9 και περισσότερα παιχνίδια απαιτείται χρόνος συμμετοχής τουλάχιστον 8 λεπτά. Ενώ για τα ποσοστά θα πρέπει να έχουν επιχειρήσει τουλάχιστον 1 βολή ανά αγώνα, 2 δίποντα ανά αγώνα και 1 τρίποντο ανά αγώνα. Αυτά τα κριτήρια πληρούσαν 110 παίκτριες από τις συνολικά 182 που συμμετείχαν στο πρωτάθλημα.

ΠΟΝΤΟΙ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ			ΑΣΙΣΤ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ			ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		
ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	
HOWARD	TERPSITHEA	23.44	CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	7.14	SKRBA	PROTEAS	8.71
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	20.20	BALTA	ATHINAIKOS	6.64	HAMPTON	PANATHINAIKOS	8.00
MCKENZIE	ARIS	20.15	LIMOURA	PAOK	6.41	HOWARD	TERPSITHEA	7.22
HAMPTON	PANATHINAIKOS	19.70	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	5.43	CHESLEK	DAFNI	7.14
CAMPELL	PAOK	17.55	ADAMS	PANATHINAIKOS	4.46	CAMPELL	PAOK	7.05
HEALY	PANIONIOS	17.05	SPATHAROU	KRONOS	4.29	SMITH	PANATHINAIKOS	7.00
BROWN	DAFNI	16.32	STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	4.25	MCKENZIE	ARIS	6.90
SKRBA	PROTEAS	16.10	AXIOPOULOU	DAFNI	4.19	HEALY	PANIONIOS	6.62
CHESLEK	DAFNI	16.05	AVERY	PANATHINAIKOS	3.64	BROWN	LEFKADA	6.28
WILLIAMS	ATHINAIKOS	15.90	TELIDOU	LEFKADA	3.55	STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	5,94

ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ			ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ			ΚΛΕΨΙΜΑΤΑ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		
ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	
WILLIAMS	ATHINAIKOS	5.38	SKRBA	PROTEAS	12.71	ADAMS	PANATHINAIKOS	3.23
MCKENZIE	ARIS	4.75	CAMPELL	PAOK	11.73	ALBANEZ	ATHINAIKOS	2.68
CAMPELL	PAOK	4.68	MCKENZIE	ARIS	11.65	CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	2.59
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	4.60	CHESLEK	DAFNI	11.14	JENNING	PAOK	2.56
HEALY	PANIONIOS	4.24	HAMPTON	PANATHINAIKOS	11.05	BALTA	ATHINAIKOS	2.36
BOYKIN	PANATHLITIKOS	4.18	HEALY	PANIONIOS	10.86	MCKENZIE	ARIS	2.20
BROWN	LEFKADA	4.11	BROWN	LEFKADA	10.39	AVTZI	KRONOS	2.19
SKRBA	PROTEAS	4.00	HOWARD	TERPSITHEA	10.11	MALTSI	OLYMPIAKOS	2.07
CHESLEK	DAFNI	4.00	BOYKIN	PANATHLITIKOS	9.86	JOHNSON	OLYMPIAKOS	2.05
MONTGOMERY	ARIS	3.24	WILLIAMS	ATHINAIKOS	9.76	BROWN	LEFKADA	2.00

ΛΑΘΗ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ			FT%			2P%		
ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	
MCKENZIE	ARIS	5.95	MALTSI	OLYMPIAKOS	95.5%	GKERKI	KRONOS	77.8%
HOWARD	TERPSITHEA	4.89	BROWN	DAFNI	93.3%	TETENE	DAFNI	70.5%
SPATHAROU	KRONOS	4.59	KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	89.7%	JOHNSON	OLYMPIAKOS	66.7%
HEALY	PANIONIOS	4.43	ALBANEZ	ATHINAIKOS	88.9%	KAIZER	OLYMPIAKOS	65.6%
STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	4.31	KOUFOGIANINI	ARIS	86.8%	MALTSI	OLYMPIAKOS	65.2%
TSINEKE E.	ARIS	4.19	HATZIGIAKOUMI	PROTEAS	85.7%	WILLIAMS	ATHINAIKOS	62.0%
LIMOURA	PAOK	4.00	AXIOPOULOU	DAFNI	85.0%	FOURAKI	OLYMPIAKOS	61.5%
BOYKIN	PANATHLITIKOS	3.59	KAMPOURAKI	LEFKADA	84.8%	SPYRIDOPOULOU	PROTEAS	60.0%
BALTA	ATHINAIKOS	3.55	STABOURLOU	PANIONIOS	83.3%	KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	57.5%
NIKOLOPOULOU	PROTEAS	3.52	TELIDOU	LEFKADA	83.1%	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	57.2%

3P%			TS%			EFG%		
ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	
TSINEKE K.	ARIS	42.9%	TETENE	DAFNI	67.4%	TETENE	DAFNI	68.9%
HATZIGIAKOUMI	PROTEAS	42.7%	WILLIAMS	ATHINAIKOS	65.0%	WILLIAMS	ATHINAIKOS	61.9%
DIMITRAKOU	OLYMPIAKOS	42.6%	MALTSI	OLYMPIAKOS	63.8%	GKERKI	KRONOS	61.5%
KAMPOURAKI	LEFKADA	40.8%	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	63.1%	FOURAKI	OLYMPIAKOS	61.5%
STEFANIDOU	PANIONIOS	39.4%	KAIZER	OLYMPIAKOS	62.0%	MALTSI	OLYMPIAKOS	60.0%
BROWN	DAFNI	39.1%	GKERKI	KRONOS	61.2%	HATZIGIAKOUMI	PROTEAS	59.6%
STAMATI	OLYMPIAKOS	38.5%	BROWN	DAFNI	61.2%	KAIZER	OLYMPIAKOS	59.1%
WHITE	PROTEAS	38.2%	HATZIGIAKOUMI	PROTEAS	60.7%	STAMATI	OLYMPIAKOS	58.8%
GOUNARI	LEFKADA	37.9%	FOURAKI	OLYMPIAKOS	60.5%	GKLEZAKI	ARIS	57.9%
MALTSI	OLYMPIAKOS	37.7%	SPYRIDOPOULOU	PROTEAS	60.0%	SPYRIDOPOULOU	PROTEAS	57.8%

ΛΕΠΤΑ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		
ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	
HOWARD	TERPSITHEA	38.0
AVERY	PANATHINAIKOS	37.0
LIMOURA	PAOK	36.5
HAMPTON	PANATHINAIKOS	36.0
MCKENZIE	ARIS	35.5
BALTA	ATHINAIKOS	35.4
BROWN	DAFNI	34.3
SKRBA	PROTEAS	34.2
PETERSEN	PANIONIOS	34.1
NIKOLOPOULOU	PROTEAS	34.0

Στον πίνακα **«πόντοι ανά αγώνα»** η πρώτη παρατήρηση που μπορούμε να κάνουμε είναι πως οι ομάδες περίμεναν το μεγαλύτερο μέρος του σκοραρίσματος να έρθει από τις ξένες παίκτριες κάτι που είναι απόλυτα φυσιολογικό. Επίσης παρατηρούμε την απουσία κάποιας παίκτριας του Ολυμπιακού, κάτι επίσης αναμενόμενο, καθώς η ποιότητα του ρόστερ επέτρεπε στην ομάδα να μην περιμένει από μία μόνο παίκτρια να οδηγήσει το σκοράρισμα. Καλύτερη σκόρερ αναδείχθηκε η Howard της Τερψιθέας, η οποία για τον αντίστροφο ακριβώς λόγο, δηλαδή έλλειψη ποιοτικών συμπαικτριών, αναγκαζόταν να παίζει πολλή ώρα και να επιχειρεί πολλές προσπάθειες και συνεπώς να πετυχαίνει περισσότερους πόντους, με άσχημα ποσοστά όμως. Κάτι άλλο που μπορούμε να παρατηρήσουμε από αυτό τον πίνακα είναι πως οι 7 από τις 10 αθλήτριες αγωνίζονται κοντά στο καλάθι και οι άλλες 3 είναι περιφερειακές. Τέλος η μόνη ομάδα που έχει 2 παίκτριες σε αυτή την κατηγορία είναι η Δάφνη, δείχνοντας πως οι 2 ξένες της, «κουβάλησαν» την ομάδα στην επίθεση.

Αυτό συμβαδίζει και με τον πίνακα **«λεπτά ανά αγώνα»** όπου δεν αποτελεί έκπληξη πως η Howard αγωνιζόταν τα πιο πολλά λεπτά από όλες τις παίκτριες του πρωταθλήματος. Συνεχίζοντας βλέπουμε πως 5 από τις καλύτερες σκόρερ του πρωταθλήματος βρίσκονται στις πρώτες 10 σε χρόνο συμμετοχής. Ακόμα, μόλις 2 από τις 10 είναι παίκτριες που αγωνίζονται κοντά στο καλάθι και 8 περιφερειακές. Σε αυτό τον πίνακα βλέπουμε επίσης, πως η μόνη ομάδα με 2 παίκτριες είναι ο Παναθηναϊκός κάτι που μπορεί να σημαίνει εξάρτηση της ομάδας από αυτές τις παίκτριες ή έλλειψη εναλλακτικών επιλογών.

Στους πίνακες **«επιθετικά ριμπάουντ»**, **«αμυντικά ριμπάουντ»** και **«συνολικά ριμπάουντ»** βλέπουμε πως πάλι υπάρχει ένα μονοπώλιο των ξένων αθλητριών κάτι αναμενόμενο λόγω της υπεροχής τους σε σωματικά προσόντα (ύψος και δύναμη). Η έκπληξη σε αυτή την κατηγορία είναι η παρουσία της Howard, μιας μικρόσωμης παίκτριας, στη λίστα των αμυντικών ριμπάουντ και της McKenzie, μιας άλλης περιφερειακής παίκτριας και στις δύο λίστες (αμυντικά και επιθετικά). Σίγουρα αυτό μπορεί να εξηγηθεί και πάλι από τον αυξημένο χρόνο συμμετοχής τους και αν κάποιος παρατηρήσει τον βαθμολογικό πίνακα μπορεί να διαπιστώσει πως και οι δύο αγωνιζόταν σε αδύναμες ομάδες άρα ίσως η έλλειψη καλών συμπαικτριών να τις ανάγκαζε να κάνουν περισσότερα πράγματα μέσα στο γήπεδο.

Στις **«ασίστ ανά αγώνα»** παρατηρούμε μια κυριαρχία Ελληνίδων παικτριών με τις πρώτες δύο θέσεις να πηγαίνουν στις παίκτριες που οργάνωναν το παιχνίδι των 2 καλύτερων ομάδων του πρωταθλήματος.

Στα **«λάθη ανά αγώνα»** η παρουσία στις πρώτες θέσεις των Howard και McKenzie φαίνεται να επιβεβαιώνει την υπόθεση που κάναμε λίγο νωρίτερα, πως τους ζητήθηκε να κάνουν περισσότερα από όσα θα έπρεπε ή από όσα θα μπορούσαν να κάνουν.

Αφού δούμε τα ποσοστά ευστοχίας σε ελεύθερες βολές, δίποντα και τρίποντα είναι σημαντικό να πάμε στον δείκτη **«EFG%»**, που όπως έχουμε αναφέρει είναι ένας δείκτης που συνυπολογίζει την επιπλέον αξία του τρίποντου από το δίποντο, δίνοντας έτσι ένα πιο αποδοτικό μέτρο ευστοχίας. Εδώ φαίνεται πως η Τεθενέ της Δάφνης είχε το πιο αποδοτικό ποσοστό ευστοχίας.

Αμέσως μετά έχουμε τον πίνακα **«TS%»** που αποτελεί ένα παρόμοιο μέτρο, το οποίο όμως επικεντρώνεται στις κατοχές κάθε παίκτη συνυπολογίζοντας και τις ελεύθερες βολές. Σε αυτό το δείκτη βλέπουμε πάλι την Τεθενέ στην πρώτη θέση. Οι 2 λίστες έχουν 8 κοινά ονόματα σε διαφορετικές θέσεις, ενώ αν επεκτείνουμε τη λίστα μέχρι τη 12^η θέση θα δούμε ότι αποτελούνται ακριβώς από τα ίδια ονόματα.

Εδώ πρέπει να σταθούμε στο γεγονός ότι η Τετανέ ικανοποιούσε οριακά τα κριτήρια ώστε να λαμβάνει μέρος στην στατιστική ανάλυση. Είναι 107/110 σε χρόνο συμμετοχής και 81/111 σε πόντους ανά αγώνα. Άρα, ενώ πράγματι φαίνεται να είναι μια αποδοτική παίκτρια στο σκοράρισμα δεν είναι ασφαλές να υποθέσουμε πως αν αγωνιζόταν περισσότερο και έπαιρνε περισσότερες προσπάθειες τότε θα ήταν το ίδιο αποδοτική. Κάτι άλλο που παρατηρούμε σε αυτούς τους 2 πίνακες, είναι η απουσία των δύο παικτριών που συναντούσαμε στα ανά αγώνα στατιστικά μέχρι τώρα, των Howard και Mckenzie κάτι που δείχνει να επιβεβαιώνει την εντύπωση πως έκαναν πολλά πράγματα μέσα στο γήπεδο αλλά δεν ήταν αποδοτικές, τουλάχιστον στο σκοράρισμα. Συγκεκριμένα η Howard ήταν 72/110 στο EFG% και 43/110 στο TS% και η Mckenzie 30/110 και 21/110 αντίστοιχα.

Γενικά παρατηρήσαμε πως ο χρόνος συμμετοχής επηρέασε αρκετά την ανάλυσή μας καθώς αρκετές παίκτριες που αγωνιζόνταν για μεγάλο χρονικό διάστημα ήταν πολύ ψηλά στην κατάταξη που αφορούσε αριθμητικά στατιστικά (πόντοι, ριμπάουντ, ασίστ, κλεψίματα, λάθη) έτσι θα προσπαθήσουμε να αφαιρέσουμε τον παράγοντα «χρόνος συμμετοχής» από την ανάλυσή μας, μετατρέποντας τα στατιστικά μας από «ανά αγώνα» σε «**ανά λεπτό συμμετοχής**».

ΠΟΝΤΟΙ/ΛΕΠΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ			ΑΣΙΣΤ /ΛΕΠΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ			ΑΜ. ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ/ΛΕΠΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ		
ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	
KAIZER	OLYMPIAKOS	0.755	CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	0.283	JONES	PANIONIOS	0.265
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	0.686	GKOTZI	OLYMPIAKOS	0.195	SKRBA	PROTEAS	0.255
HOWARD	TERPSITHEA	0.617	BALTA	ATHINAIKOS	0.188	JOHNSON	OLYMPIAKOS	0.254
MALTSI	OLYMPIAKOS	0.578	MALTSI	OLYMPIAKOS	0.182	CHESLEK	DAFNI	0.238
MCKENZIE	ARIS	0.568	AXIOPOULOU	DAFNI	0.176	HAMPTON	PANATHINAIKOS	0.222
DIMITRAKOU	OLYMPIAKOS	0.559	LIMOURA	PAOK	0.176	KOSMA	OLYMPIAKOS	0.219
JOHNSON	OLYMPIAKOS	0.552	ALEXANDRI	DAFNI	0.165	CAMPELL	PAOK	0.217
HAMPTON	PANATHINAIKOS	0.547	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	0.160	TETENE	DAFNI	0.204
CAMPELL	PAOK	0.540	ADAMS	PANATHINAIKOS	0.142	HEALY	PANIONIOS	0.203
CHESLEK	DAFNI	0.535	SPATHAROU	KRONOS	0.139	BROWN	LEFKADA	0.203

ΕΠ. ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ/ΛΕΠΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ			ΣΥΝ. ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ/ΛΕΠΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ			ΚΛΕΨΙΜΑΤΑ/ΛΕΠΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ		
ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	
WILLIAMS	ATHINAIKOS	0.177	JONES	PANIONIOS	0.411	PAOK	JENNING	0.114
KONTOGEOURGOU	PAOK	0.175	JOHNSON	OLYMPIAKOS	0.388	OLYMPIAKOS	MALTSI	0.113
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	0.156	SKRBA	PROTEAS	0.372	PANATHINAIKOS	ADAMS	0.103
JONES	PANIONIOS	0.146	CHESLEK	DAFNI	0.371	OLYMPIAKOS	CHATZINIKOLAOU	0.103
CAMPELL	PAOK	0.144	CAMPELL	PAOK	0.361	OLYMPIAKOS	JOHNSON	0.096
FOURAKI	OLYMPIAKOS	0.142	BROWN	LEFKADA	0.335	OLYMPIAKOS	CHALIVERA	0.086
MCKENZIE	ARIS	0.134	HEALY	PANIONIOS	0.333	ATHINAIKOS	ALBANEZ	0.084
JOHNSON	OLYMPIAKOS	0.134	MCKENZIE	ARIS	0.328	KRONOS	GKERKI	0.078
CHESLEK	DAFNI	0.133	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	0.328	KRONOS	AVTZI	0.076
BROWN	LEFKADA	0.133	WILLIAMS	ATHINAIKOS	0.322	ARIS	TRANTA	0.076

ΛΑΘΗ/ΛΕΠΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ		
ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	
TSIADI	PANIONIOS	0.210
MCKENZIE	ARIS	0.168
TSINEKE E.	ARIS	0.161
KARAVELI	ARIS	0.153
SPATHAROU	KRONOS	0.149
KAMPOURAKI	LEFKADA	0.142
NIKSINA	ATHINAIKOS	0.139
HEALY	PANIONIOS	0.136
STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	0.134
ALEXANDRI	DAFNI	0.133

Το πρώτο πράγμα που μπορεί να δει κανείς είναι η παρουσία παικτριών του Ολυμπιακού σχεδόν σε όλες τις λίστες κάτι που υποδεικνύει πως πράγματι είχαν μεγάλη ποιότητα, απλά λόγω της ευκολίας με την οποία κέρδιζε ο Ολυμπιακός και του εσωτερικού ανταγωνισμού δεν αγωνιζόνταν για αρκετά λεπτά ώστε να φανεί η αξία τους στα στατιστικά ανά αγώνα. Γενικά βλέπουμε πολλές παίκτριες οι οποίες δεν είχαν μεγάλο χρόνο συμμετοχής να εμφανίζονται σε αυτές τις λίστες. Για άλλη μια φορά, όμως, είναι χρήσιμο να σημειώσουμε πως δεν σημαίνει απαραίτητα πως αν αύξανε ο χρόνος συμμετοχής θα αύξαναν και τα αριθμητικά στατιστικά των παικτριών.

Επανερχόμαστε στην περίπτωση της Howard. Τώρα έχουμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα. Η Howard, πρόκειται πράγματι για μια εξαιρετική σκόρερ, που σκόραρε πολύ ανά λεπτό συμμετοχής με άσχημα, όμως, ποσοστά ενώ κατατάχθηκε 15^η στα αμυντικά ριμπάουντ και 22^η στα συνολικά ριμπάουντ, επίδοση εξαιρετική αν αναλογιστεί κανείς ότι πρόκειται για μια περιφερειακή παίκτρια. Τα ίδια ισχύουν και για την Mckenzie. Αν και στην αρχή υποθέσαμε πως η υψηλή τους κατάταξη σε πολλές κατηγορίες, ίσως αποτελούσε προϊόν του μεγάλου χρόνου συμμετοχής τους, φαίνεται πως κάτι τέτοιο δεν μπορεί να υποστηριχθεί καθώς παραμένουν σε υψηλές θέσεις στις ίδιες κατηγορίες και στα ανά λεπτό στατιστικά.

15.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΟΜΑΔΩΝ

Στη στατιστική ανάλυση των ομάδων, αρχικά θα διαχωρίσουμε δύο περιπτώσεις, την ενεργητική και την παθητική. Η ενεργητική θα αφορά στα στατιστικά της ομάδας που μελετούμε ενώ η παθητική θα αφορά στα στατιστικά των αντίπαλων όταν έρχονται αντιμέτωποι με την ομάδα που μελετούμε.

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΟΜΑΔΩΝ

ΠΟΝΤΟΙ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΔΕΧΟΜΕΝΟΙ ΠΟΝΤΟΙ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ	
OLYMPIAKOS	86.1	OLYMPIAKOS	53.1	OLYMPIAKOS	31.2
ATHINAIKOS	74.4	PANATHINAIKOS	58.3	PANATHINAIKOS	28.4
PANATHINAIKOS	69.0	DAFNI	60.4	DAFNI	28.4
PANATHLITIKOS	67.8	ATHINAIKOS	64.3	ARIS	28.1
PROTEAS	67.7	LEFKADA	65.0	PANIONIOS	27.3
DAFNI	65.3	PAOK	65.3	PAOK	26.6
LEFKADA	64.5	PANATHLITIKOS	66.3	PANATHLITIKOS	26.1
ARIS	64.2	PROTEAS	67.4	PROTEAS	26.0
PAOK	63.1	PANIONIOS	69.3	LEFKADA	25.2
PANIONIOS	62.7	ARIS	72.0	ATHINAIKOS	24.5
KRONOS	61.8	KRONOS	72.2	TERPSITHEA	24.1
TERPSITHEA	45.1	TERPSITHEA	87.9	KRONOS	22.9

ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΚΛΕΨΙΜΑΤΑ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ	
OLYMPIAKOS	14.3	OLYMPIAKOS	45.5	OLYMPIAKOS	13.0
PANATHLITIKOS	14.2	ARIS	41.6	ATHINAIKOS	10.6
PAOK	13.6	PANATHLITIKOS	40.3	KRONOS	9.5
ARIS	13.5	PAOK	40.3	PANATHLITIKOS	9.3
ATHINAIKOS	12.8	PANATHINAIKOS	39.8	LEFKADA	9.0
PANIONIOS	11.9	PANIONIOS	39.2	PAOK	8.8
PANATHINAIKOS	11.4	DAFNI	38.4	ARIS	8.6
LEFKADA	11.0	ATHINAIKOS	37.3	PANATHINAIKOS	8.3
DAFNI	10.0	LEFKADA	36.1	PROTEAS	7.9
PROTEAS	9.4	PROTEAS	35.4	PANIONIOS	6.6
KRONOS	8.1	TERPSITHEA	31.8	DAFNI	6.5
TERPSITHEA	7.7	KRONOS	31.0	TERPSITHEA	4.9

ΑΣΙΣΤ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΛΑΘΗ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΜΠΛΟΚ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ	
OLYMPIAKOS	24.3	PANATHINAIKOS	13.3	PAOK	2.5
PANATHINAIKOS	17.9	OLYMPIAKOS	14.0	ARIS	2.5
DAFNI	17.1	DAFNI	14.8	OLYMPIAKOS	2.2
ATHINAIKOS	16.9	LEFKADA	14.9	DAFNI	2.0
PANATHLITIKOS	16.0	PAOK	15.5	PROTEAS	2.0
PROTEAS	15.1	KRONOS	16.5	PANIONIOS	1.8
LEFKADA	14.0	PROTEAS	16.5	ATHINAIKOS	1.5
PAOK	13.2	ATHINAIKOS	17.2	TERPSITHEA	1.3
KRONOS	13.0	PANATHLITIKOS	18.4	PANATHLITIKOS	1.2
ARIS	12.5	TERPSITHEA	19.2	LEFKADA	1.1
PANIONIOS	12.4	PANIONIOS	20.4	PANATHINAIKOS	1.1
TERPSITHEA	8.0	ARIS	23.4	KRONOS	1.0

FT%		2P%		3P%	
LEFKADA	74.2%	OLYMPIAKOS	55.0%	OLYMPIAKOS	34.7%
ATHINAIKOS	73.8%	ATHINAIKOS	50.6%	ATHINAIKOS	32.7%
OLYMPIAKOS	73.2%	PROTEAS	48.5%	PROTEAS	32.2%
DAFNI	72.6%	PANATHINAIKOS	47.7%	LEFKADA	32.0%
PANIONIOS	72.0%	DAFNI	46.0%	PANIONIOS	31.9%
KRONOS	71.9%	PANATHLITIKOS	45.2%	DAFNI	31.5%
ARIS	71.1%	KRONOS	44.4%	ARIS	30.8%
PANATHLITIKOS	69.9%	ARIS	43.1%	PANATHINAIKOS	30.8%
PROTEAS	68.8%	PANIONIOS	41.4%	KRONOS	27.0%
PAOK	68.3%	LEFKADA	40.2%	PANATHLITIKOS	26.6%
TERPSITHEA	67.2%	PAOK	39.3%	PAOK	26.2%
PANATHINAIKOS	63.0%	TERPSITHEA	34.8%	TERPSITHEA	15.7%

TS%		EFG%	
OLYMPIAKOS	56.9%	OLYMPIAKOS	54.2%
ATHINAIKOS	53.5%	ATHINAIKOS	50.2%
PROTEAS	51.1%	PROTEAS	48.4%
DAFNI	50.2%	PANATHINAIKOS	47.2%
PANATHINAIKOS	49.5%	DAFNI	46.4%
PANATHLITIKOS	48.5%	ARIS	44.0%
PANIONIOS	48.0%	PANATHLITIKOS	43.9%
KRONOS	47.5%	KRONOS	43.2%
ARIS	47.4%	PANIONIOS	42.9%
LEFKADA	46.8%	LEFKADA	42.9%
PAOK	44%	PAOK	39.3%
TERPSITHEA	35.7%	TERPSITHEA	32.0%

ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΟΜΑΔΩΝ

(Η κατάταξη των ομάδων εδώ είναι αντίστροφη, με πρώτη την ομάδα που επιτρέπει στον αντίπαλο όσο λιγότερα θετικά στατιστικά και αντίστροφα τα αρνητικά στατιστικά)

ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΡΙΜΠΑΟΥΝΤ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ	
ATHINAIKOS	22.1	OLYMPIAKOS	8.4	OLYMPIAKOS	31.5
OLYMPIAKOS	23.2	PANATHLITIKOS	10.5	ATHINAIKOS	33.0
PANATHLITIKOS	24.5	PROTEAS	10.8	PANATHLITIKOS	34.9
ARIS	24.7	ATHINAIKOS	10.9	PROTEAS	36.4
PANIONIOS	24.8	LEFKADA	10.9	PANIONIOS	36.8
DAFNI	25.5	PANATHINAIKOS	10.9	DAFNI	37.2
PROTEAS	25.5	PAOK	11.6	ARIS	37.2
PANATHINAIKOS	28.4	DAFNI	11.7	PANATHINAIKOS	39.3
KRONOS	29.3	PANIONIOS	12.0	LEFKADA	40.3
LEFKADA	29.4	ARIS	12.5	PAOK	41.2
PAOK	29.6	KRONOS	13.2	KRONOS	42.5
TERPSITHEA	34.0	TERPSITHEA	16.4	TERPSITHEA	50.4

ΑΣΙΣΤ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΛΑΘΗ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΜΠΛΟΚ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ	
OLYMPIAKOS	10.4	OLYMPIAKOS	20.6	ATHINAIKOS	1.1
DAFNI	12.5	ATHINAIKOS	18.7	OLYMPIAKOS	1.2
PAOK	12.7	PANATHLITIKOS	18.5	PROTEAS	1.4
PANATHLITIKOS	13.5	LEFKADA	18.0	PANATHLITIKOS	1.5
PANATHINAIKOS	13.7	KRONOS	18.0	PANATHINAIKOS	1.5
LEFKADA	14.2	PAOK	17.6	PAOK	1.5
ATHINAIKOS	14.4	PANATHINAIKOS	17.6	ARIS	1.5
PROTEAS	16.0	ARIS	17.1	DAFNI	1.5
PANIONIOS	16.5	PROTEAS	16.5	LEFKADA	2.0
ARIS	16.6	PANIONIOS	14.7	KRONOS	2.0
KRONOS	18.2	DAFNI	14.0	PANIONIOS	2.6
TERPSITHEA	25.1	TERPSITHEA	11.7	TERPSITHEA	3.0

ΚΛΕΨΙΜΑΤΑ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		FT% ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ		2P% ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ	
PANATHINAIKOS	6.5	TERPSITHEA	65.1%	OLYMPIAKOS	35.9%
DAFNI	7.0	ATHINAIKOS	65.9%	PANATHINAIKOS	40.8%
LEFKADA	7.1	DAFNI	68.1%	DAFNI	41.2%
ATHINAIKOS	7.4	PANIONIOS	69.7%	PAOK	43.3%
OLYMPIAKOS	7.5	PANATHINAIKOS	69.8%	ATHINAIKOS	44.0%
PAOK	7.9	PROTEAS	70.2%	ARIS	45.1%
PROTEAS	8.0	ARIS	70.4%	PANIONIOS	45.2%
KRONOS	8.2	OLYMPIAKOS	71.0%	PANATHLITIKOS	45.5%
PANATHLITIKOS	9.2	PANATHLITIKOS	71.7%	PROTEAS	46.6%
PANIONIOS	10.8	LEFKADA	71.9%	LEFKADA	47.2%
TERPSITHEA	12.5	PAOK	73.6%	KRONOS	48.7%
ARIS	12.9	KRONOS	74.9%	TERPSITHEA	55.8%

3P% ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ		TS% ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ		EFG% ΑΝΤΙΠΑΛΟΥ	
DAFNI	25.1%	OLYMPIAKOS	41.8%	PANATHINAIKOS	36.1%
PANATHINAIKOS	25.2%	PANATHINAIKOS	44.1%	OLYMPIAKOS	37.3%
OLYMPIAKOS	27.1%	DAFNI	44.2%	DAFNI	40.5%
LEFKADA	27.3%	PAOK	48.6%	PANATHLITIKOS	42.1%
PROTEAS	27.9%	PANIONIOS	48.8%	PAOK	44.4%
PANIONIOS	30.0%	LEFKADA	49.2%	PANIONIOS	45.1%
PAOK	31.5%	ATHINAIKOS	49.4%	PROTEAS	45.3%
PANATHLITIKOS	32.0%	PROTEAS	49.4%	ATHINAIKOS	45.5%
KRONOS	32.3%	ARIS	50.3%	LEFKADA	45.7%
TERPSITHEA	32.4%	PANATHLITIKOS	50.3%	ARIS	46.3%
ARIS	32.7%	KRONOS	51.6%	KRONOS	48.7%
ATHINAIKOS	33.0%	TERPSITHEA	54.7%	TERPSITHEA	53.6%

Όπως ήταν αναμενόμενο ο Ολυμπιακός βρίσκεται στην κορυφή στις περισσότερες αριθμητικές στατιστικές κατηγορίες στην ενεργητική αλλά και στην παθητική περίπτωση. Δηλαδή πετύχαινε τους περισσότερους πόντους ανά αγώνα και δεχόταν τους λιγότερους, είχε τα περισσότερα αμυντικά και επιθετικά ριμπάουντ, είχε τις περισσότερες ασίστ και τα περισσότερα κλεψίματα. Κορυφαία ομάδα στα λάθη ήταν ο Παναθηναϊκός με τα λιγότερα ανά αγώνα ενώ στα μπλοκ κορυφαία ομάδα ήταν ο ΠΑΟΚ με ελάχιστη διαφορά από τον Άρη.

Στα ποσοστά ευστοχίας, η Λευκάδα ήταν η πιο εύστοχη ομάδα στις ελεύθερες βολές, ενώ πιο εύστοχος σε δίποντα και τρίποντα ήταν ο Ολυμπιακός με σημαντική διαφορά από τις υπόλοιπες ομάδες. Το γεγονός αυτό, οδηγεί, όπως αναμένεται, στην κορυφή της λίστας σε EFG% και TS%.

Στις τελευταίες θέσεις των λιστών των ενεργητικών στατιστικών συναντάμε τις ομάδες που κατέλαβαν τις τελευταίες θέσεις της βαθμολογίας και εν τέλει υποβιβάστηκαν. Η μόνη έκπληξη που βλέπουμε είναι η παρουσία του Παναθηναϊκού στην τελευταία θέση της ευστοχίας στις ελεύθερες βολές, ο οποίος τελικά τερμάτισε στην 3^η θέση της βαθμολογίας. Οι μέτριες επιδόσεις του σε ευστοχία δίποντων και τρίποντων η οποία αντικατοπτρίζεται και στα EFG% και TS% δείχνει πως αν η ομάδα του Παναθηναϊκού ήταν λίγο πιο εύστοχη, ίσως θα μπορούσε να διεκδικήσει καλύτερα αποτελέσματα στο πρωτάθλημα. Παρόμοια κατάσταση έχουμε και για τον ΠΑΟΚ ο οποίος αν ήταν πιο αποδοτικός στα ποσοστά ευστοχίας του σίγουρα θα μπορούσε να καταλάβει μια υψηλότερη θέση. Από την άλλη βλέπουμε ότι η υψηλή ευστοχία του Αθηναϊκού στο πρωτάθλημα και συνεπώς οι πολλοί πόντοι ανά αγώνα ήταν μάλλον αυτή που τον οδήγησε στη 2^η θέση του πρωταθλήματος, καθώς εκτός από τα κλεψίματα, στις υπόλοιπες κατηγορίες βρισκόταν κοντά στο Μ.Ο. και χαμηλότερα.

Είναι γενικά εύκολο να βρεθούν τα ενεργητικά στατιστικά μιας ομάδας σχεδόν σε κάθε επαγγελματικό πρωτάθλημα στον κόσμο. Αντίθετα, λίγες στατιστικές υπηρεσίες δίνουν συγκεντρωτικά, τα παθητικά στατιστικά των ομάδων. Μέσω των παθητικών στατιστικών, έχουμε μια πολύ πιο ξεκάθαρη εικόνα για το τι συμβαίνει όταν αγωνίζεται μια ομάδα καθώς πέρα από την ανάλυση που έχουμε όσον αφορά το τι «κάνει» η ομάδα που μελετούμε, πλέον έχουμε τη δυνατότητα να δούμε τι κάνει ο αντίπαλος απέναντι της, με λίγα λόγια τι τον «αναγκάζει να κάνει».

Αρχικά συναντάμε τον Αθηναϊκό στην κορυφή των αμυντικών ριμπάουντ αντιπάλου. Δεδομένης της μεγάλης ευστοχίας του αλλά και της ικανότητας της Williams στα επιθετικά ριμπάουντ, είναι λογικό να μην υπήρχαν πολλά διαθέσιμα αμυντικά ριμπάουντ για τον αντίπαλο.

Στις υπόλοιπες στατιστικές κατηγορίες ο Ολυμπιακός υπερέρχει έναντι των άλλων ομάδων, επιτρέποντας λιγότερα επιθετικά ριμπάουντ, λιγότερες ασίστ και περισσότερα λάθη. Στο ποσοστό ευστοχίας του αντιπάλου στα δίποντα ο Ολυμπιακός υπερείχε με μεγάλη διαφορά σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες ενώ στα τρίποντα οι ομάδες είχαν το χαμηλότερο ποσοστό απέναντι στη Δάφνη.

Σε συνέχεια των ενεργητικών στατιστικών όπου ήταν φανερή η αδυναμία του Παναθηναϊκού να προβεί σε θετικές στατιστικές ενέργειες εδώ παρατηρούμε πως ήταν ικανότατος στην άμυνα. Ήταν η 2^η καλύτερη ομάδα σε δεχόμενους πόντους και προκαλούσε το 2^ο χειρότερο ποσοστό στους αντιπάλους του σε δίποντα, τρίποντα, EFG% και TS%. Έτσι αποκτούμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για το πως κατάφερε μια ομάδα που αρχικά φαινόταν να μην αξίζει τη θέση την οποία κατέλαβε να τερματίσει τόσο ψηλά.

Μέχρι τώρα ασχοληθήκαμε με παραδοσιακά στατιστικά, τα οποία είναι γνωστά ακόμα και σε φίλαθλους που ασχολούνται επιδερμικά με το άθλημα της καλαθόσφαιρας. Οι μόνοι λίγο πιο σύνθετοι δείκτες που χρησιμοποιήσαμε ήταν τα EFG% και TS% τα οποία αποτελούν ουσιαστικά πιο συγκεντρωτικούς δείκτες για τα ποσοστά ευστοχίας.

Το επόμενο βήμα, είναι να χρησιμοποιήσουμε το μοντέλο αξιολόγησης με βάση τον αριθμό των κατοχών που αναπτύχθηκε στα πρώτα Κεφάλαια 2,3,4. Πρώτα προσδιορίζουμε τον αριθμό των κατοχών κάθε ομάδας

ΚΑΤΟΧΕΣ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		PACE		OFFENSIVE RATING		DEFENSIVE RATING	
ARIS	74.4	ARIS	73.8	OLYMPIAKOS	118.93	OLYMPIAKOS	73.37
OLYMPIAKOS	72.4	OLYMPIAKOS	72.6	ATHINAIKOS	104.83	PANATHINAIKOS	84.85
TERPSITHEA	71.7	TERPSITHEA	72.2	PANATHINAIKOS	100.39	DAFNI	90.01
PAOK	71.3	PANATHLITIKOS	71.1	DAFNI	97.39	ATHINAIKOS	90.55
PANATHLITIKOS	71.1	PANIONIOS	70.9	PROTEAS	96.17	PAOK	91.66
ATHINAIKOS	71.0	KRONOS	70.8	PANATHLITIKOS	95.31	LEFKADA	92.98
PANIONIOS	70.9	PAOK	70.7	LEFKADA	92.26	PANATHLITIKOS	93.27
KRONOS	70.5	ATHINAIKOS	70.5	PAOK	88.60	PROTEAS	95.65
PROTEAS	70.4	PROTEAS	70.3	PANIONIOS	88.41	ARIS	96.66
LEFKADA	70.0	LEFKADA	70.1	KRONOS	87.67	PANIONIOS	97.64
PANATHINAIKOS	68.7	PANATHINAIKOS	69.3	ARIS	86.22	KRONOS	102.36
DAFNI	67.1	DAFNI	67.3	TERPSITHEA	62.91	TERPSITHEA	122.65

OFFENSIVE REBOUND %		DEFENSIVE REBOUND %	
OLYMPIAKOS	38.2%	OLYMPIAKOS	78.9%
PANATHLITIKOS	36.7%	PANATHINAIKOS	72.3%
ATHINAIKOS	36.7%	PANATHLITIKOS	71.4%
ARIS	35.4%	DAFNI	70.7%
PANIONIOS	32.4%	PROTEAS	70.6%
PAOK	31.5%	LEFKADA	69.9%
PANATHINAIKOS	28.7%	PAOK	69.6%
DAFNI	28.2%	PANIONIOS	69.5%
LEFKADA	27.1%	ATHINAIKOS	69.3%
PROTEAS	26.9%	ARIS	69.1%
KRONOS	21.7%	KRONOS	63.4%
TERPSITHEA	18.5%	TERPSITHEA	59.5%

Στη στήλη Pace είναι ο Μ.Ο. κατοχών της κάθε ομάδας και των κατοχών του αντίπαλου και ουσιαστικά πρόκειται για τον ρυθμό στον οποίο παίζει μια ομάδα το παιχνίδι της. Όπως έχουμε αναφέρει στα αρχικά κεφάλαια, λόγω της μορφής του αθλήματος, με τις εναλλασσόμενες κατοχές είναι λογικό οι στήλες «Κατοχές ανά αγώνα» και «Pace» να είναι πανομοιότυπες.

Η ομάδα η οποία έπαιζε τα παιχνίδια της στον υψηλότερο ρυθμό ήταν ο Άρης, μια από τις πιο αδύναμες ομάδες του πρωταθλήματος και αν κρίνουμε από την τελική της κατάταξη, αυτή ήταν μια λανθασμένη στρατηγική. Όπως βλέπουμε στις στήλες για Offensive και

Defensive Rating ο Άρης δεν ήταν αποδοτικός στην επίθεση και στην άμυνα ανά 100 κατοχές άρα πιθανότατα θα ήταν πιο φρόνιμο να επέλεγε ένα πιο αργό τέμπο παιχνιδιού. Ο Ολυμπιακός και εδώ φαίνεται ότι ήταν η καλύτερη ομάδα στο πρωτάθλημα, η πιο αποδοτική σε επίθεση και άμυνα.

Ο Αθηναϊκός επιβεβαιώνει την καλή επιθετική του απόδοση όντας η δεύτερη αποδοτικότερη ομάδα στην επίθεση και αντίστοιχα ο Παναθηναϊκός δείχνει την ικανότητά του στην άμυνα δεχόμενος τον 2^ο μικρότερο αριθμό πόντων ανά κατοχή. Εντύπωση προκαλεί η 3^η θέση του Παναθηναϊκού στο Offensive Rating καθώς όπως είδαμε πριν, ήταν από τις ομάδες με τα χαμηλότερα ποσοστά ευστοχίας. Η παρατήρηση αυτή μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως η ομάδα αναγνώρισε την αδυναμία της στα ποσοστά ευστοχίας και επέλεξε ένα πιο αργό τέμπο στα παιχνίδια της ώστε να μειώσει τις προσπάθειες της στην επίθεση και να γίνει όσο το δυνατό πιο αποδοτική.

Η στήλη «**OFFENSIVE REBOUND %**» εκφράζει το ποσοστό των διαθέσιμων ριμπάουντ στο καλάθι του αντιπάλου, τα οποία κερδίζει η ομάδα. Για παράδειγμα ο Πανιώνιος έχει ποσοστό 32.4% που πάει να πει πως ανακτούσε την μπάλα σχεδόν στο 1/3 των άστοχων προσπαθειών που επιχειρούσε. Αντίστοιχα στη στήλη «**DEFENSIVE REBOUND %**» εκφράζει το κατά πόσο μια ομάδα έλεγχε τα ριμπάουντ στο δικό της καλάθι. Για παράδειγμα η Λευκάδα με ποσοστό 69,9% ανακτούσε την κατοχή σε 7 από τα 10 άστοχα σουτ του αντίπαλου στο καλάθι της.

15.4 PER

Ένας από τους πιο δύσκολους, στον υπολογισμό, δείκτες είναι ο PER (Player Efficiency Rating) λόγω της πολυπλοκότητας των πράξεων και των πολλών παραμέτρων οι οποίες λαμβάνονται υπόψη. Όπως έχουμε αναλύσει στα αρχικά κεφάλαια, πρόκειται για ένα δείκτη ο οποίος κατασκευάζεται για να μπορέσουμε να βάλουμε στην ίδια ζυγαριά όλες τις παίκτριες ανεξάρτητα από τη θέση που αγωνίζονται και από την ομάδα στην οποία αγωνίζονται καλή ή κακή. Η κατασκευή του είναι τέτοια ώστε ο Μ.Ο. να είναι 15 και έχοντας αυτό ως βάση μπορούμε να συγκρίνουμε τις αθλήτριες μεταξύ τους αλλά και προς το Μ.Ο..

	ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	PER		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	PER
1	KAIZER	OLYMPIAKOS	41.51	11	CHESLEK	DAFNI	29.56
2	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	40.58	12	HEALY	PANIONIOS	29.23
3	MALTSI	OLYMPIAKOS	39.79	13	CAMPELL	PAOK	28.87
4	WILLIAMS	ATHINAIKOS	37.08	14	HOWARD	TERPSITHEA	28.25
5	JOHNSON	OLYMPIAKOS	36.94	15	SKRBA	PROTEAS	28.08
6	HAMPTON	PANATHINAIKOS	30.51	16	TETENE	DAFNI	27.63
7	GKERKI	KRONOS	30.04	17	DIMITRAKOU	OLYMPIAKOS	27.22
8	KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	29.79	18	BROWN	DAFNI	26.48
9	CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	29.75	19	BROWN	LEFKADA	25.94
10	MCKENZIE	ARIS	29.74	20	ALBANEZ	ATHINAIKOS	24.67

Βλέποντας τις 20 κορυφαίες παίκτριες στο PER, παρατηρούμε πρώτα πως επιβεβαιώνεται ένα από τα προβλήματα του συγκεκριμένου δείκτη, καθώς ανάμεσα σε παίκτριες που πραγματικά ξεχώρισαν με την απόδοσή τους στο πρωτάθλημα συναντούμε και δύο οι οποίες έπαιζαν λίγο, επιχειρούσαν λίγες προσπάθειες και συνήθως ήταν εύστοχες. Πρόκειται για την Γκέργκη στην 7^η θέση και την Τετενέ στη 16^η. Επίσης παρατηρούμε μερικές εξωπραγματικές τιμές κάτι που δείχνει τη μεγάλη διαφορά δυναμικότητας που υπάρχει ανάμεσα στις κορυφαίες παίκτριες και αυτές του κατώτερου επιπέδου. Είναι εξαιρετικά σπάνιο να συναντάται PER με τιμή 40 ή και υψηλότερη και αν μπορούμε να ισχυριστούμε πως Kaizer και Μάλτση είναι παίκτριες παγκόσμιου επιπέδου και ανάμεσα στις πιο ακριβοπληρωμένες του πρωταθλήματος δεν μπορεί να πει κανείς το ίδιο για τη Shumpert, η οποία μπορεί να θεωρηθεί και ως αποκάλυψη του πρωταθλήματος καθώς ήρθε σαν άγνωστη και χαμηλόμισθη, σε μια μέτρια, νέα στην κατηγορία ομάδα και κατάφερε να ξεχωρίσει με τις επιδόσεις της και να καταγράψει ένα τεράστιο PER.

Στην 20άδα συναντούμε 6 παίκτριες του πρωταθλητή Ολυμπιακού, 3 της Δάφνης, 2 του Αθηναϊκού και όλες οι υπόλοιπες ομάδες έχουν από 1. Επιπλέον, αν εξαιρέσουμε τις 2 περιπτώσεις που αναφέραμε προηγουμένως (Γκέργκη, Τετανέ) οι οποίες εκμεταλλευόμενες τις ατέλειες του PER βρίσκονται σε αυτή τη λίστα, συναντούμε 14 ξένες και 4 Ελληνίδες αθλήτριες. Και οι 4 είναι διεθνείς Ελληνίδες και αγωνίζονται στον Ολυμπιακό. Τα στοιχεία αυτά υποστηρίζουν κατά κάποιο τρόπο τις ενδείξεις που είχαμε στα ατομικά στατιστικά σχετικά με το πόσο σημαντικές είναι οι ξένες παίκτριες.

15.5 BASKETBALL BELL CURVE

Στη συνέχεια της στατιστικής μας ανάλυσης θα εφαρμόσουμε τη θεωρία Bell Curve που αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 6 στο ίδιο πρωτάθλημα ώστε να διαπιστώσουμε κατά πόσο προέβλεπε επιτυχώς το ποσοστό νικών μιας ομάδας.

ΟΜΑΔΑ	ΝΙΚΕΣ	ΗΤΤΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΝΙΚΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΝΙΚΩΝ ΑΠΟ BELL CURVE
OLYMPIACOS	22	0	100.0%	93.6%
ATHINAIKOS	17	5	77.3%	70.0%
PANATHINAIKOS	14	8	63.6%	53.1%
DAFNI	14	8	63.6%	60.7%
NIKI LEFKADA	13	9	59.1%	50.4%
PANATHLITIKOS	12	10	54.5%	49.9%
P.A.O.K.	12	10	54.5%	44.0%
PROTEAS	11	11	50.0%	35.0%
PANIONIOS	7	15	31.8%	68.8%
ARIS	6	16	27.3%	35.4%
KRONOS	3	19	13.6%	31.2%
TERPSITHEA	1	21	4.5%	3.9%

Παρατηρούμε πως στις περισσότερες ομάδες, η πρόβλεψη ήταν κοντά στην πραγματική επίδοση των ομάδων. Λόγω του πολύ μικρού δείγματος αγώνων οι αποκλίσεις της τάξης του 10% δεν είναι παράλογες, εντύπωση προκαλούν τα αποτελέσματα του Πανιώνιου. Ενώ στην πραγματικότητα οι επιδόσεις του δεν ήταν καλές, η πρόβλεψη με βάση τα ORTG, DRTG αλλά και τη σταθερότητα που επέδειξε η ομάδα σε αυτά τα στατιστικά. Πιο απλά ο Πανιώνιος πέτυχε 7 νίκες ενώ οι επιδόσεις και η σταθερότητά του προέβλεπαν σχεδόν 16 νίκες. Η απόκλιση μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι ο Πανιώνιος είχε εύκολες νίκες αλλά και δύσκολες ήττες. Συγκεκριμένα στις 7 νίκες του η διαφορά ήταν σχεδόν 10 πόντοι κατά Μ.Ο. ενώ στις ήττες η διαφορά ήταν περίπου 5 πόντοι κατά Μ.Ο. ενώ είχε 7 ήττες με διαφορά μέχρι 5 πόντους.

15.6 ΑΤΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Στο Κεφάλαιο 7 αναφερθήκαμε στους ατομικούς δείκτες:

- Ατομικές Επιτυχημένες Κατοχές (Individual Scoring Possessions)
- Ατομικές Συνολικές Κατοχές (Individual Total Possessions)
- Ατομικοί Παραγόμενοι Πόντοι (Individual Points Produced)

Οι παραπάνω δείκτες απαρτίζονται από διάφορα μέρη, τα περισσότερα από τα οποία είναι εφικτό να υπολογιστούν μετά από ανάλυση των υπάρχοντων δεδομένων. Η παρουσία στον τύπο, όμως, των δεικτών Play% και TmScPoss, δεικτών που δεν καταγράφονται από τη στατιστική υπηρεσία, καθιστά πάρα πολύ δύσκολο τον υπολογισμό τους. Συγκεκριμένα, ο δείκτης Play% εκφράζει το ποσοστό των επιθέσεων μιας ομάδας οι οποίες απέφεραν τουλάχιστον ένα πόντο ενώ ο δείκτης TmScPoss εκφράζει το αντίστοιχο ποσοστό των

κατοχών που απέφεραν τουλάχιστον 1 πόντο. Για να προσδιοριστεί αυτός ο δείκτης θα πρέπει να αναλυθούν ξανά όλοι οι αγώνες του πρωταθλήματος.

Ενδεικτικά θα αναφερθούν όμως κάποιες από τις κορυφαίες επιδόσεις αθλητριών στα μέρη της εξίσωσης που μπορούν να υπολογιστούν, χωρίς όμως να υπολογιστεί ο τελικός δείκτης.

Συγκεκριμένα για Ατομικές Επιτυχημένες Κατοχές (Individual Scoring Possessions) από τον τύπο **(26)** έχουμε

$$Scor. Posses. = (FGPart + ASTPart + FTPart) \times \left(1 - \frac{TMOREB}{TMScPoss} \times TMOREBweight \times TMPlay\right) + ORPart$$

FG Part			AST Part			FT Part		
CAMPPELL	PAOK	137.31	CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	43.89	CHESLEK	DAFNI	55.36
HAMPTON	PANATHINAIKOS	133.44	BALTA	ATHINAIKOS	37.63	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	54.15
SKRBA	PROTEAS	131.68	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	28.34	HEALY	PANIONIOS	52.23
MCKENZIE	ARIS	128.55	LIMOURA	PAOK	27.35	HAMPTON	PANATHINAIKOS	51.54
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	124.76	AXIOPOULOU	DAFNI	20.61	MCKENZIE	ARIS	45.82
WILLIAMS	ATHINAIKOS	121.68	AVERY	PANATHINAIKOS	19.05	CAMPPELL	PAOK	45.42
HEALY	PANIONIOS	117.48	GKOTZI	OLYMPIAKOS	18.67	KYRIAKOPOULOU	KRONOS	40.27
BROWN	DAFNI	114.79	ALEXANDRI	DAFNI	17.97	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	35.37
ALBANEZ	ATHINAIKOS	113.70	TELIDOU	LEFKADA	16.58	HOWARD	TERPSITHEA	32.89
KAIZER	OLYMPIAKOS	109.94	KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	16.06	STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	30.20

Οι συντελεστές TMOREBweight και ORPart χρειάζονται το Play% για να υπολογιστούν και για αυτό παραλείπονται προς το παρόν.

Στη συνέχεια έχουμε τις Ατομικές Συνολικές Κατοχές (Individual Total Possessions) τις οποίες παίρνουμε από τον τύπο **(28)**

$$Possessions = ScoringPossessions + MissedFGPart + MissedFTPart + TOV$$

όπου οι 10 πρώτες αθλήτριες σε Missed FG Part, Missed FT Part και λάθη φαίνονται παρακάτω

Missed FG Part			Missed FT Part			TOV		
TZAROU	TERPSITHEA	153.15	MOULI	PANATHINAIKOS	9.43	MCKENZIE	ARIS	119
CAMPPELL	PAOK	135.14	CHESLEK	DAFNI	6.24	HEALY	PANIONIOS	93
AVERY	PANATHINAIKOS	127.59	BOYKIN	PANATHLITIKOS	5.82	TSINEKE E.	ARIS	88
SHEEDY	KRONOS	121.23	HAMPTON	PANATHINAIKOS	5.66	LIMOURA	PAOK	88
BALTA	ATHINAIKOS	111.53	CAMPPELL	PAOK	4.18	BOYKIN	PANATHLITIKOS	79
MCKENZIE	ARIS	107.41	MONTGOMERY	ARIS	3.81	BALTA	ATHINAIKOS	78
NIKOLOPOULOU	PROTEAS	106.80	JOHNSON	OLYMPIAKOS	3.79	SPATHAROU	KRONOS	78
ALBANEZ	ATHINAIKOS	104.47	SKRBA	PROTEAS	3.52	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	74
KYRIAKOPOULOU	KRONOS	104.35	ANASTASIADOU	PANATHLITIKOS	3.46	STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	69
HAMPTON	TERPSITHEA	99.85	GRIGORIOU	PANIONIOS	3.10	MONTGOMERY	ARIS	66

Αν κάνουμε μια προσέγγιση των συνολικών κατοχών παραλείποντας το κομμάτι που δεν μπορεί να υπολογιστεί, μόνο για να πάρουμε μια εικόνα των κορυφαίων παικτριών σε ατομικές κατοχές ανά αγώνα.

	ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΚΑΤΟΧΕΣ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΚΑΤΟΧΕΣ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ
1	HOWARD	TERPSITHEA	31.11	11	KYRIAKOPOULOU	KRONOS	19.08
2	MCKENZIE	ARIS	26.53	12	BOYKIN	PANATHLITIKOS	18.82
3	CAMPPELL	PAOK	26.50	13	STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	18.71
4	HAMPTON	PANATHINAIKOS	26.13	14	BROWN	DAFNI	18.15
5	SKRBA	PROTEAS	25.00	15	MONTGOMERY	ARIS	17.76
6	HEALY	PANIONIOS	23.96	16	SPILIOTIS	TERPSITHEA	17.29
7	CHESLEK	DAFNI	23.64	17	TZAROU	TERPSITHEA	16.89
8	BROWN	LEFKADA	22.86	18	LIMOURA	PAOK	16.64
9	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	22.25	19	JOHNSON	OLYMPIAKOS	16.49
10	WILLIAMS	ATHINAIKOS	20.22	20	AVERY	PANATHINAIKOS	16.17

Τέλος, έχουμε τους Ατομικούς Παραγόμενους Πόντους (Individual Points Produced) οι οποίοι υπολογίζονται από τον τύπο **(31)**

$$\begin{aligned}
 \text{PointsProduced} &= (FG_{part} + AST_{part} + FT_{part}) \\
 &\times \left(1 - \frac{TMOR}{TMScPoss} \times TMOR_{weight} \times TMPlay \right) + OR_{part}
 \end{aligned}$$

Το πρόβλημα με την παρουσία του Play% παραμένει, έτσι θα υπολογίσουμε μόνο τα τρία πρώτα μέρη του τύπου.

FG Part			AST Part			FT PART		
MCKENZIE	ARIS	257.66	OLYMPIAKOS	CHATZINIKOLAOU	96.69	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	110
CAMPELL	PAOK	236.90	ATHINAIKOS	BALTA	80.64	HEALY	PANIONIOS	106
HAMPTON	PANATHINAIKOS	236.53	PROTEAS	NIKOLOPOULOU	63.21	CHESLEK	DAFNI	105
HEALY	PANIONIOS	219.42	PAOK	LIMOURA	58.25	HAMPTON	PANATHINAIKOS	98
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	214.05	DAFNI	AXIOPOULOU	45.92	MCKENZIE	ARIS	96
CHESLEK	DAFNI	190.08	PANATHINAIKOS	AVERY	41.48	CAMPELL	PAOK	88
KYRIAKOPOULOU	KRONOS	189.00	OLYMPIAKOS	GKOTZI	40.77	KYRIAKOPOULOU	KRONOS	81
NIKOLOPOULOU	PROTEAS	185.28	DAFNI	ALEXANDRI	40.07	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	70
SKRBA	PROTEAS	180.70	LEFKADA	TELIDOU	37.71	HOWARD	TERPSITHEA	68
PETERSEN	PANIONIOS	167.63	OLYMPIAKOS	KALTSIDOU	35.21	STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	61

Ακολουθεί ο πίνακας με τις κορυφαίες στο 1^ο μέρος του παραπάνω τύπου

	ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	FGpart+ASTpart+FTpart ANA ΑΓΩΝΑ		ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	FGpart+ASTpart+FTpart ANA ΑΓΩΝΑ
1	HOWARD	TERPSITHEA	21.97	11	BALTA	ATHINAIKOS	12.43
2	MCKENZIE	ARIS	19.22	12	LIMOURA	PAOK	12.23
3	HAMPTON	PANATHINAIKOS	18.01	13	BROWN	LEFKADA	11.77
4	HEALY	PANIONIOS	16.83	14	WILLIAMS	ATHINAIKOS	11.46
5	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	16.57	15	SKRBA	PROTEAS	11.39
6	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	15.17	16	PETERSEN	PANIONIOS	11.16
7	CAMPELL	PAOK	15.06	17	CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	10.46
8	CHESLEK	DAFNI	14.75	18	TELIDOU	LEFKADA	10.40
9	STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	14.26	19	ALBANEZ	ATHINAIKOS	10.36
10	KYRIAKOPOULOU	KRONOS	13.35	20	BROWN	DAFNI	10.28

Πλέον, εφόσον έχουν υπολογιστεί όλα τα μέρη των τύπων που ήταν δυνατό να υπολογιστούν, θα επιχειρήσουμε μια προσέγγιση για το Play%. Ο ορισμός του Play% υπαγορεύει πως είναι το πηλίκο των συνολικών επιθέσεων στις οποίες μια ομάδα σκόραρε τουλάχιστον 1 πόντο. Η διαφορά της επίθεσης από την κατοχή είναι πως η επίθεση ολοκληρώνεται με σουτ ή λάθος και μια νέα επίθεση ξεκινά μετά από επιθετικό ριμπάουντ ενώ αντίθετα η κατοχή αλλάζει μόνο όταν η μπάλα αλλάζει χέρια και η ίδια κατοχή συνεχίζεται όταν μια ομάδα εξασφαλίζει το επιθετικό ριμπάουντ. Χρησιμοποιώντας αυτό τον ορισμό θα γίνει μια προσέγγιση ως εξής:

$$\text{Play} \approx \frac{0.44 \times FTM + FGM}{0.44 \times FTA + FGA + TOV}$$

Και παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα για την κάθε ομάδα. Έπειτα, χρησιμοποιώντας το κατά προσέγγιση Play% τον όρο TMOREBweight για κάθε ομάδα.

PLAY%		TMOREBweight	
OLYMPIAKOS	43,6%	KRONOS	0,65
ATHINAIKOS	39,0%	ATHINAIKOS	0,63
PANATHINAIKOS	37,2%	PROTEAS	0,60
PROTEAS	37,1%	TERPSITHEA	0,60
DAFNI	36,7%	DAFNI	0,60
PANATHLITIKOS	35,1%	PANATHINAIKOS	0,60
KRONOS	34,2%	LEFKADA	0,58
LEFKADA	33,7%	OLYMPIAKOS	0,56
PAOK	32,9%	PAOK	0,52
PANIONIOS	32,7%	PANIONIOS	0,50
ARIS	31,7%	PANATHLITIKOS	0,48
TERPSITHEA	25,4%	ARIS	0,46

Τώρα είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε το ORPart για κάθε παίκτη και οι 10 κορυφαίες είναι οι παρακάτω.

OR Part		
WILLIAMS	ATHINAIKOS	27.67
SKRBA	PROTEAS	19.19
CHESLEK	DAFNI	18.37
CAMPELL	PAOK	17.48
PANTELI	ATHINAIKOS	16.90
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	15.56
BOYKIN	PANATHLITIKOS	15.56
HEALY	PANIONIOS	14.61
JOHNSON	OLYMPIAKOS	14.54
BROWN	LEFKADA	14.37

Έχοντας, πλέον όλα όσα χρειαζόμαστε για να υπολογίσουμε τις συνολικές κατοχές, τις πετυχημένες κατοχές και τους παραγόμενους πόντους κάθε παίκτη. Οι κορυφαίες σε κάθε κατηγορία φαίνονται παρακάτω.

INDIVIDUAL SCORING POSSESSIONS			INDIVIDUAL TOTAL POSSESSIONS			INDIVIDUAL POINTS PRODUCED PER GAME		
HAMPTON	PANATHINAIKOS	193.53	MCKENZIE	ARIS	417.46	HOWARD	TERPSITHEA	23.65
MCKENZIE	ARIS	189.28	CAMPELL	PAOK	377.56	MCKENZIE	ARIS	21.18
CAMPELL	PAOK	188.23	HEALY	PANIONIOS	370.13	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	19.60
HEALY	PANIONIOS	184.04	HAMPTON	PANATHINAIKOS	360.05	HAMPTON	PANATHINAIKOS	19.25
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	183.60	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	331.63	HEALY	PANIONIOS	17.93
CHESLEK	DAFNI	170.84	SKRBA	PROTEAS	324.92	STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	17.12
WILLIAMS	ATHINAIKOS	169.97	CHESLEK	DAFNI	322.54	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	17.07
SKRBA	PROTEAS	169.85	BALTA	ATHINAIKOS	318.58	BALTA	ATHINAIKOS	16.19
NIKOLOPOULOU	PROTEAS	148.20	ALBANEZ	ATHINAIKOS	308.73	CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	16.18
KYRIAKOPOULOU	KRONOS	145.06	KYRIAKOPOULOU	KRONOS	304.94	CAMPELL	PAOK	15.58
BROWN	DAFNI	143.96	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	304.45	CHESLEK	DAFNI	14.85
KAIZER	OLYMPIAKOS	140.56	AVERY	PANATHINAIKOS	302.44	LIMOURA	PAOK	14.69
ALBANEZ	ATHINAIKOS	138.99	TZAROU	TERPSITHEA	298.07	BROWN	DAFNI	14.54
BOYKIN	PANATHLITIKOS	134.19	LIMOURA	PAOK	297.42	SKRBA	PROTEAS	14.39
BROWN	LEFKADA	129.49	BROWN	DAFNI	290.42	WILLIAMS	ATHINAIKOS	14.13
BALTA	ATHINAIKOS	126.53	BROWN	LEFKADA	283.55	ALBANEZ	ATHINAIKOS	14.12
DASKALOPOULOU	ATHINAIKOS	126.07	BOYKIN	PANATHLITIKOS	281.56	KYRIAKOPOULOU	KRONOS	13.64
AVERY	PANATHINAIKOS	125.56	WILLIAMS	ATHINAIKOS	274.84	AVERY	PANATHINAIKOS	13.53
JOHNSON	OLYMPIAKOS	123.38	DASKALOPOULOU	ATHINAIKOS	268.82	BROWN	LEFKADA	13.42
PETERSEN	PANIONIOS	120.01	PETERSEN	PANIONIOS	267.27	ADAMS	PANATHINAIKOS	12.81

Πλέον έχουμε ότι χρειαζόμαστε για να προσδιορίσουμε δύο πολύ σημαντικούς ατομικούς δείκτες, το Ατομικό Floor% και το Ατομικό ORTG.

Το Ατομικό Floor% είναι οι επιτυχημένες κατοχές ενός παίκτη προς τις συνολικές κατοχές του. Μπορούμε να πούμε πως εκφράζει το πόσο συχνά σκοράρει ένας παίκτης όταν πράγματι επιχειρεί να σκοράρει. Ένας παίκτης θα έχει υψηλό ατομικό Floor% αν πετυχαίνει πολλούς πόντους, κάνει λίγα λάθη και έχει την ικανότητα να κερδίζει ελεύθερες βολές.

Από την άλλη, το Ατομικό ORTG εκφράζει το πόσους πόντους παράγει ένας παίκτης ανά 100 προσωπικές του κατοχές. Με άλλα λόγια, πόσους πόντους δημιουργεί για τον εαυτό και την ομάδα του όταν το επιχειρεί. Σε αυτή την περίπτωση ευνοούνται οι εύστοχοι παίκτες, ειδικά στα τρίποντα γιατί μπορούν να παράγουν περισσότερους πόντους σε μια κατοχή.

INDIVIDUAL FLOOR%			INDIVIDUAL ORTG		
FOURAKI	OLYMPIAKOS	63.0%	CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	168.7
TETENE	DAFNI	63.0%	MALTSI	OLYMPIAKOS	140.2
WILLIAMS	ATHINAIKOS	61.8%	NIKOLOPOULOU	PROTEAS	124.1
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	60.3%	KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	118.3
KAIZER	OLYMPIAKOS	60.0%	TETENE	DAFNI	115.7
JOHNSON	OLYMPIAKOS	57.9%	DIMITRAKOU	OLYMPIAKOS	115.1
CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	55.2%	KAIZER	OLYMPIAKOS	113.8
MALTSI	OLYMPIAKOS	54.1%	SHUMPERT	PANATHLITIKOS	112.1
KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	53.9%	BALTA	ATHINAIKOS	111.8
HAMPTON	PANATHINAIKOS	53.8%	STAMATI	OLYMPIAKOS	111.3
CHESLEK	DAFNI	53.0%	BROWN	DAFNI	110.2
SKRBA	PROTEAS	52.3%	TELIDOU	LEFKADA	108.7
GKERKI	KRONOS	51.5%	LIMOURA	PAOK	108.7
CADY	LEFKADA	50.3%	JOHNSON	OLYMPIAKOS	108.7
CAMPELL	PAOK	49.9%	CHALIVERA	OLYMPIAKOS	108.1
HEALY	PANIONIOS	49.7%	WILLIAMS	ATHINAIKOS	107.9
BROWN	DAFNI	49.6%	STAVRIDOU	PANATHLITIKOS	107.5
PAPAMICHAIL	OLYMPIAKOS	49.5%	HAMPTON	PANATHINAIKOS	106.9
DIMITRAKOU	OLYMPIAKOS	49.0%	ALEXANDRI	DAFNI	103.4
BOYKIN	PANATHLITIKOS	47.7%	STARA	LEFKADA	102.8

ακριβώς στο Μ.Ο. κατοχών που είχε όλη τη χρονιά, ενώ ανάγκασε τον Ολυμπιακό να παίξει περισσότερο από 2 κατοχές λιγότερες από το Μ.Ο. του. Διαιρώντας τους πόντους δια τις κατοχές για κάθε ομάδα παίρνουμε τα ORTG τους. Για τον Παναθηναϊκό παίρνουμε 88.5 πόντοι ανά 100 κατοχές και για τον Ολυμπιακό, αντίστοιχα 98,7. Ο Μ.Ο. του πρωταθλήματος ήταν 93,3, κάτι που σημαίνει πως για 69 ή 70 κατοχές θα παίρναμε 64-65 πόντους. Η μία ομάδα ξεπέρασε το όριο και η άλλη όχι άρα δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε αν οι άμυνες ή οι επιθέσεις έπαιξαν το μεγαλύτερο ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα. Αν επικεντρωθούμε στις επιδόσεις της κάθε ομάδας, βλέπουμε πως και οι δύο παρουσίασαν μειωμένο ORTG σε σχέση με το Μ.Ο. τους, κάτι που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι άμυνες έπαιξαν το μεγαλύτερο ρόλο στον αγώνα.

Τι έκανε τις άμυνες καλές;

Αρχικά παρατηρούμε ότι τα ποσοστά ευστοχίας των δύο ομάδων ήταν χαμηλότερα από τα συνήθη, εκτός από τα τρίποντα του Παναθηναϊκού. Αν υπολογίσουμε TS% και EFG% για τις ομάδες παίρνουμε για τον Παναθηναϊκό 42.3% και 43,0%, αντίστοιχα και για τον Ολυμπιακό 45,6% και 40,3%. Επίσης και οι δύο ομάδες έδωσαν λιγότερες ασίστ από το Μ.Ο. τους κάτι που δείχνει το χαμηλότερο επίπεδο δημιουργίας και ότι τα καλάθια προήλθαν περισσότερο από ατομικές προσπάθειες παρά από συνεργασίες

Βλέποντας τις μέσες επιδόσεις των δύο ομάδων στο πρωτάθλημα, μπορούμε να ισχυριστούμε πως όσον αφορά τα ποσοστά ευστοχίας ο Παναθηναϊκός έκανε την καλύτερη δουλειά κατεβάζοντας κατά πολύ τα ποσοστά του Ολυμπιακού, χωρίς να καταφέρει ωστόσο να τον φέρει τόσο χαμηλά όσο συνήθως επέτρεπε στους αντιπάλους του. Από την άλλη, το ίδιο συνέβη και με την άμυνα του Ολυμπιακού, αλλά είναι σημαντικό να υπενθυμιστεί πως ο Ολυμπιακός ήταν με διαφορά η καλύτερη ομάδα στο πρωτάθλημα και ο συγκεκριμένος αγώνας ήταν η μικρότερη σε έκταση νίκη του στο πρωτάθλημα.

Από άποψη ρυθμού και ευστοχίας, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι ο Παναθηναϊκός κατάφερε να φέρει τον αγώνα στα δικά του μέτρα, στην προσπάθεια να αντισταθμίσει την ποιοτική υπεροχή του αντιπάλου του. Τι συνέβη τότε και δεν μπόρεσε να πάρει τη νίκη στο τέλος; Τα δύο σημαντικότερα στοιχεία είναι το OR% και οι Ελεύθερες βολές. Το OR% του Ολυμπιακού ήταν 39%, δηλαδή ο Ολυμπιακός ανακτούσε την μπάλα σε 2 από κάθε 5 άστοχα σουτ, ποσοστό ελάχιστα υψηλότερο από το σύνθητες του και αρκετά υψηλότερο από αυτό που συνήθως επέτρεπε ο Παναθηναϊκός. Επίσης η αδυναμία του Παναθηναϊκού όχι μόνο να πάει στις Ελεύθερες Βολές αλλά και να ευστοχεί συστηματικά στις φορές που πήγε, αντίθετα με τον Ολυμπιακό ο οποίος παρόλο που δεν ήταν εύστοχος στις ελεύθερες βολές, επιχείρησε πολύ περισσότερες από τον αντίπαλο.

Περισσότερες Λεπτομέρειες

Θα επιχειρήσουμε να εφαρμόσουμε τους δείκτες της προηγούμενης ενότητας στο συγκεκριμένο Boxscore ώστε να εξάγουμε περισσότερα συμπεράσματα για την ατομική συνεισφορά των παικτριών.

ΠΑΙΚΤΗΣ	ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΕΣ ΚΑΤΟΧΕΣ (SCORING POSSESSIONS)	ΚΑΤΟΧΕΣ	FLOOR%	ORtg	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΠΟΝΤΟΙ (PTS PRODUCED)	%ΟΜΑΔΙΚΩΝ ΚΑΤΟΧΩΝ
ΠΑΟ						
Mouli	6.35	18.28	34.7%	68.28	12.48	25.1%
Stoupa	-	-	0.0%	-	-	0.0%
Adams	5.96	13.18	45.2%	101.38	13.36	18.1%
Kalabakou	0.99	4.79	20.6%	55.10	2.64	6.6%
Prapa	-	1.00	0.0%	-	-	1.4%
Slouka	1.05	1.86	56.7%	110.20	2.05	2.6%
Diela	-	2.41	0.0%	-	-	3.3%
Avery	5.47	10.29	53.2%	128.40	13.21	14.2%
Sapalidou	-	-	0.0%	-	-	0.0%
Ezetz	-	-	0.0%	-	-	0.0%
Hampton	7.79	20.89	37.3%	68.04	14.21	28.7%
Kasdagli	-	-	-	-	-	-
TOTAL	27.61	72.70	38.0%	88.5	57.96	
ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΣ						
Gkotzi	0.20	0.20	100.0%	190.20	0.38	0.3%
Stamati	1.80	5.66	31.8%	71.79	4.07	8.2%
Dimitrakou	1.52	8.00	19.0%	31.38	2.51	11.5%
Chatzinikolaou	5.21	11.19	46.5%	84.10	9.41	16.1%
Kaizer	9.84	15.90	61.9%	116.98	18.60	22.9%
Maltsi	-	-	0.0%	-	-	0.0%
Papamichail	-	-	0.0%	-	-	0.0%
Chalivera	-	2.14	0.0%	-	-	3.1%
Johnson	11.13	16.43	67.7%	122.72	20.17	23.7%
Kosma	-	-	0.0%	-	-	0.0%
Kaltsidou	5.20	9.78	53.2%	106.22	10.39	14.1%
Fouraki	-	-	0.0%	-	-	0.0%
TOTAL	34.91	69.31	50.4%	98.7	65.52	

Αυτό που μπορεί εύκολα να διακρίνει κανείς είναι πως στον Ολυμπιακό, πάνω από 55% των κατοχών χρησιμοποιήθηκαν από τις Johnson και Kaizer, τις δύο ψηλές του στις οποίες είχε σαφές πλεονέκτημα. Και οι δύο ήταν πολύ αποδοτικές σκοράροντας σε πάνω από 60% των κατοχών που χρησιμοποίησαν και είχαν πολύ υψηλό ORTG. Από την άλλη πάνω από 50% των κατοχών χρησιμοποιήθηκαν από τις Μούλη και Hampton, οι οποίες φαίνεται να ήταν αρκετά κακές στην επίθεση.

Μπορούμε να συμπεράνουμε πως ο Παναθηναϊκός πέτυχε το στόχο του στην άμυνα, βγάζοντας εκτός αγώνα παίκτριες του Ολυμπιακού που συνήθως συμμετέχουν περισσότερο, αλλά δεν κατάφερε να περιορίσει τις 2 πιο επικίνδυνες. Από την άλλη δεν κατάφερε να πλησιάσει περισσότερο στη νίκη καθώς δύο από τις παίκτριες σε κακή επιθετική μέρα χρησιμοποίησαν το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοχών. Επί της ουσίας, στην επίθεση ο Ολυμπιακός βασίστηκε στις καλές του παίκτριες, που βρέθηκαν σε καλή μέρα ενώ αντίθετα ο Παναθηναϊκός επέμεινε σε παίκτριες που δεν φαίνεται να ήταν σε καλή κατάσταση και ίσως δεν αξιοποιήθηκε αρκετά η Avery που φαίνεται να πήγε πολύ καλά σε όσες κατοχές χρησιμοποίησε.

Φυσικά όλα αυτά είναι στοιχεία που παίρνουμε από το Boxscore ενός αγώνα και δεν μπορούν να δείξουν πως εξελίχθηκε το παιχνίδι και πως κάποιοι άλλοι παράγοντες, όπως τραυματισμοί, προβλήματα με φάουλ ή αμυντικές τακτικές μπορεί να επηρέασαν την απόδοση κάποιων παικτριών κατά τη διάρκεια της αναμέτρησης.

Στο κεφάλαιο 9 γνωρίσαμε το Φύλλο Αμυντικής Βαθμολογίας (Project Defensive Score Sheet – PDSS) το οποίο επινόησε ο Dean Oliver, στην προσπάθειά του να καταγράψει με καλύτερο τρόπο τις αμυντικές επιδόσεις και να προστεθεί άλλο ένα μέτρο στη συνολική απόδοση κάθε παίκτη. Στο συγκεκριμένο αγώνα που μελετούμε, παίρνουμε τα παρακάτω στοιχεία.

ΠΑΝΑΘΗΝΑΪΚΟΣ										
ΠΑΙΚΤΡΙΑ	ΛΕΠΤΑ	FM	BLK	ΣΥΝΟΛΙΚΑ FM	FTO	STL	ΣΥΝΟΛΙΚΑ FTO	FFTA	DFGM	DFTM
Mouli	27	5	1.0	6.0	1.50	1.0	2.5	-	3.0	-
Stoupa	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adams	39	6.0	-	6.0	-	1.0	1.0	4.0	2.0	2.0
Kalabakou	12	1.0	-	1.0	-	-	-	-	-	2.0
Prapa	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Slouka	23	3.5	-	3.5	-	1.0	1.0	1.0	5.0	3.0
Diela	17	1.5	-	1.5	0.50	1.0	1.5	2.0	5.5	4.0
Avery	39	3.0	-	3.0	0.50	3.0	3.5	1.0	-	3.0
Sapalidou	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ezetzta	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hampton	39	12.0	-	12.0	0.50	-	0.5	3.0	3.5	5.0
Kasdagli	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΜΑΔΙΚΑ		5.0	-	5.0	-	-	-	1.0	5.0	-
ΣΥΝΟΛΟ	200	37.0	1.0	38.0	3.0	7.0	10.0	12.0	24.0	19.0

ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΣ										
ΠΑΙΚΤΡΙΑ	ΛΕΠΤΑ	FM	BLK	ΣΥΝΟΛΙΚΑ FM	FTO	STL	ΣΥΝΟΛΙΚΑ FTO	FFTA	DFGM	DFTM
Gkotzi	6	0.50	-	0.5	-	0	-	-	2.0	-
Stamati	14	-	-	-	-	2	2.0	-	1.5	1.0
Dimitrakou	23	7.00	1.0	8.0	-	0	-	-	4.0	-
Chatzinikolaou	38	3.50	-	3.5	-	1	1.0	-	3.0	-
Kaizer	33	8.00	-	8.0	2.5	0	2.5	3.0	5.0	1.0
Maltsi	5	-	-	-	-	0	-	-	1.0	-
Papamichail	2	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Chalivera	8	2.00	-	2.0	0.5	0	0.5	-	2.0	-
Johnson	37	4.00	1.0	5.0	-	1	1.0	1.0	0.5	1.0
Kosma	4	2.00	-	2.0	-	0	-	1.0	-	1.0
Kaltsidou	28	6.00	1.0	7.0	2.0	0	2.0	2.0	1.5	-
Fouraki	2	-	-	-	-	0	-	-	0.5	-
ΟΜΑΔΙΚΑ		4.00	-	4.0	2.0	-	2.0	-	3.0	-
ΣΥΝΟΛΟ	200	37.0	3.0	40.0	7.0	4.0	11.0	7.0	24.0	4.0

Αφού επεξεργαστούμε τα στοιχεία παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα

ΠΑΝΑΘΗΝΑΪΚΟΣ										
ΠΑΙΚΤΡΙΑ	Individual									
	Λεπτά	Stops	STOP%	DScPos	stops1	stops2	stops	TDPoss	Dposs	DRtg
Mouli	27	5.83	0.63	3.00	2.80	1.85	4.65	8.83	1.88	94.32
Stoupa	1	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-
Adams	39	6.74	0.50	2.30	4.52	3.04	7.57	9.04	2.72	99.36
Kalabakou	12	0.81	0.20	0.90	0.50	1.10	1.60	1.71	0.84	111.74
Prapa	1	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-
Slouka	23	3.17	0.40	6.01	2.01	1.85	3.86	9.18	1.60	103.48
Diela	17	2.66	0.45	6.70	1.50	1.63	3.13	9.36	1.18	101.29
Avery	39	5.01	0.37	1.01	3.50	2.77	6.27	6.02	2.72	104.55
Sapalidou	1	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-
Ezetzta	1	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-
Hampton	39	8.96	0.67	4.91	4.53	3.04	7.57	13.87	2.72	92.67
Kasdagli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	200	35.29	0.51	29.24	19.87	15.56	35.43	64.53	13.93	

ΠΑΙΚΤΡΙΑ	ΛΕΠΤΑ	ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΣ								
		Individual Stops	STOP%	DScPos	stops1	stops2	stops	TDPoss	Dposs	DRtg
Gkotzi	6	0.57	0.27	2.00	0.27	0.96	1.24	2.57	0.41	109.27
Stamati	14	2.00	0.41	1.95	2.00	2.11	4.11	3.95	0.96	101.57
Dimitrakou	23	5.29	0.66	4.00	1.13	3.50	4.63	9.29	1.58	87.57
Chatzinikolaou	38	4.72	0.36	3.00	2.64	5.54	8.18	7.72	2.62	104.59
Kaizer	33	9.18	0.80	5.11	1.64	5.14	6.78	14.29	2.27	79.81
Maltsi	5	-	-	1.00	-	0.71	0.71	1.00	0.34	124.54
Papamichail	2	-	-	-	-	0.39	0.39	-	0.14	124.54
Chalivera	8	1.96	0.70	2.00	0.27	1.14	1.42	3.96	0.55	85.18
Johnson	37	5.98	0.46	0.73	3.50	5.39	8.89	6.70	2.55	98.57
Kosma	4	1.29	0.92	0.23	-	0.68	0.68	1.51	0.28	72.88
Kaltsidou	28	8.54	0.88	1.50	2.77	4.42	7.19	10.04	1.93	75.53
ΣΥΝΟΛΟ	200	44.16	0.63	24.65	14.50	30.37	44.87	68.81	13.77	-

Η στήλες Individual Stops και STOP% αποτελούνται από τις ακριβείς επιδόσεις όπως προέκυψαν από το PDSS, ενώ η στήλη Stops αποτελεί την εκτίμηση του ίδιου στατιστικού σε περίπτωση που δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί το PDSS.

Από την πλευρά του Ολυμπιακού, φαίνεται ότι οι Kaizer και Καλτσιδου είχαν τα περισσότερα αμυντικά σταματήματα και ήταν γενικά αποτελεσματικές σε αυτά με το υψηλό τους ποσοστό στο STOP%. Γενικά, η πολύ καλή αμυντική τους αξιολόγηση επαληθεύεται και από το εξαιρετικό DRtg. Σε αμυντική απόδοση τις ακολούθησε η Δημητράκου. Ο τρόπος που προέκυψαν οι στήλες, έχουν αναλυθεί στο Κεφάλαιο 9 καθώς και οι δυσκολίες που είναι δυνατό να συναντήσουμε στην ανάλυσή μας. Στο μικρό διάστημα που αγωνίστηκε η Μάλτση, φαίνεται πως ο Ολυμπιακός όχι μόνο δεν ήταν συνολικά καλός στην άμυνα αλλά και η ίδια δεν κατάφερε να πετύχει σταματήματα. Προφανώς, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα οι αριθμοί παικτών που έπαιξαν μόλις λίγα λεπτά να είναι παραπλανητικοί καθώς το δείγμα είναι εξαιρετικά μικρό.

Από την άλλη, στον Παναθηναϊκό δεν έχουμε τόσο μεγάλες αποκλίσεις. Είναι ξεκάθαρο, πως η Μούλη και η Hampton που ανέλαβε να μαρκάρει μια από τις 2 καλύτερες αντίπαλες, την Kaizer, τα πήγαν περίφημα με την Adams να τις ακολουθεί. Πέτυχαν πολλά σταματήματα και οι δύο πρώτες τα συνόδευσαν με καλά ποσοστά απέναντι στις ικανότερες αντιπάλους τους. Η ζημιά που έκανε η Johnson, στον Παναθηναϊκό ήταν αυτή που τελικά έδωσε τη νίκη στην ομάδα της καθώς και οι δύο παίκτριες που ανέλαβαν να την περιορίσουν, Δίελα και Σλουκα, οι οποίες είχαν το χειρότερο DRtg στην ομάδα όντας μαζί υπεύθυνες για σχεδόν 13 επιτυχημένες κατοχές του Ολυμπιακού και με πολύ λίγα αμυντικά σταματήματα να αντιπαραβάλλουν. Η Avery, επίσης δεν μπόρεσε να βοηθήσει αμυντικά τον Παναθηναϊκό. Ίσως φύλαγε δυνάμεις για την επίθεση όπου κατά διαστήματα ήταν εξαιρετική, ίσως να βρέθηκε απλά σε κακή μέρα, ενώ πιθανό είναι απλά να μην είναι ιδιαίτερα ικανή στην άμυνα. Τα συμπεράσματα για την ικανότητα κάθε παίκτη θα ήταν πιο ολοκληρωμένα αν μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε κάθε αγώνα το PDSS που επινόησε ο Dean Oliver, παρόλα αυτά μπορούμε να πάρουμε καλές εκτιμήσεις και από τους τύπους εκτίμησης που πρότεινε ο ίδιος σε περίπτωση που δεν είναι δυνατό κάποιος να παρακολουθεί εκατοντάδες αγώνες κάθε χρόνο.

15.8 ΑΛΛΟΙ ΑΤΟΜΙΚΟΙ ΕΠΙΘΕΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Στη συνέχεια, θα εξετάσουμε τους δείκτες επιθετικής αξιολόγησης που επιδόσαν οι Baker και Shea και γνωρίσαμε στο Κεφάλαιο 13. Είναι αρκετά πιο πρόσφατοι στη σύλληψη και κέρδισαν πολλούς υποστηρικτές καθώς έδιναν πιο αξιόπιστα μοντέλα σε σύγκριση με άλλους δείκτες και επίσης ξεφεύγουν από την κοινή γραμμή που χαρακτήριζε από τους πρωτεργάτες της προηγμένης στατιστικής ανάλυσης καλαθοσφαίρας, Hollinger και Oliver, οι οποίοι βασίζονταν σχεδόν εξ ολοκλήρου στις κατοχές. Έπειτα θα επιχειρήσουμε να επαναλάβουμε τις εφαρμογές που έκαναν οι 2 αναλυτές και αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 13, αυτή τη φορά στην Α1 Γυναικών.

Επιθετική Αποδοτικότητα

Όπως ορίστηκε, το συγκεκριμένο μέτρο, προσδιορίζει πόσο αποδοτικός είναι ένας παίκτης στην επίθεση, συνεισφέροντας με θετικές ενέργειες και αποφεύγοντας τις αρνητικές. Ο συγκεκριμένος δείκτης, υπενθυμίζουμε πως σχεδιάστηκε για να αποτελέσει τμήμα ενός επόμενου δείκτη γι' αυτό αγνοεί κάποια στοιχεία, όπως τη διαφορά τρίποντου και δίποντου και αγνοεί εντελώς τις ελεύθερες βολές. Πιο αναλυτική επεξήγηση για τον τύπο υπάρχει στο Κεφάλαιο 13.

ΟΕ			ΛΕΠΤΑ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ
FOURAKI	OLYMPIAKOS	0.979	11.0
WILLIAMS	ATHINAIKOS	0.916	30.3
TETENE	DAFNI	0.843	9.5
JOHNSON	OLYMPIAKOS	0.704	21.4
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	0.703	29.5
JONES	PANIONIOS	0.694	15.1
KAIZER	OLYMPIAKOS	0.691	20.2
CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	0.682	25.2
BOYKIN	PANATHLITIKOS	0.646	32.0
GKOTZI	OLYMPIAKOS	0.636	15.6
GKERKI	KRONOS	0.636	10.5
ANASTASIADOU	PANATHLITIKOS	0.625	10.1
MOULI	PANATHINAIKOS	0.622	28.2
SKRBA	PROTEAS	0.617	34.2
CADY	LEFKADA	0.615	29.1
PANTELI	ATHINAIKOS	0.601	30.2
BOTSARI	PANIONIOS	0.600	26.8
MALTSI	OLYMPIAKOS	0.599	18.3
KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	0.592	23.8
PAPAMICHAIL	OLYMPIAKOS	0.592	11.4

Όπως είχαμε αναφέρει ο συγκεκριμένος δείκτης μεροληπεί υπέρ παικτών που παίρνουν λίγες προσπάθειες και συνήθως ευστοχούν και εξαιτίας αυτού, βλέπουμε στα αποτελέσματα παίκτριες οι οποίες ήταν μεν πολύ αποδοτικές στις επιθετικές τους ενέργειες, όμως δεν είχαν σημαντικούς ρόλους στις ομάδες τους ώστε η αποδοτικότητά τους να βοηθήσει στο τελικό αποτέλεσμα. Στην προκειμένη περίπτωση, βλέπουμε τις Φουράκη, Τετενέ, Jones, Γκοτζή και Παπαμιχαήλ να αγωνίζονται λιγότερο από 16 λεπτά. Η Γκοτζή είναι περιφερειακή παίκτρια στη λίστα και βρέθηκε εδώ γιατί έπαιρνε ελάχιστες προσπάθειες και πρόσφερε ασίστ κάνοντας ταυτόχρονα λίγα λάθη. Παρόμοια και οι Γκέργκη και Αναστασιάδου. Οι υπόλοιπες, είναι παίκτριες που αγωνίζονται κοντά στο καλάθι και επιχειρούσαν μόνο κοντινές προσπάθειες, παίρνοντας παράλληλα κάποια επιθετικά ριμπάουντ. Θα φτιάξουμε την ίδια λίστα με τις κορυφαίες 20 σε Επιθετική Αποδοτικότητα με τον περιορισμό, οι παίκτριες να είχαν 20 λεπτά συμμετοχής κατά Μ.Ο. ή σκόραραν πάνω από 8 (Μ.Ο. σε κάθε αγώνα) πόντους κατά μέσο όρο σε κάθε αγώνα ώστε να εξασφαλίσουμε ότι πρόκειται για παίκτριες με σημαντικούς ρόλους και αρμοδιότητες στην επίθεση της ομάδας τους.

Εφαρμόζοντας τους περιορισμούς παίρνουμε τώρα τον παρακάτω πίνακα

ΟΕ			ΛΕΠΤΑ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ	ΠΟΝΤΟΙ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ
WILLIAMS	ATHINAIKOS	0.916	30.3	15.90
JOHNSON	OLYMPIAKOS	0.704	21.4	11.81
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	0.703	29.5	20.20
KAIZER	OLYMPIAKOS	0.691	20.2	15.29
CHATZINIKOLAΟΥ	OLYMPIAKOS	0.682	25.2	7.77
BOYKIN	PANATHLITIKOS	0.646	32.0	11.09
MOULI	PANATHINAIKOS	0.622	28.2	8.81
SKRBA	PROTEAS	0.617	34.2	16.10
CADY	LEFKADA	0.615	29.1	9.70
PANTELI	ATHINAIKOS	0.601	30.2	6.68
BOTSARI	PANIONIOS	0.600	26.8	3.64
MALTSI	OLYMPIAKOS	0.599	18.3	10.60
KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	0.592	23.8	11.40
CHESLEK	DAFNI	0.588	30.0	16.05
HAMPTON	PANATHINAIKOS	0.576	36.0	19.70
HEALY	PANIONIOS	0.560	32.6	17.05
SPYRIDOPOULOU	PROTEAS	0.540	27.4	10.75
AXIOPOULOU	DAFNI	0.535	23.8	4.33
ALEXANDRI	DAFNI	0.529	21.5	7.45
LIMOURA	PAOK	0.526	36.5	10.32

Παρατηρούμε πως, ουσιαστικά, όλη η βασική πεντάδα του Ολυμπιακού βρίσκεται στη λίστα, κάτι που εξηγείται από όσα αναφέραμε στην αρχή του Κεφαλαίου για την ποιότητα των παικτριών του. Επίσης χαρακτηριστική είναι η απουσία των Howard και Mckenzie από τις αποδοτικές παίτριες καθώς, πρόκειται για δύο από τις καλύτερες σκόρερ του πρωταθλήματος. Η πρώτη βρίσκεται στην 72^η θέση και η δεύτερη στην 36^η.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι 10 καλύτερες σκόρερ του Πρωταθλήματος για τις οποίες θα εξετάσουμε κατά πόσο η καλή ή κακή τους επιθετική αποδοτικότητα επηρέασε τα αποτελέσματα των ομάδων τους. Σημειώνεται ότι στις στήλες N-H αναφέρονται όλοι οι αγώνες ανεξάρτητα αν η κάθε παίττρια συμμετείχε σε όλους.

ΟΝΟΜΑ	ΠΟΝΤΟΙ ΑΝΑ ΑΓΩΝΑ	ΟΜΑΔΑ	N-H ΟΜΑΔΑΣ	N-H ΟΜΑΔΑΣ ΟΤΑΝ ΟΕ>0.7	N-H ΟΜΑΔΑΣ ΟΤΑΝ ΟΕ<0.4
HOWARD	23.44	TERPSITHEA	1-21	0-0	0-2
SHUMPERT	20.20	PANATHLITIKOS	12-10	7-4	2-1
MCKENZIE	20.15	ARIS	17-5	0-3	2-4
HAMPTON	19.70	PANATHINAIKOS	14-8	5-1	1-3
CAMPELL	17.55	PAOK	12-10	5-0	2-3
HEALY	17.05	PANIONIOS	7-15	1-2	0-2
BROWN	16.32	DAFNI	14-8	3-0	1-2
SKRBA	16.10	PROTEAS	11-11	3-3	0-2
CHESLEK	16.05	DAFNI	14-8	7-0	1-2
WILLIAMS	15.90	ATHINAIKOS	17-5	12-4	0-0
				43-17 (71.7%)	9-21 (30%)

Βλέπουμε ότι οι 10 κορυφαίες σκόρερ του Πρωταθλήματος κατάφεραν να πετύχουν επίδοση ΟΕ>0.7 σε 60 περιπτώσεις, ενώ είχαν επίδοση ΟΕ<0.4 σε 30 αγώνες. Αυτό που

παρατηρούμε είναι πως όταν η καλύτερη σκόρερ της ομάδας ήταν αποδοτική στην επίθεση, η ομάδα της κέρδισε 71,7% των αγώνων ενώ αντίστοιχα όταν δεν ήταν αποδοτική η ομάδα της κέρδιζε μόλις 30% των αγώνων. Μπορούμε να συμπεράνουμε, επομένως μια σχέση ανάμεσα στο πόσο αποδοτική είναι η καλύτερη σκόρερ μιας ομάδας και τόσο πιο κοντά είναι μια ομάδα στη νίκη.

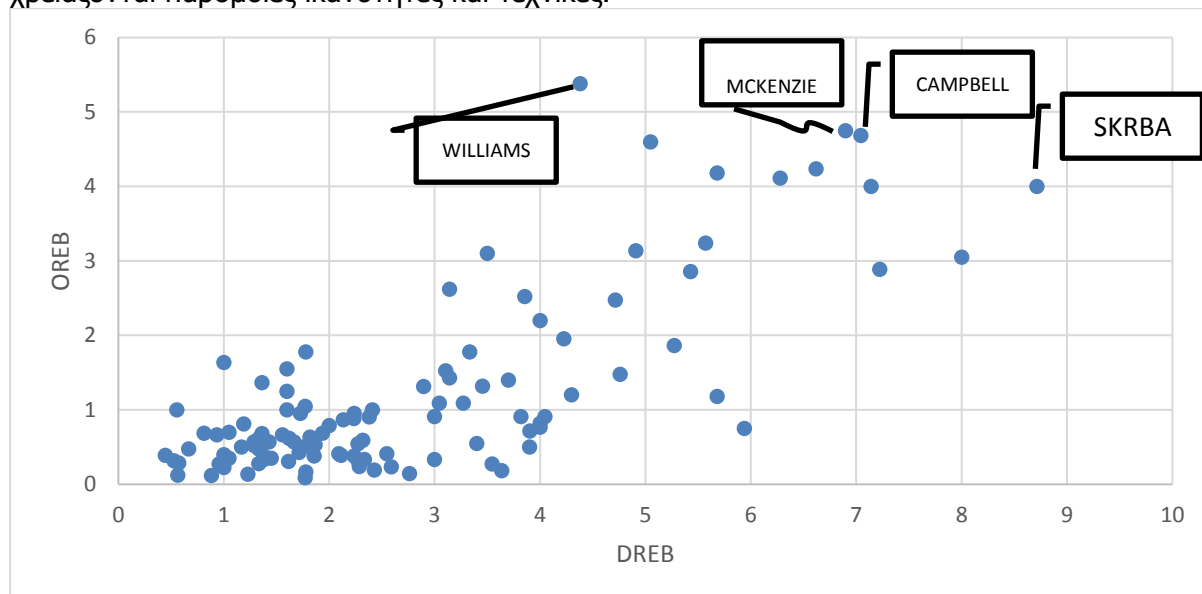
Φυσικά, τυχαίνει να έχουμε στη δεκάδα των κορυφαίων σκόρερ δύο παίκτριες από την ομάδα της Δάφνης, οι επιδόσεις των οποίων σίγουρα αλληλοεπιδρούν. Οι δύο παίκτριες έχουν ελάχιστη διαφορά στο σκοράρισμα ώστε να μπορούν να θεωρηθούν εξίσου σημαντικές στο σκοράρισμα της Δάφνης. Μας δίνεται, λοιπόν, η ευκαιρία να διαπιστώσουμε πως συμπεριφέρθηκε η Δάφνη, ανάλογα με την επιθετική αποδοτικότητα των δύο καλύτερων της σκόρερ. Εφόσον, φαίνεται να υπάρχει ήδη μια σύνδεση ανάμεσα στην αποδοτικότητα της καλύτερης σκόρερ με το αποτέλεσμα, αναμένουμε ακόμα ισχυρότερη συσχέτιση όταν οι δύο κορυφαίες σκόρερ μιας ομάδας παρουσιάζουν ταυτόχρονα ακραίες τιμές στην επιθετική αποδοτικότητά τους. Για παράδειγμα οι Brown και Cheslek της Δάφνης είχαν ταυτόχρονα δείκτη $OE > 0.7$ σε 2 δύο παιχνίδια, τα οποία η ομάδα τους κέρδισε εύκολα ενώ δεν είχαν ποτέ ταυτόχρονα $OE < 0.4$. Θα εξετάσουμε την περίπτωση που είχαν ταυτόχρονα $OE < 0.5$. Αυτό συνέβη 4 φορές και όπως θα υποθέταμε η Δάφνη ηττήθηκε σε κάθε έναν από αυτούς τους αγώνες.

Έχει αναφερθεί και στο Κεφάλαιο 13 πως ο τύπος για το **OE** δεν είναι αντιπροσωπευτικός για τις ομάδες. Είναι πλεονασματικός, καθώς πάντα μια ασίστ συνοδεύεται και από επιτυχημένο καλάθι. Παρόλα αυτά μια από τις προϋποθέσεις που τέθηκε είναι ο συγκεκριμένος δείκτης να αποτελεί ικανό παράγοντα πρόβλεψης για το ποσοστό νικών μιας ομάδας, οπότε ο τύπος που θα χρησιμοποιήσουμε παραμένει ο ίδιος γιατί δεν αναμένουμε κάποια συμπεράσματα, παρά μόνο θέλουμε να επιβεβαιώσουμε την ικανότητα του δείκτη ως παράγοντα πρόβλεψης. Ο δείκτης OE για κάθε ομάδα, μαζί με το ποσοστό νικών της φαίνονται στον επόμενο πίνακα:

	OE	WIN%
OLYMPIAKOS	0.629	100.0%
ATHINAIKOS	0.544	77.3%
PANATHINAIKOS	0.538	63.6%
DAFNI	0.517	63.6%
PROTEAS	0.503	50.0%
PANATHLITIKOS	0.501	54.5%
LEFKADA	0.465	59.1%
PAOK	0.461	54.5%
KRONOS	0.452	13.6%
PANIONIOS	0.445	31.8%
ARIS	0.440	27.3%
TERPSITHEA	0.328	4.5%

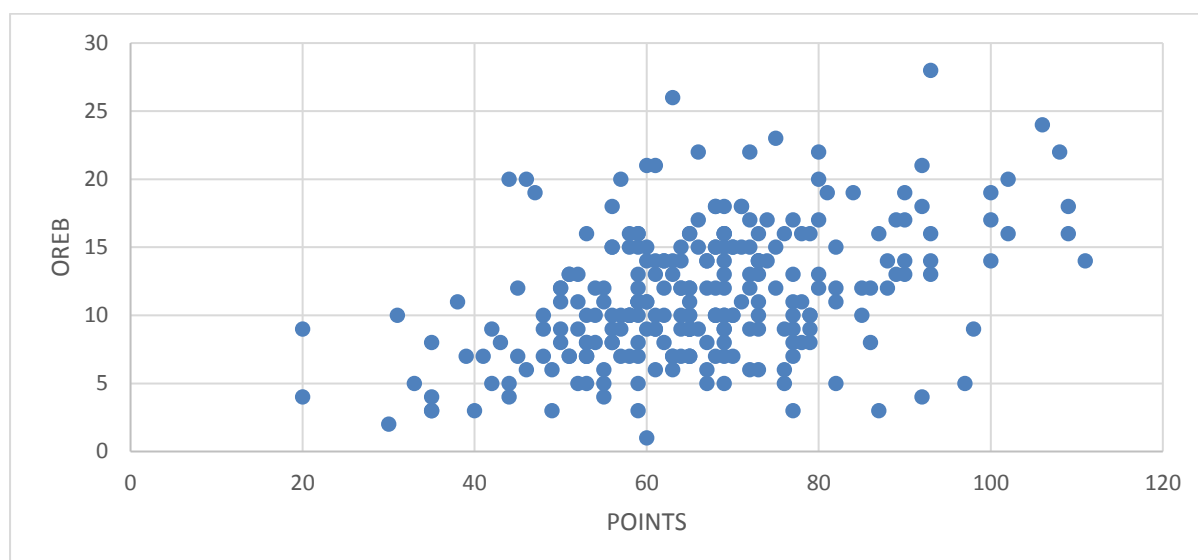
Προτού προχωρήσουμε στην ανάλυση των παραγόντων που οδηγούν μια ομάδα στη νίκη θα δούμε πως μπορούμε να πάρουμε μια ένδειξη συσχέτισης δύο μεταβλητών χρησιμοποιώντας διαγράμματα διασποράς.

Αρχικά θα πάρουμε τις μεταβλητές «Αμυντικά Ριμπάουντ ανά Αγώνα» και «Επιθετικά Ριμπάουντ ανά αγώνα» ώστε να δούμε ένα παράδειγμα ατομικών στατιστικών επιχειρώντας να συσχετίσουμε δύο ικανότητες οι οποίες μέσα στο παιχνίδι είναι ανεξάρτητες αλλά χρειάζονται παρόμοιες ικανότητες και τεχνικές.



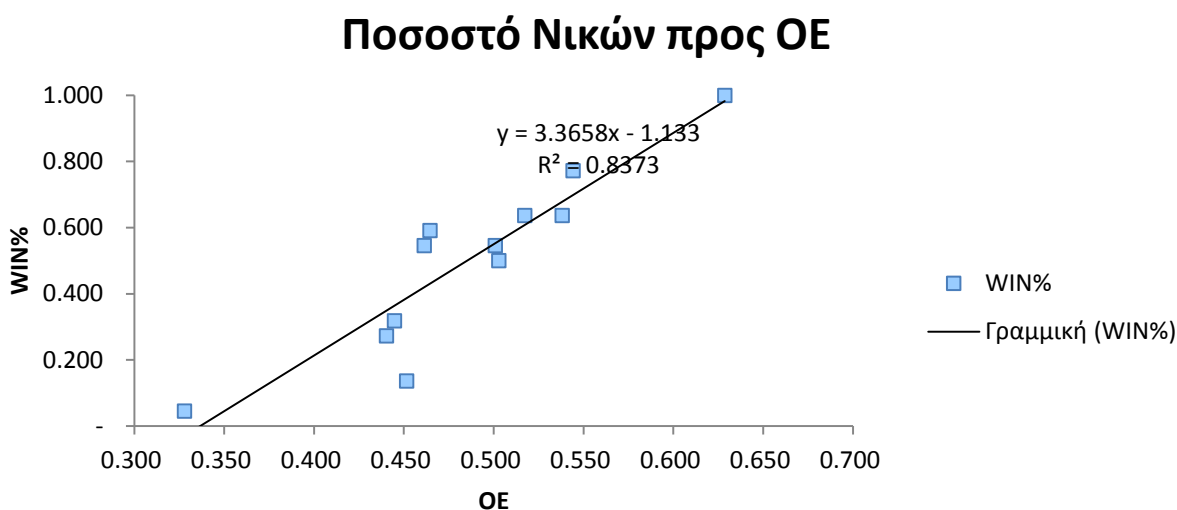
Από το διάγραμμα διασποράς παρατηρούμε μια ισχυρή θετική συσχέτιση η οποία επιβεβαιώνεται και από το συντελεστή συσχέτισης $r=0.79$

Στη συνέχεια έχουμε το διάγραμμα διασποράς των επιθετικών ριμπάουντ μιας ομάδας με τους πετυχημένους πόντους σε σύνολο 256 αγώνων πρωταθλήματος. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι $r=0.42$ και άρα η συσχέτιση εδώ είναι ασθενής.

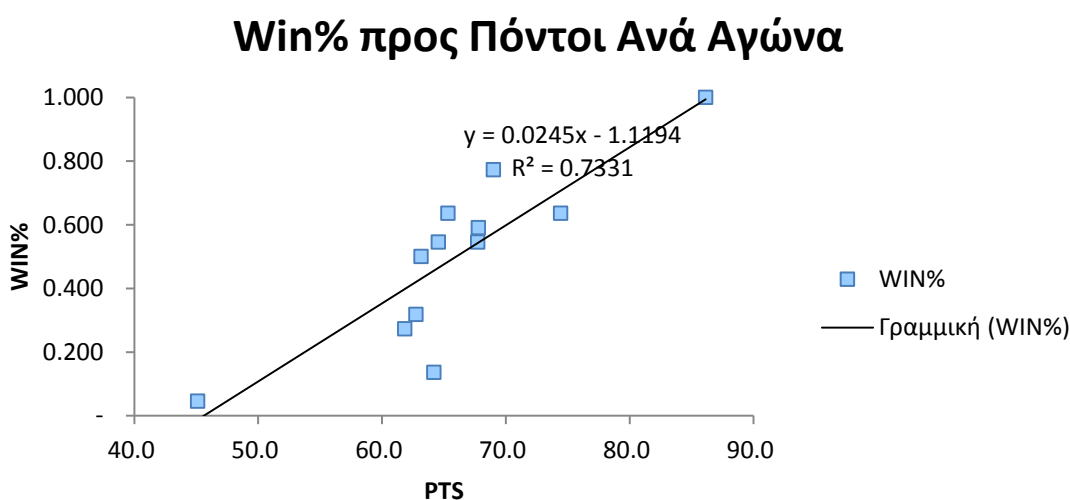


Ακολούθως θα χρησιμοποιήσουμε γραμμική παλινδρόμηση για να προσδιορίσουμε τους παράγοντες που φέρνουν περισσότερες νίκες σε μια ομάδα, θέτοντας ως μεταβλητή απόκρισης το ποσοστό νικών.

Εκτελώντας παλινδρόμηση παίρνουμε το επόμενο διάγραμμα μαζί με το μοντέλο παλινδρόμησης και το δείκτη R^2



Παρατηρούμε ισχυρή συσχέτιση που προκύπτει από τον μεγάλο συντελεστή R^2 και έτσι μπορούμε να ισχυριστούμε πως ο ΟΕ είναι ένας ικανοποιητικός δείκτης πρόβλεψης της επιτυχίας μιας ομάδας. Ένα συμπέρασμα που θα μπορούσαμε να εξάγουμε από αυτή την παρατήρηση είναι πως οι ομάδες φαίνεται να είναι χρήσιμο να αποκτούν αποδοτικούς παίκτες και όχι απλά παίκτες που έχουν υψηλά στατιστικά σε κάποιες κατηγορίες και ακόμα θα μπορούσαν να δίνουν μεγαλύτερη σημασία στην προπόνηση και προετοιμασία ώστε η ομάδα να αποκτήσει αποδοτική επιθετική λειτουργία.

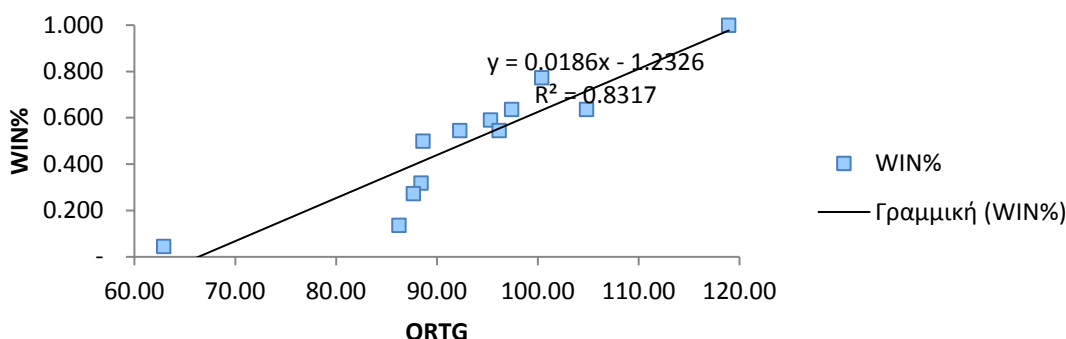


Για να γίνει καλύτερα κατανοητή η ικανότητα πρόβλεψης του ποσοστού νικών θα κάνουμε ακριβώς την ίδια διαδικασία παλινδρόμησης για τους πόντους που πετυχαίνει κάθε ομάδα σε κάθε αγώνα.

Με λίγα λόγια το να γνωρίζουμε το ΟΕ μιας ομάδας μας λέει περισσότερα από το να ξέρουμε το πόσους πόντους πέτυχε σε έναν αγώνα.

Τέλος, μετά από παλινδρόμηση παίρνουμε για το ORtg τα εξής:

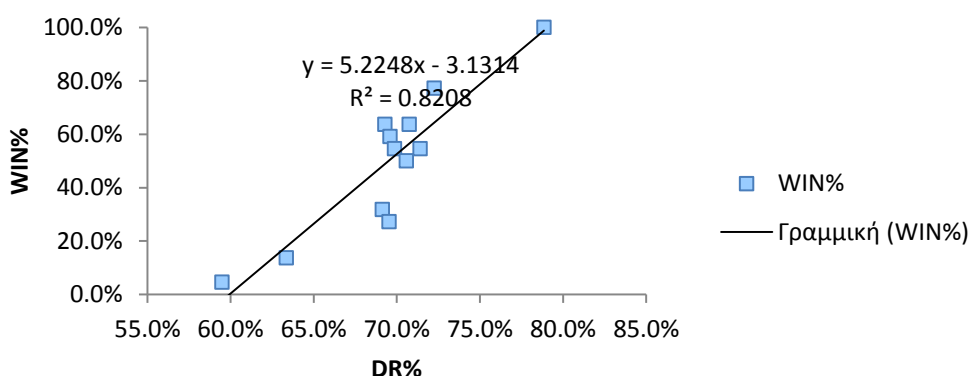
Win% προς ORTG



Η διαφορά στο R^2 ανάμεσα στα μοντέλα του ΟΕ και του ORtg είναι πολύ μικρή συνεπώς και οι 2 δείκτες αποτελούν πολύ καλούς παράγοντες πρόβλεψης του ποσοστού νικών των ομάδων στην Α1 Γυναικών.

Επίσης ο έλεγχος των αμυντικών ριμπάουντ δίνει

Win% προς DR%



Άρα ο έλεγχος του αμυντικού ριμπάουντ είναι επίσης μια καλή ένδειξη νίκης,

Τέλος θα επιχειρήσουμε να εισάγουμε περισσότερους από έναν παράγοντες στην εξίσωση πρόβλεψης νικών. Παίρνοντας τους παράγοντες «πόντοι ανά αγώνα», «αμυντικά ριμπάουντ ανά αγώνα», «επιθετικά ριμπάουντ ανά αγώνα» και «λάθη ανά αγώνα» παίρνουμε την παρακάτω εξίσωση παλινδρόμησης.

$$\widehat{WIN\%} = 0.0131 PPG + 0.0120 DRPG + 0.0180 ORPG - 0.0523 TOPG$$

με $R^2 = 0.99$ και όλους τους παράγοντες στατιστικά σημαντικούς.

Το μοντέλο φαίνεται να είναι πάρα πολύ καλό, γεγονός που μπορεί να επηρεάζεται από το πολύ μικρό δείγμα αλλά και από τη διακριτή διαφορά δυναμικότητας των ομάδων. Ουσιαστικά μας λέει πως σύμφωνα με τα δεδομένα της Α1 Γυναικών 2016-2017 αν μια ομάδα κρατούσε τους Μ.Ο. της σε αμυντικά ριμπάουντ, επιθετικά ριμπάουντ και λάθη σταθερούς, τότε για κάθε αύξηση του Μ.Ο. πόντων της κατά 1, το αναμενόμενο ποσοστό νικών της θα αυξανόταν κατά 0,0131, δηλαδή κατά 1.31%. Αντίστοιχα αν όλα παρέμεναν

σταθερά για κάθε επιπλέον λάθος στο Μ.Ο. της κάθε ομάδας θα κέρδιζε 5,23% λιγότερα παιχνίδια. Για παράδειγμα, αν μια ομάδα βελτιώνει την επίθεσή της κατά 2 πόντους ανά αγώνα και έκανε 1 λάθος λιγότερο ανά αγώνα, παίρνοντας 1 επιπλέον αμυντικό ριμπάουντ και 1 επιθετικό ριμπάουντ ανά αγώνα, σύμφωνα με το μοντέλο μας, το αναμενόμενο ποσοστό νικών της θα αυξανόταν κατά 10,85%. Σε μια αγωνιστική περίοδο 22 αγώνων, αν μια ομάδα βελτιωνόταν πολύ λίγο στους τέσσερις αυτούς παράγοντες θα κέρδιζε 2 αγώνες περισσότερους από όσους είχε κερδίσει.

Αποδοτικοί Πετυχημένοι Πόντοι

Ο συγκεκριμένος δείκτης αποτελεί το επόμενο βήμα προς τον τελικό τύπο για την επιθετική παραγωγή. Όπως αναφέραμε, το πρόβλημα με τον **OE**, ήταν η αδυναμία του να εκφράσει ευθέως την προσφορά κάθε παίκτη, παρά μόνο πόσο αποδοτικά πέτυχε την όποια προσφορά, μικρή ή μεγάλη. Είδαμε πως ευνοεί παίκτες που αγωνίζονται λίγο, κάνουν τα απολύτως απαραίτητα και παίρνουν προσπάθειες μόνο όταν είναι απολύτως αναγκαίο και με χαμηλό βαθμό δυσκολίας. Με τη βοήθεια του δείκτη Αποδοτικά Πετυχημένων Πόντων – **EPS** θα συνοπολογίσουμε την πραγματική επίδοση ενός παίκτη μαζί με την αποδοτικότητά του. Ουσιαστικά πρόκειται για τους πόντους που πέτυχε προσαρμοσμένους στην επιθετική του αποδοτικότητα. Οι κορυφαίες 20 παίκτριες του πρωταθλήματος σε Αποδοτικά Πετυχημένους Πόντους είναι:

EPS		
WILLIAMS	ATHINAIKOS	642.49
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	595.93
HAMPTON	PANATHINAIKOS	476.85
KAIZER	OLYMPIAKOS	465.53
SKRBA	PROTEAS	437.69
MCKENZIE	ARIS	429.39
HEALY	PANIONIOS	421.18
CAMPELL	PAOK	420.69
CHESLEK	DAFNI	415.85
BROWN	DAFNI	395.15
JOHNSON	OLYMPIAKOS	366.78
ALBANEZ	ATHINAIKOS	333.10
BOYKIN	PANATHLITIKOS	330.76
KYRIAKOPOULOU	KRONOS	314.37
DASKALOPOULOU	ATHINAIKOS	301.32
NIKOLOPOULOU	PROTEAS	295.35
AVERY	PANATHINAIKOS	286.06
KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	283.45
BROWN	LEFKADA	282.89
BALTA	ATHINAIKOS	260.95

Η Howard, ως καλύτερη σκόρερ του Πρωταθλήματος, συνεχίζει να απουσιάζει από τη λίστα, μάλιστα βρίσκεται στην 34^η θέση κάτι που επιβεβαιώνει πως οι πολλοί πόντοι που πετύχαινε δεν ήταν αρκετοί για να αντισταθμίσουν το γεγονός ότι ήταν πολύ μη αποδοτική στην επίθεση. Αντίθετα, όπως περιμέναμε, η McKenzie βρίσκεται στη λίστα καθώς η ποσότητα των πόντων της ήταν αρκετή ώστε σε συνδυασμό με τη μέτρια ποιότητα στην εκδήλωση των επιθέσεών της να την ανεβάσει σε υψηλότερη θέση.

Αποδοτική Επιθετική Παραγωγή

Σε αυτό το σημείο, έχουμε προσδιορίσει την επιθετική αποδοτικότητα για έναν παίκτη και το πως μπορεί να προσαρμόσει τους πετυχημένους του πόντους. Στον τελικό τύπο Αποδοτικής Επιθετικής Παραγωγής εργαζόμαστε με τον ίδιο τρόπο, συμπεριλαμβάνοντας απλά τις ασίστ στον τύπο. Στα αποτελέσματα παίρνουμε τον παρακάτω πίνακα:

EOP		
WILLIAMS	ATHINAIKOS	593.31
SHUMPERT	PANATHLITIKOS	523.96
HAMPTON	PANATHINAIKOS	444.70
KAIZER	OLYMPIAKOS	428.40
MCKENZIE	ARIS	412.12
HEALY	PANIONIOS	401.48
SKRBA	PROTEAS	392.91
CHESLEK	DAFNI	377.36
CAMPELL	PAOK	369.68
BROWN	DAFNI	360.84
CHATZINIKOLAOU	OLYMPIAKOS	354.72
JOHNSON	OLYMPIAKOS	351.44
BOYKIN	PANATHLITIKOS	335.08
NIKOLOPOΥΛΟΥ	PROTEAS	329.01
BALTA	ATHINAIKOS	322.79
ALBANEZ	ATHINAIKOS	314.82
LIMOURA	PAOK	314.71
AVERY	PANATHINAIKOS	295.89
KALTSIDOU	OLYMPIAKOS	288.72
KYRIAKOPOΥΛΟΥ	KRONOS	282.80

Οι παρουσίες στη λίστα είναι κατά συντριπτικό ποσοστό ίδιες, με απλά μερικές ανακατατάξεις. Παρατηρούμε ότι οι 9 από τις καλύτερες σκόρερ του πρωταθλήματος βρίσκονται στην πρώτη 20άδα στην Αποδοτική Επιθετική Παραγωγή, με τη Howard να συνεχίζει να απουσιάζει, κάτι το οποίο σημαίνει ότι εκτός από το να σκοράρει μη αποδοτικά, δεν μπόρεσε να προσφέρει δημιουργώντας ευκαιρίες για τις συμπαίκτριές της. Φυσικά, έχουμε μιλήσει για το επίπεδο της Τερψιθέας, άρα μπορούμε να δικαιολογήσουμε τη Howard, ισχυριζόμενοι, αφενός ότι δεν είχε καλές συμπαίκτριες στις οποίες θα μπορούσε να δώσει ασίστ και αφετέρου, οι αντίπαλοι εκμεταλλευόμενοι την απουσία άλλων καλών παικτριών προσάρμοζαν τα αμυντικά τους σχέδια σε αυτήν.

ΑΛΛΟΙ ΑΤΟΜΙΚΟΙ ΑΜΥΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Οι αμυντικοί δείκτες που προτείνουν οι Shea και Baker στη μελέτη τους είναι σχετικοί με την αμυντική απόδοση της ομάδας και της επιθετικής απόδοσης της αντίπαλης ομάδας κατά τη διάρκεια της συμμετοχής του εκάστοτε παίκτη. Τέτοια στοιχεία δεν καταγράφονται από την στατιστική υπηρεσία, επομένως δεν είμαστε σε θέση να εκφράσουμε τους συγκεκριμένους ατομικούς αμυντικούς δείκτες και συνεπώς ούτε την προσεγγιστική αξία κάθε παίκτριας. Η μέθοδος περιγράφεται με ακρίβεια στο Κεφάλαιο 14.

15.9 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ Α1 ΓΥΝΑΙΚΩΝ 2016-2017 - ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Αν και η κατάκτησή του τίτλου από τον Ολυμπιακό ήταν αναμενόμενη από τους ειδικούς πολύ πριν την έναρξη του πρωταθλήματος, μπορεί να ειπωθεί πως είδαμε ένα πολύ ανταγωνιστικό πρωτάθλημα χωρίς μεγάλα σερί νικών από τις ομάδες και με πολλές εναλλαγές στη βαθμολογία από παιχνίδι σε παιχνίδι.

Ομάδες και παίκτριες ξεχώρισαν με την απόδοσή τους είτε με θετικό είτε με αρνητικό τρόπο. Επιχειρήθηκε να προσδιοριστεί η αξία των παικτριών για την ομάδα τους αλλά και στην αγορά γενικότερα, αλλά και να εντοπιστούν οι τομείς στους οποίους θα μπορούσε να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή από τους προπονητές ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Υπήρξαν και δυσκολίες στην ερμηνεία κάποιων δεικτών λόγω της διαφοράς δυναμικότητας σε κάποιες περιπτώσεις. Συγκεκριμένα, είχαμε δύο ομάδες με ακραίες επιδόσεις. Από τη μία ο Ολυμπιακός ο οποίος κέρδισε εύκολα και με μεγάλες διαφορές όλα του τα παιχνίδια και από την άλλη η Τερψιθέα, η οποία έκανε μόλις μία νίκη και από την 3^η αγωνιστική και έπειτα έχασε όλα τα παιχνίδια της με μεγάλες διαφορές.

Στην περίπτωση του Ολυμπιακού είναι πιθανό, το γεγονός ότι υπήρχαν πολλές καλές παίκτριες, να σημαίνει μια πιο ομοιόμορφη κατανομή του χρόνου με αποτέλεσμα καμία παίκτρια να μην αγωνιζόταν πάνω από 25 λεπτά κατά μέσο όρο, κάτι που σίγουρα επηρέασε

τις επιδόσεις τους ποσοτικά. Ανάλογα, όμως, η ποιότητα των συμπαικτριών τους μπορεί να έκανε κάθε παίκτρια να φαίνεται καλύτερη από ότι θα ήταν αν έπαιζε σε μια άλλη ομάδα. Αντίστοιχα, στην Τερψιθέα είχαμε δυσκολίες με μία παίκτρια, την Howard, η οποία αγωνίστηκε στο μισό πρωτάθλημα και ήταν ψηλά σε πολλές στατιστικές κατηγορίες όσον αφορά τους Μ.Ο. Η συγκεκριμένη παίκτρια πετύχαινε μεγάλες επιδόσεις σε αρκετές στατιστικές κατηγορίες αλλά στη συνέχεια συνειδητοποιήσαμε ότι το έκανε αναποτελεσματικά. Αν είχε καλύτερες συμπαικτρίες θα ήταν πιο αποτελεσματική; Θα είχε χαμηλότερα νούμερα σε Μ.Ο.; Κανείς δεν μπορεί να απαντήσει με βεβαιότητα, παρά μόνο να εικάσει με βάση τις στατιστικές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν.

ΟΜΑΔΙΚΑ

Στο ομαδικό κομμάτι, ο Ολυμπιακός μονοπώλησε σχεδόν όλες τις πρωτιές στις στατιστικές ομάδες. Η ομάδα που πήγε καλύτερα από όσο θα αναμέναμε κοιτάζοντας τις επιδόσεις της φαίνεται να είναι ο Παναθηναϊκός, ενώ αντίθετα ο Πανιώνιος φαίνεται να είναι η ομάδα που αδίκησε πιο πολύ τον εαυτό της. Ο Άρης αποχαιρέτησε την κατηγορία κυρίως γιατί είτε επέλεξε είτε δεν μπόρεσε να περιορίσει τον υψηλό ρυθμό στον οποίο παίζονταν οι αγώνες του. Δεν φαίνεται πως είχε την ποιότητα να υποστηρίξει ένα τέτοιο στυλ παιχνιδιού και όπως αναλύσαμε στα πρώτα κεφάλαια, οι αδύναμες ομάδες, πρέπει να επιδιώκουν όσο χαμηλότερο ρυθμό στα παιχνίδια τους γίνεται. Πέρα από τον Ολυμπιακό, μια πολύ αποτελεσματική επίθεση παρουσίασε ο Αθηναϊκός, ο οποίος τερμάτισε τελικά στη 2^η θέση ενώ ο Παναθηναϊκός φαίνεται να είχε την άμυνα ως το δυνατό του σημείο.

ΑΤΟΜΙΚΑ

Όσον αφορά τις ατομικές επιδόσεις, Kaizer και Shumpert πέτυχαν εξωπραγματικές επιδόσεις. Αν και αγωνίζονται σε παρόμοιες θέσεις, το πέτυχαν με διαφορετικούς τρόπους. Η μεν Kaizer αγωνιζόταν λιγότερο σε μια πολύ καλή ομάδα αλλά στο χρόνο συμμετοχής της η συνεισφορά της ήταν μεγάλη, ενώ η Shumpert αγωνιζόταν σε μια μέτρια ομάδα η οποία όμως βασιζόταν σχεδόν εξ ολοκλήρου σε αυτήν πετυχαίνοντας πολύ καλές επιδόσεις. Όταν συνυπολογίσουμε και την αποτελεσματικότητα στην επίθεση, δεν μπορούμε να αγνοήσουμε τη Williams, η οποία ήταν η πιο αποτελεσματική παίκτρια του Πρωταθλήματος, οδηγώντας την ομάδα της μέχρι τη 2^η θέση. Πολύ χρήσιμη για την ομάδα της, παίρνοντας πολλές προσπάθειες ήταν η Hampton του Παναθηναϊκού. Το ατομικό ORtg είναι λογικό να επηρεαστεί όταν μια παίκτρια αγωνίζεται σε καλή ομάδα και γι' αυτό δεν προκαλεί εντύπωση το γεγονός ότι οι αθλήτριες του Ολυμπιακού εμφανίζονται πολλές φορές στη συγκεκριμένη λίστα. Δεν μπορεί παρόλα αυτά να μην επισημανθεί η σημασία της Χατζηνικολάου στον Ολυμπιακό καθώς είχε με διαφορά το υψηλότερο ORtg στο πρωτάθλημα και παρόλο που εκτός από τις ασίστ δεν συμπεριλήφθηκε στις κορυφαίες σε κάποια στατιστική κατηγορία παρουσιάζεται να είναι η παίκτρια-κλειδί σε μια ομάδα γεμάτη αστέρια. Εντύπωση προκαλεί και η παρουσία της Νικολοπούλου του Πρωτέα, η οποία δεν ξεχώρισε σε κάποια στατιστική κατηγορία, παρόλα αυτά φαίνεται να είναι υποτιμημένη και πολύ πιο σημαντική για την ομάδα της από όσο φαίνεται με γυμνό μάτι.

Στη συνέχεια, όταν επικεντρωθήκαμε στο πόσο αποδοτικά πετύχαιναν τις επιδόσεις τους κάποιες παίκτριες, γνώριμα ονόματα επανεμφανίστηκαν επιβεβαιώνοντας τις ενδείξεις που είχαμε από άλλους δείκτες.

Γενικά, μπορούμε να συμπεράνουμε πως το ελληνικό πρωτάθλημα βασίζεται κυρίως σε ξένες παίκτριες καθώς πάντα καταλάμβαναν μεγάλο μέρος των λιστών για τις κορυφαίες αθλήτριες. Επίσης, συμπεραίνουμε πως, συνολικά πρόκειται για μια διοργάνωση στην οποία τον πιο σημαντικό ρόλο παίζουν οι παίκτριες που αγωνίζονται κοντά στο καλάθι και κάνουν αποτελεσματικά πράγματα στην επίθεση. Είδαμε πως μια αποδοτική επίθεση είναι μια καλή ένδειξη ομάδας που θα κερδίσει πολλά παιχνίδια. Τελικά, αν μπορούσαμε με λίγα λόγια, να δώσουμε κάποιες συμβουλές σε κάποιο προπονητή που φτιάχνει μια ομάδα θα λέγαμε να επενδύσει τα περισσότερα χρήματα σε μια πολύ καλή παίκτρια που αγωνίζεται κοντά στο καλάθι. Συνολικά θα πρέπει να φτιάξει μια ομάδα με αποδοτική και αποτελεσματική επιθετική λειτουργία, η οποία να μπορεί να έχει τον έλεγχο των ριμπάουντ σε ένα αγώνα.

ΠΗΓΕΣ

I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Dean Oliver, **BASKETBALL ON PAPER**
Potomac Books, 2004
2. Stephen Shea & Christopher Baker, **BASKETBALL ANALYTICS: OBJECTIVE AND EFFICIENT STRATEGIES FOR UNDERSTANDING HOW TEAMS WIN**
Advanced Metrics LLC, 2013
3. Stephen Shea, **BASKETBALL ANALYTICS: SPATIAL TRACKING**
2014
4. Wayne Winston, **MATHLETICS: HOW GAMBLERS, MANAGERS AND SPORTS ENTHUSIASTS USE MATHEMATICS IN BASEBALL, BASKETBALL AND FOOTBALL**
Princeton University Press, 2009

II. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

5. Network Science Basketball Analytics
[https://en.wikipedia.org/wiki/Network Science Based Basketball Analytics](https://en.wikipedia.org/wiki/Network_Science_Based_Basketball_Analytics)
6. APBR metrics:
<https://en.wikipedia.org/wiki/APBRmet>
7. Analytics Reveal 13 New Basketball Positions:
<https://www.wired.com/2012/04/analytics-basketball/>
8. <https://www.morey.org/>
9. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0047445#pone.0047445.s004>

10. <https://www.basketball-reference.com>
11. www.hoopdata.com
12. www.82games.com
13. www.Sportsdata.gr