

# Κινητική Μάθηση και Ανάπτυξη

Γιώργος Τζέτζης  
Αφροδίτη Λόλα



Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά  
Συγγράμματα και Βοηθήματα  
[www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

**HEALLINK**  
Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*ανάπτυξη στην κοινωνία της γνώσης*  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ  
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΓΙΩΡΓΟΣ ΤΖΕΤΖΗΣ  
Καθηγητής ΤΕΦΑΑ/ΑΠΘ

ΑΦΡΟΔΙΤΗ ΛΟΛΑ  
Δρ. Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής

# *Κινητική Μάθηση και Ανάπτυξη*

Πρακτικές Εφαρμογές



# Κινητική Μάθηση και Ανάπτυξη

## Συγγραφή

Δρ Γιώργος Τζέτζης, Καθηγητής ΤΕΦΑΑ/ΑΠΘ

Δρ Αφροδίτη Λόλα, Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής

## Κριτικός αναγνώστης

Δρ Θωμάς Κουρτέσσης Αναπληρωτής Καθηγητής ΤΕΦΑΑ/ΔΠΘ

## Συντελεστές έκδοσης

Γλωσσική επιμέλεια: Δήμητρα Κατσαρού

Γραφιστική επιμέλεια: Dennis Spearman

Copyright © ΣΕΑΒ, 2015



Το παρόν έργο αδειοδοτείται υπό τους όρους της άδειας Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή 3.0.

Για να δείτε ένα αντίγραφο της άδειας αυτής επισκεφτείτε τον ιστότοπο

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/gr/>

Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Ζωγράφου

[www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

ISBN: 978-960-603-041-3

# Περιεχόμενα

<b>Πίνακας συντομεύσεων-ακρωνύμια</b>	<b>9</b>
<b>Πρόλογος</b>	<b>10</b>
<b>Εισαγωγή</b>	<b>11</b>
<b>Κεφάλαιο 1</b>	<b>13</b>
1. Η Επιστημονική Προσέγγιση στην Καθοδήγηση	13
1.1. Συστήματα Επιρροής των Κινητικών Δεξιοτήτων	14
1.2. Κινητική Συμπεριφορά	15
1.2.1. Η Προσέγγιση της Μεθόδευσης των Πληροφοριών	15
1.2.2. Η Οικολογική Προσέγγιση	18
1.2.3. Η Θεωρία των Δυναμικών Συστημάτων	19
1.3. Οι Επιστήμες της Κινητικής Συμπεριφοράς	20
1.3.1. Κινητική Μάθηση	20
1.3.2. Κινητικός Έλεγχος	22
1.3.3. Κινητική Ανάπτυξη	23
1.4. Ο Σημαντικότερος Στόχος της Καθοδήγησης	24
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>25</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>26</b>
Ερώτηση κατανόησης 1	
Απάντηση	
<b>Κεφάλαιο 2</b>	<b>27</b>
2. Η Διαδικασία της Κινητικής Απάντησης σε Ένα Ερέθισμα	27
2.1. Ταχύτητα Επεξεργασίας Πληροφοριών	29
2.2. Τα Είδη του Χρόνου Αντίδρασης	30
2.3. Παράγοντες που Επηρεάζουν την Ταχύτητα Αντίδρασης	31
2.4. Η Προετοιμασία της Κινητικής Απάντησης	36
2.5. Ο Ρόλος της Ικανότητας Πρόβλεψης	37
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>39</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>40</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 3</b>	<b>41</b>
3. Τα Στάδια Μάθησης και τα Χαρακτηριστικά τους	41
3.1. Το Μοντέλο των Fitts και Posner (1967)	43

3.2. Το Μοντέλο των Δύο Σταδίων της Gentile (1972)	45
3.3. Η «Προοπτική Bernstein» της Vereijken (1991)	46
3.4. Το μοντέλο του Newell (1985)	46
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>47</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>48</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 4</b>	<b>49</b>
4. Μάθηση και Αξιολόγηση	49
4.1. Μάθηση και Ανάπτυξη	49
4.2. Ο Ορισμός και τα Χαρακτηριστικά της Μάθησης.	50
4.3. Οι Στόχοι της Εξάσκησης	51
4.4. Χαρακτηριστικά της Μάθησης των Δεξιοτήτων	52
4.4.1. Η Βελτίωση της Απόδοσης	52
4.4.2. Περιορισμοί στις Καμπύλες Απόδοσης	55
4.4.3. Σταθερότητα	55
4.4.4. Μονιμότητα στη Διατήρηση της Βελτιωμένης Απόδοσης στο Χρόνο	57
4.4.5. Μονιμότητα στην Προσαρμοστικότητα της Δεξιότητας σε Μεταβαλλόμενες Συνθήκες	58
4.4.6. Μειωμένη Δαπάνη Ενέργειας	58
4.4.7. Μείωση της Απαιτούμενης Προσοχής	59
4.5. Η Διαδικασία Αξιολόγησης της Απόδοσης και της Μάθησης	59
4.6. Δείκτες Αξιολόγησης της Μάθησης	61
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>63</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>64</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 5</b>	<b>65</b>
5. Ταξινόμηση Δεξιοτήτων στα Σπορ	65
5.1. Οι Ικανότητες Στηρίζουν την Εκτέλεση των Δεξιοτήτων	65
5.2. Κατηγορίες Ταξινόμησης των Δεξιοτήτων	67
5.2.1. Μονοδιάστατα Μοντέλα Ταξινόμησης	68
5.2.2. Πολυδιάστατα Μοντέλα Ταξινόμησης	69
5.3. Ταξινόμηση Αθλημάτων	70

<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>71</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>72</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 6</b>	<b>73</b>
6. Η Μεταφορά Μάθησης ως Μέρος της Διαδικασίας Μάθησης	73
6.1. Θεωρητικές Προσεγγίσεις του Φαινομένου της Μεταφοράς της Μάθησης	74
6.2. Η επίδραση των προηγούμενων εμπειριών στη μεταφορά μάθησης	75
6.3. Καθορισμός Στόχων για Αποτελεσματική Εξάσκηση	78
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>81</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>82</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 7</b>	<b>83</b>
7. Κινητική Ανάπτυξη	83
7.1. Οι Στόχοι της Εξάσκησης Ανά Ηλικιακή Κατηγορία	84
7.1.1. Οι Κινητικές Δεξιότητες των Βρεφών (0-2 έτη)	85
7.1.2. Οι κινητικές Δεξιότητες των Νηπίων (2-6 έτη)	86
7.1.3. Οι Κινητικές Δεξιότητες στην Παιδική Ηλικία (6-12 έτη)	87
7.1.4. Οι Κινητικές Δεξιότητες στην Εφηβική Ηλικία (12-18 έτη)	87
7.1.5. Οι Κινητικές Δεξιότητες στην Ενηλικίωση (18-65 έτη)	87
7.1.6. Οι Κινητικές Δεξιότητες στην Τρίτη Ηλικία (65- έτη)	87
7.2. Η Εξάσκηση των Κινητικών Δεξιοτήτων Ανά Ηλικιακό Στάδιο	87
7.2.1. Κινητικός Αλφαριθμητισμός	88
7.2.2. Ευαίσθητη Περίοδος και Παράγοντας Ετοιμότητας	89
7.2.3. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στην Α' Παιδική Ηλικία (0-6 ετών)	89
7.2.4. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στη Β' Παιδική Ηλικία: Αγόρια 9-12, Κορίτσια 8-11 (λήγει με την έναρξη της εφηβείας)	90
7.2.5. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων για την Α' Εφηβική Ηλικία: Αγόρια 12-16, Κορίτσια 11-15	91
7.2.6. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στη Β' Εφηβική Ηλικία: Αγόρια 16-23, Κορίτσια, 15-24	91
7.2.7. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στην Ενηλικίωση: Αγόρια 23-35, Κορίτσια 24 -35	91
7.2.8. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στα Προγράμματα εξάσκησης στην μέση ηλικία 35-50 ετών	92

7.2.9. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στην Ωρίμανση και στην Τρίτη Ηλικία	92
7.3. Σκοποί των Προγραμμάτων Κινητικής Ανάπτυξης	92
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>94</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>95</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 8</b>	<b>96</b>
8. Δομικά και Λειτουργικά Χαρακτηριστικά της Ανάπτυξης	96
8.1. Δομικά Χαρακτηριστικά της Ανάπτυξης	96
8.2. Λειτουργικά Χαρακτηριστικά της Ανάπτυξης	101
8.2.1. Δηλωτική, Διαδικαστική και Μεταγνωσική Γνώση	102
8.2.2. Η Έκδηλη Μορφή Μάθησης και οι Τύποι της	103
8.2.3. Η Άδηλη Μορφή Μάθησης και οι Τύποι της	104
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>106</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>107</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 9</b>	<b>108</b>
9.1. Ατομικές Διαφορές	108
9.2. Η Γενική Κινητική Ικανότητα	108
9.3. Πολυαθλητές	110
9.4. Παράγοντες Αθλητικής Απόδοσης	111
9.5. Οι Διαστάσεις της Αθλητικής Εμπειρογνωμοσύνης	112
9.5.1. Τα Γενετικά και τα Φυσιολογικά Χαρακτηριστικά	112
9.5.2. Ο Κινησθητικός Συντονισμός και η Τεχνική Εκτέλεση	112
9.5.3. Η Αντιληπτικογνωστική Διάσταση	113
9.5.4. Οι Ψυχολογικές Παράμετροι	113
9.6. Ανίχνευση Αθλητικών Ταλέντων	114
9.6.1. Η Μεθοδολογία της Ανίχνευσης των Αθλητικών Ταλέντων	115
9.6.2. Προβλήματα και Προτάσεις στη Μεθοδολογία Ανίχνευσης Αθλητικών Ταλέντων	117
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>118</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>119</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	

Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 10</b>	<b>120</b>
10.1. Προετοιμασία και Υποστήριξη της Μαθησιακής Εμπειρίας	120
10.2. Μέσα Αποτελεσματικής Μάθησης	123
10.3. Ο Ρόλος της Αυτοαποτελεσματικότητας	124
10.4. Η Αναλογική Εξάσκηση	124
10.4.1. Η Αναλογική Εξάσκηση σε Συνθήκες Άγχους	125
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>127</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>129</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 11</b>	<b>130</b>
11. Οργάνωση Εξάσκησης	130
11.1. Μαζική ή Κατανεμημένη Εξάσκηση	131
11.2. Ολική ή Μερική Εξάσκηση	131
11.2.1. Τεχνικές Προσομοίωσης	132
11.3. Τυχαία ή Ομαδοποιημένη Εξάσκηση	133
11.4. Σταθερή ή Μεταβαλλόμενη Εξάσκηση	134
11.5. Επιλέγοντας την Κατάλληλη Μέθοδο Εξάσκησης	135
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>137</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>138</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 12</b>	<b>139</b>
12. Ανατροφοδότηση και η συμβολή της στη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων	139
12.1. Τύποι Ανατροφοδότησης	140
12.2. Λειτουργίες της Ανατροφοδότησης	141
12.3. Προγράμματα Παροχής Ανατροφοδότησης	143
12.3.1. Αριθμός Προσπαθειών Ανατροφοδότησης	143
12.3.2. Καθυστέρηση Παροχής Ανατροφοδότησης και Εκτέλεσης	144
12.3.3. Παρεμβαλλόμενες Δεξιότητες	144

12.4. Η Χρήση των Μοντέλων για Ανατροφοδότηση	144
12.5. Οι Διδακτικές Οδηγίες	145
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>146</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>147</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
<b>Κεφάλαιο 13</b>	<b>148</b>
13. Ενσωμάτωση των στοιχείων και εφαρμογή των θεωριών	148
13.1. Περιορισμοί	148
13.2. Ο Σχεδιασμός του Προγράμματος Εξάσκησης	150
13.2.1. Ποιος είναι ο Ασκοούμενος (Ποιος)	151
13.2.2. Το Είδος της Δεξιότητας (Τι)	151
13.2.3. Το Περιεχόμενο του Περιβάλλοντος που Εκτελούνται οι Δεξιότητες (Πού;)	151
13.2.4. Η Κατανομή της Εξάσκησης στη Διάρκεια του Χρόνου (Πότε)	152
13.2.5. Παράμετροι Εξάσκησης της/των Δεξιότητας/-των (Πώς)	152
13.2.6. Ανατροφοδότηση	152
13.3. Ο Συνδυασμός των Μεταβλητών της Εξάσκησης	153
13.3.1. Ο συνδυασμός του «Πότε» και του «Τι»	153
13.3.2. Ο Συνδυασμός του «Πώς» του «Πού» και του «Τι»	153
13.3.3. Ο συνδυασμός του «Τι» και της Ανατροφοδότησης	153
13.3.4. Ο Συνδυασμός του «Ποιος» και των Υπόλοιπων Παραγόντων	154
13.4. Η Εφαρμογή των Θεωρητικών Προσεγγίσεων	154
<b>Βιβλιογραφία/Αναφορές</b>	<b>156</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	<b>157</b>
Κριτήριο αξιολόγησης 1	
Απάντηση/Λύση	
Κριτήριο αξιολόγησης 2	
Απάντηση/Λύση	

## Πίνακας συντομεύσεων-ακρωνύμια

APA	American Psychological Association
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISBN	International Standard BookNumber
MLA	Modern Language Association
PDF	Portable Document Format
XHTML	eXtensibleHyperText Markup Language
XML	EXtensible Markup Language

## Πρόλογος

Η ανθρώπινη κίνηση είναι ένα σύνθετο φαινόμενο. Για τους ανθρώπους που ασχολούνται με την διδασκαλία των κινητικών δεξιοτήτων και τη βελτίωση των κινήσεων το θέμα της πολυπλοκότητας του φαινομένου της κίνησης αποτελεί μια σημαντική πρόκληση. Η λύση στο πρόβλημα της συνθετότητας του φαινομένου βρίσκεται στην κατανόηση των διαδικασιών της μάθησης αλλά και της ανάπτυξης. Είναι η πρώτη φορά που γίνεται προσέγγιση των θεμάτων της κινητικής μάθησης αγγίζοντας τις διαδικασίες της κινητικής ανάπτυξης και αυτό είναι η πρωτοτυπία του βιβλίου. Τα θέματα που αφορούν τη μάθηση και την ανάπτυξη των κινητικών δεξιοτήτων βοηθούν τους ανθρώπους που ασχολούνται με τη μάθηση των κινήσεων (προπονητές, καθηγητές φυσικής αγωγής, κινησιολόγους, φυσικοθεραπευτές) να έχουν μια βαθύτερη γνώση των φαινομένων που διέπουν τις διαδικασίες της μάθησης. Γίνεται μια προσπάθεια συγκερασμού της θεωρίας και της πράξης ώστε το παρόν βιβλίο να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για τη μάθηση, την αξιολόγησή της, τη σωστή καθοδήγηση, το σχεδιασμό της εξάσκησης, την εφαρμογή της ώστε το έργο των επαγγελματιών να γίνει πιο αποτελεσματικό.

## Εισαγωγή

Ο στόχος της συγγραφής αυτού του βιβλίου είναι να περιγράψει τις σχετικές θεωρίες και τις αρχές που αφορούν την ανθρώπινη κίνηση. Παράλληλα έχει στόχο να καθοδηγήσει και να διευκολύνει τον αναγνώστη στην πρακτική εφαρμογή των θεωριών. Πριν ο αναγνώστης προσπαθήσει να εφαρμόσει τις θεωρίες θα πρέπει να τις έχει γνωρίσει και κατανοήσει. Για το λόγο αυτό το κείμενο είναι γραμμένο με τρόπο ώστε να γίνει εύκολα κατανοητό και περιλαμβάνει αρκετά πρακτικά παραδείγματα από τους χώρους της διδακτικής του μαθήματος της φυσικής αγωγής, της προπονητικής και της αποκατάστασης. Επίσης περιλαμβάνει ασκήσεις που βοηθούν τους αναγνώστες να κατανοήσουν και να μάθουν σημαντικά σημεία του περιεχομένου.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια περιγραφή στις βασικές έννοιες της κινητικής μάθησης και της κινητικής ανάπτυξης. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια περιγραφή των θεωρητικών προσεγγίσεων της ανθρώπινης κίνησης από τις γνωστικές περιοχές της κινητικής συμπεριφοράς, της κινητικής μάθησης, της κινητικής ανάπτυξης και του κινητικού ελέγχου.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το μοντέλο της διαδικασίας μεθόδευσης των πληροφοριών και των παραγόντων που την επηρεάζουν. Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύονται θέματα που αφορούν την ταχύτητα αντίδρασης και τους παράγοντες που την επηρεάζουν όπως την πρόβλεψη, τη διέγερση, την συμβατότητα ερεθίσματος απάντησης καθώς και την ηλικία.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα στάδια της μάθησης σύμφωνα με τις διαφορετικές προσεγγίσεις και τα χαρακτηριστικά του κάθε σταδίου, των ασκούμενων και τις σημαντικότερες αλλαγές των δεξιοτήτων ανά στάδιο μάθησης. Τέλος αναλύεται ο ρόλος του διδάσκοντα σε κάθε στάδιο ως διαμεσολαβητής στη διαδικασία της μάθησης.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται η διαδικασία της αξιολόγησης της μάθησης. Περιγράφονται οι διαφορές των εννοιών της μάθησης και της απόδοσης. Περιγράφονται οι τρόποι αξιολόγησής της μάθησης και της απόδοσης με στόχο να γίνουν κατανοητοί οι διαφορετικοί τρόποι τους καθώς και οι περιορισμοί των. Τέλος περιγράφονται οι δείκτες της κινητικής μάθησης

Στο πέμπτο κεφάλαιο περιγράφονται οι λόγοι και οι τρόποι ταξινόμησης των κινητικών δεξιοτήτων καθώς και των αθλημάτων. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα μονοδιάστατα και πολυδιάστατα συστήματα ταξινόμησης κινητικών δεξιοτήτων και αθλημάτων σύμφωνα με το μαθησιακό αλλά και το αναπτυξιακό μοντέλο. Γίνεται γνωστή η σημασία της ταξινόμησης των δεξιοτήτων και των αθλημάτων. Παρουσιάζονται τεχνικές ταξινόμησης των δεξιοτήτων και των αθλημάτων σε κατηγορίες με στόχο τη γνώση των χαρακτηριστικών τους και των τρόπων διαχείρισής των.

Στο έκτο κεφάλαιο αναλύεται το φαινόμενο της μεταφοράς της μάθησης των κινητικών δεξιοτήτων, η σημαντικότητά του, οι τύποι, οι θεωρητικές ερμηνείες της καθώς και οι παράγοντες που αυξάνουν τη θετική μεταφορά της μάθησης. Τέλος παρουσιάζονται πρακτικές εφαρμογές για την αξιοποίηση του φαινομένου με στόχο την αποτελεσματικότερη εξάσκηση.

Στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες και θεωρίες της κινητικής ανάπτυξης. Αναλύονται οι αλλαγές στις δεξιότητες και στις ικανότητες ανά ηλικία και περιγράφονται οι κατηγορίες των βασικών κινητικών δεξιοτήτων καθώς και τα διαφορετικά επίπεδά τους ανά ηλικιακή κατηγορία. Παρουσιάζονται επίσης οι παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση των ειδικών αθλητικών δεξιοτήτων. Στο κεφάλαιο αυτό γίνονται γνωστά τα χαρακτηριστικά της κάθε ηλικίας και δίνονται οδηγίες για το τι πρέπει να εξασκήσουμε ώστε να επιτύχουμε την αποτελεσματική προσαρμογή τους στο αθλητικό επίπεδο και στη διά βίου άσκηση.

Στο όγδοο κεφάλαιο περιγράφονται οι αλλαγές των δομικών χαρακτηριστικών αλλά και των λειτουργικών χαρακτηριστικών ανά ηλικία από τη γέννηση ως την ωρίμανση. Περιγράφονται οι αλλαγές σε όλο το φάσμα της ζωής του ανθρώπου αλλά και στα διαφορετικά φύλα. Περιγράφονται επίσης οι παράγοντες που επηρεάζουν αυτές τις αλλαγές. Η πρακτική εφαρμογή τους αφορά την ικανότητα αξιολόγησης του επιπέδου εκτέλεσης της δεξιότητας και τη βοήθεια για τη βελτίωσή του, τη βελτίωση των βασικών ικανοτήτων απαραίτητων για την φυσιολογική ανάπτυξη, τη μάθηση και την αύξηση της ικανότητας εκτέλεσης ειδικών κινητικών απαιτήσεων και τέλος την άμεση εξυπηρέτηση των καθημερινών αναγκών των ατόμων τρίτης ηλικίας.

Στο ένατο κεφάλαιο αναλύονται οι έννοιες της κινητικής εμπειρογνωμοσύνης και των ατομικών διαφορών. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η έννοια των κινητικών ικανοτήτων – του γενετικού εξοπλισμού που τα άτομα χρησιμοποιούν στην εκτέλεση και μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων καθώς και τη σημασία που έχει αυτό για τους εκπαιδευτές ή διδάσκοντες. Επίσης περιγράφεται η σχέση των κινητικών ικανοτήτων με τις απαιτήσεις εκτέλεσης των κινητικών δεξιοτήτων και των ατομικών διαφορών. Τέλος περιγράφονται διαδικασίες και μεθοδολογίες πρόβλεψης της μελλοντικής απόδοσης ενός ατόμου η οποία βασίζεται στην αξιολόγηση των

ικανοτήτων του.

Στο δέκατο κεφάλαιο δίνονται οδηγίες για την προετοιμασία και την υποστήριξη της μαθησιακής εμπειρίας. Αναλύονται όλοι οι παράγοντες που αφορούν το σχεδιασμό και την κατάλληλη προετοιμασία με στόχο την υποστήριξη της μαθησιακής εμπειρίας και τη βελτίωση του αποτελέσματος της καθοδήγησης. Αναλύονται τεχνικές διδασκαλίας και των αποτελεσματικών τεχνικών για διαμόρφωση των κατάλληλων συνθηκών εξάσκησης. Περιγράφονται οι παράγοντες που διαφοροποιούνται ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία εξάσκησης και βελτίωσης των κινητικών ικανοτήτων.

Το ενδέκατο κεφάλαιο αφορά στην οργάνωση της εξάσκησης. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται όλοι οι παράγοντες που αφορούν την οργάνωση της εξάσκησης με στόχο την επίτευξη των στόχων της εξάσκησης και της επιθυμητής απόδοσης της δεξιότητας στόχου σε διαφορετικές συνθήκες. Συγκεκριμένα δίνονται πρακτικές συμβουλές σε θέματα οργάνωσης της εξάσκησης των κινητικών δεξιοτήτων καθώς και των παραμέτρων της σύμφωνα με το περιβάλλον, τον ασκούμενο και το είδος των δεξιοτήτων.

Στο δωδέκατο κεφάλαιο αναλύεται η έννοια της ανατροφοδότησης των παραγόντων που την επηρεάζουν και της συμβολής της στη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων. Περιγράφεται η διαδικασία καθώς και οι παράμετροι της ανατροφοδότησης, των διαφορετικών τύπων και των αποτελεσμάτων στη μάθηση δεξιοτήτων. Παρουσιάζονται οι λειτουργίες της ανατροφοδότησης και ο ρόλος τους στη μαθησιακή διαδικασία. Αναλύονται οι αρχές που καλύπτουν την παροχή διδακτικής ανατροφοδότησης και παρέχονται τρόποι εφαρμογής των αρχών της ανατροφοδότησης σε ποικίλες συνθήκες αλληλεπίδρασης.

Τέλος, στο δέκατο τρίτο κεφάλαιο γίνεται ο συνδυασμός των σημαντικότερων θεωριών και παραγόντων που αναφέρθηκαν προκειμένου να ενσωματωθούν στην πρακτική εφαρμογή τους. Συνδυάζονται τα θεωρητικά μοντέλα της κινητικής απόδοσης και της κινητικής ανάπτυξης και συνδέονται με την πράξη ώστε να μπορούν να αξιοποιηθούν σε διαφορετικές δεξιότητες, περιβαλλοντικές συνθήκες και ασκούμενους. Στόχος επίσης είναι ο προσδιορισμός των κατάλληλων στρατηγικών ώστε μέσω των κατάλληλων μαθησιακών εμπειριών να επιτυγχάνονται διαφορετικοί μαθησιακοί στόχοι.

# Κεφάλαιο 1

## Σύνοψη

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της μάθησης των κινήσεων μέσω αποτελεσματικής καθοδήγησης. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται περιγραφή των θεωρητικών προσεγγίσεων της ανθρώπινης κίνησης από τις γνωστικές περιοχές της κινητικής συμπεριφοράς, της κινητικής μάθησης, της κινητικής ανάπτυξης και του κινητικού ελέγχου. Επίσης, παρουσιάζονται βασικές ορολογίες που χρησιμοποιούνται και γίνεται η σύνδεσή τους με την πραγματικότητα για την καλύτερη κατανόησή τους.

## Προαπαιτούμενη γνώση

Για το κεφάλαιο αυτό δεν απαιτείται ειδική προαπαιτούμενη γνώση καθώς το βάρος ρίχνεται στην κατανόηση της σημαντικότητας της καθοδήγησης για την κινητική μάθηση.

## 1. Η Επιστημονική Προσέγγιση στην Καθοδήγηση

Η ικανότητα του ανθρώπου να εκτελεί επιδέξιες κινήσεις αποτελεί σημαντικό χαρακτηριστικό της ύπαρξής μας. Ο άνθρωπος γεννιέται γνωρίζοντας κινήσεις από τις οποίες κάποιες είναι αντανακλαστικές και κάποιες εθελοντικές. Όσο ωριμάζει, μαθαίνει νέες κινήσεις που τον βοηθούν στην καθημερινή του ζωή, π.χ. περπάτημα, ή μαθαίνει να εκτελεί κινήσεις που έχουν κάποιο ποιοτικό ή ποσοτικό στόχο, π.χ. αθλητική εκτέλεση. Το παίξιμο του πιάνου, οι χορευτικές φιγούρες, το περπάτημα με ένα τεχνητό μέλος, το πέταγμα μιας μπάλας, το χτύπημα της μπάλας με μια ρακέτα, ακόμη και το οδήγημα ενός αεροπλάνου, είναι κινητικές δεξιότητες.

Επειδή οι κινητικές δεξιότητες καταλαμβάνουν μεγάλο κομμάτι της ανθρώπινης απόδοσης, οι επιστήμονες και οι παιδαγωγοί προσπαθούν να κατανοήσουν τις διαδικασίες και τους παράγοντες που επηρεάζουν τη βελτίωση, την ανάπτυξη και την μάθησή τους. Οι γνώσεις, που αποκτούνται από τις διαφορετικές επιστήμες, χρησιμοποιούνται προς όφελος της ανθρώπινης απόδοσης ή της αποκατάστασής της. Η ανθρώπινη απόδοση περιλαμβάνει κινήσεις με διαφορετικούς στόχους: σύνθετες εκτελέσεις που έχουν ως στόχο την υψηλή αθλητική επίδοση αλλά και απλές εκτελέσεις που έχουν ως στόχο την απλή φυσική δραστηριοποίηση για τη διατήρηση ή βελτιστοποίηση της υγείας. Περιλαμβάνει, επίσης, δραστηριότητες για την εξυπηρέτηση των καθημερινών λειτουργιών, π.χ. κόψιμο του ψωμιού με το μαχαίρι, ή άλλες που είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών απαιτήσεων, π.χ. ισορροπία για να ανέβω μια σκάλα ή ένα βουνό, και άλλες που αφορούν την αντιμετώπιση κινητικών δυσκολιών, π.χ. γήρανση, τραυματισμός.

Οι επιστήμονες, που ασχολούνται με τη μάθηση των κινήσεων, προσπαθούν να μελετήσουν τα φαινόμενα που την επηρεάζουν και να τα κατανοήσουν. Εφόσον τα φαινόμενα αναλυθούν και κατανοηθούν, καταγράφονται με τη μορφή αρχών και θεωριών οι οποίες τα ερμηνεύουν. Το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία μιας γνωσιακής βάσης ώστε να χρησιμοποιηθεί ως πηγή για τη σωστή καθοδήγηση των επαγγελματιών της ανθρώπινης κίνησης, δηλαδή τους προπονητές, τους καθηγητές φυσικής αγωγής, τους φυσικοθεραπευτές και όσοι ασχολούνται με τη βελτίωση της ανθρώπινης κίνησης και τη διευκόλυνση του έργου της.

Η αναζήτηση της αποτελεσματικής εκτέλεσης είναι ένα κοινό πρόβλημα που υπάρχει:

- στη βιομηχανία από τους υπεύθυνους παραγωγής, όταν οι εργαζόμενοι πρέπει να μάθουν την αποτελεσματικότερη εκτέλεση για την παραγωγή περισσότερων προϊόντων,
- στον αθλητισμό από τους προπονητές που έχουν ως στόχο την εκμάθηση μιας αθλητικής δεξιότητας σε έναν αρχάριο ασκούμενο,
- στην φυσικοθεραπεία από τους φυσικοθεραπευτές, όταν προσπαθούν να διδάξουν και από την αρχή μια κίνηση, π.χ. περπάτημα, σε έναν ασθενή που προέρχεται από τραυματισμό ή έχει κάποιο πρόβλημα,
- στην εκπαίδευση, όταν οι καθηγητές φυσικής αγωγής προσπαθούν να διδάξουν νέες αθλητικές δεξιότητες και κινήσεις.

Ο πιο σημαντικός ρόλος του διδάσκοντα των κινητικών δεξιοτήτων προς τον ασκούμενο είναι του καθοδηγητή, δηλαδή αυτού που προσπαθεί να διευκολύνει τη διαδικασία για μια ποιοτικά ή ποσοτικά επιτυχημένη εκτέλεση καθώς και τη διατήρηση αυτής της ικανότητας στο μέλλον. Η διαδικασία της καθοδήγησης πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένη μέσω οργάνωσης και υλοποίησης ενός αποτελεσματικού προγράμματος εξάσκησης. Οι σωστά εκπαιδευμένοι καθοδηγητές επιτυγχάνουν τους μαθησιακούς στόχους τους, που αφορούν τη

μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων από τους ασκούμενους. Επίσης, η αποτελεσματικότητα του έργου των καθοδηγητών δεν αξιολογείται από το τι γνωρίζουν αλλά από το τι τελικά μπορούν να κάνουν οι ασκούμενοι τους και οι ίδιοι επιτυγχάνουν τους στόχους τους με το σωστό σχεδιασμό ενός πλάνου εξάσκησης και διδασκαλίας κινητικών δεξιοτήτων. Ένας σημαντικός λόγος για τον οποίο επιβάλλεται ο καλός σχεδιασμός του προγράμματος εξάσκησης είναι επειδή έτσι διασφαλίζεται ο πιο σύντομος και αποτελεσματικός τρόπος για την απόκτηση και διατήρηση του προσδοκώμενου επιπέδου μάθησης των ασκούμενων. Εάν οι ασκούμενοι δεν καθοδηγούνται σωστά, επέρχεται μικρό ποσοστό μάθησης, ή το αποτέλεσμα της καθοδήγησης δεν είναι ικανοποιητικό. Ο σχεδιασμός του προγράμματος εξάσκησης για την εκμάθηση των κινητικών δεξιοτήτων δεν είναι μια απλή διαδικασία και πρέπει να ληφθούν υπόψη πολλοί παράγοντες. Αρχικά, η αποτελεσματική καθοδήγηση προϋποθέτει την ανάλυση και κατανόηση της συνθήκης που προσπαθούμε να διαχειριστούμε και να τροποποιήσουμε. Ο διδάσκων καλείται να σχεδιάσει ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα καθοδήγησης διατηρώντας ένα θετικό μαθησιακό κλίμα:

- με προοδευτική δυσκολία,
- για άτομα διαφορετικής ηλικίας,
- για άτομα διαφορετικών ικανοτήτων,
- για άτομα διαφορετικών φύλων,
- για διαφορετικού τύπου δεξιότητες,
- για διαφορετικές αγωνιστικές συνθήκες εκτέλεσης,
- σε διαφορετικά περιβάλλοντα (σταθερά ή όχι).

Παρόλα αυτά, η εκμάθηση των κινητικών δεξιοτήτων επέρχεται και χωρίς την συστηματική και οργανωμένη καθοδήγηση. Για παράδειγμα, όταν τα παιδιά παίζουν, ή ασκούνται ελεύθερα σε ένα πάρκο, ή σε ένα γήπεδο, δεν έχουν καθοδήγηση, όμως μαθαίνουν μέσα από ένα αυτόνομο μηχανισμό λαθών και διορθώσεων. Η διαδικασία αυτή είναι, βεβαίως, αργή και μπορεί να μαθευτούν λάθος κινητικές εκτελέσεις.

Από τον μεγάλο αριθμό των παραγόντων που πρέπει να ληφθούν υπόψη φαίνεται ότι ο σχεδιασμός και η τελική εφαρμογή των προγραμμάτων με επιτυχία δεν είναι εύκολη διαδικασία. Απαιτούνται γνώσεις για τη σωστή επιλογή και λήψη των κατάλληλων αποφάσεων για όλα τα σημαντικά θέματα που προαναφέρθηκαν. Η επάρκεια των κατάλληλων γνώσεων, των σχετικών θεωριών και αρχών που αφορούν τη μάθηση των κινήσεων είναι απαραίτητη. Απαιτούνται, όμως, και άλλες ικανότητες, όπως η ικανότητα αντίληψης και ανάλυσης του εκάστοτε προβλήματος και η ορθή επιλογή της κατάλληλης λύσης. Φαίνεται ότι η σωστή καθοδήγηση και διδασκαλία αποτελεί τόσο μια μορφή τέχνης όσο και επιστήμη. Είναι τέχνη, επειδή αφορά την επιλογή των κατάλληλων αρχών και θεωριών των επιστημών για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης και της μάθησης, είναι και επιστήμη, επειδή οι διδακτικές προσπάθειες, οι στρατηγικές και οι τακτικές που εφαρμόζονται στηρίζονται σε επιστημονικές αρχές και θεωρίες. Ίσως το μεγαλύτερο ρόλο για την αποτελεσματική διδασκαλία να παίζει η επιλογή και ο συνδυασμός των θεωρητικών αρχών των επιστημών, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Φαίνεται, τελικά, ότι η διδασκαλία είναι περισσότερο τέχνη μιας και ο κυριότερος προβληματισμός είναι το πώς θα γίνουν πιο αποτελεσματικές οι διδακτικές προσπάθειες.

## 1.1. Συστήματα Επιρροής των Κινητικών Δεξιοτήτων

Στην κινητική απόδοση συμμετέχουν όλα τα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού όπως το μυϊκό, το σκελετικό, το νευρικό, το καρδιαγγειακό, το αναπνευστικό, το σύστημα των αισθητηρίων οργάνων κλπ. Ο ανθρώπινος οργανισμός προσπαθεί να προσαρμοστεί στις συνθήκες του περιβάλλοντος, να ξεπεράσει τα διαφορετικά εμπόδια που του εμφανίζονται και να τα αντιμετωπίσει με τη βοήθεια των ικανοτήτων του. Οι ικανότητές του ανήκουν σε διαφορετικές κατηγορίες σύμφωνα με τη λειτουργικότητα και τη χρησιμότητά τους. Διαφορετικές λειτουργίες, προκλήσεις ή προβλήματα απαιτούν διαφορετική κατηγορία ικανοτήτων. Συγκεκριμένα:

- Η αναζήτηση και επεξεργασία των πληροφοριών γνώσης γίνονται στο γνωστικό τομέα από τις γνωστικές ικανότητες (Cognitive skills).
- Η αναζήτηση και επεξεργασία των πληροφοριών αντίληψης και αίσθησης γίνονται στον αντιληπτικό τομέα από τις αντιληπτικές ικανότητες (Affective, Perceptual skills).
- Η αναζήτηση και επεξεργασία των πληροφοριών κίνησης και του συνδυασμού της με τα άλλα συστήματα στον ψυχοκινητικό τομέα γίνονται από τις ψυχοκινητικές ή κινητικές ικανότητες (Psychomotor skills).
- Τέλος, η αναζήτηση και επεξεργασία των πληροφοριών που αφορούν τα συναισθήματα γίνονται στον ψυχολογικό τομέα από τις ψυχολογικές ικανότητες (Psychological skills).

Η επεξεργασία και ανάλυση των ερεθισμάτων, των πληροφοριών και των γνώσεων γίνονται με τη βοή-

θεια των ικανοτήτων, των γνώσεων, των εμπειριών σε διαφορετικούς τομείς. Οι διαφορετικοί τομείς και τα συστήματα συνεργάζονται και αλληλοεπιδρούν προκειμένου να βοηθήσουν τον ανθρώπινο οργανισμό στην προσαρμογή του στο περιβάλλον. Μια τέτοια διαδικασία γίνεται και κατά την προσπάθεια του ανθρώπου να μάθει νέες κινήσεις και δεξιότητες. Έτσι, κατά την επιδέξια εκτέλεση ενός έμπειρου αθλητή συνδυάζονται, συντονίζονται και συνεισφέρουν πολλά συστήματα, λειτουργίες, ικανότητες, μέλη, αρθρώσεις και μύες του σώματος. Μάλιστα, σε διαφορετικές εκτελέσεις δεξιοτήτων κάποια συστήματα ή ικανότητες παίζουν καθοριστικότερο ρόλο. Για παράδειγμα, συχνά τα αισθητήρια όργανα συλλαμβάνουν ένα ερέθισμα, ο εγκέφαλος το αναγνωρίζει συγκρίνοντάς το με άλλα, επιλέγει την κατάλληλη απάντηση από ένα σύνολο απαντήσεων και την προγραμματίζει δίνοντας εντολή προς το σώμα να εκτελέσει την κατάλληλη δεξιότητα. Η διαδικασία αυτή αφορά την μεθόδευση μιας πληροφορίας και αξιολογείται από το χρόνο αντίδρασης. Για αυτό η ικανότητα γρήγορης αντίληψης βοηθά στη λήψη αποφάσεων που σχετίζεται με την αποτελεσματικότητα της εκτέλεσης. Για παράδειγμα, όταν έρχεται η μπάλα σε έναν αθλητή ομαδικών αθλημάτων τότε αυτός αναγνωρίζει την κατεύθυνση, την ταχύτητα, την απόσταση κλπ, επιλέγει δηλαδή μια απάντηση, π.χ. αν θα εκτελέσει ένα σουτ ή θα δώσει πάσα σε έναν συναθλητή του, και προγραμματίζει την εκτέλεσή του στέλνοντας εντολή στους μύες και στις αρθρώσεις για να εκτελέσουν την κίνηση. Ακόμη και αν η απόφασή του είναι σωστή, που αυτό εξαρτάται από τον αντιληπτικό ή γνωστικό τομέα, δεν είναι σίγουρο ότι η εκτέλεση θα είναι αποτελεσματική, γιατί αυτό αφορά τον ψυχοκινητικό τομέα. Έτσι, υπάρχουν κινήσεις που είναι ορθές στη σύλληψη αλλά λάθος στην εκτέλεση. Τρία σημεία είναι σημαντικά σχεδόν για την κάθε δεξιότητα:

- Η αντίληψη και η κατανόηση των συνθηκών του περιβάλλοντος.
- Η απόφαση για το τι, το πού και το πώς θα γίνει κάτι.
- Η παραγωγή της οργανωμένης μυϊκής δραστηριότητας για τη δημιουργία των κινήσεων.

Η μελέτη προσαρμογής του ανθρώπινου σώματος στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος γίνεται από διαφορετικές επιστήμες. Έτσι, για παράδειγμα οι αισθητήριοι παράγοντες της αντίληψης εξετάζονται από γνωστικούς ψυχολόγους, οι οποίοι ενδιαφέρονται για τη διαδικασία μεθόδευσης των πληροφοριών σε λειτουργίες όπως είναι η όραση, η ακοή και η αίσθηση, οι διαδικασίες για την λήψη της απόφασης μελετώνται από τη γνωστική και πειραματική ψυχολογία, ο κινητικός έλεγχος ή οι διαδικασίες της παραγωγής μιας κίνησης εξετάζονται από τις επιστήμες που ασχολούνται με το νευρικό σύστημα, όπως οι νευροεπιστήμες ή ο κινητικός έλεγχος. Με τη διαδικασία της ανάπτυξης και των ωρίμανσης των ανθρώπινων συστημάτων ασχολείται η επιστήμη της κινητικής ανάπτυξης. Τέλος, με τις διαδικασίες της μάθησης ασχολούνται η επιστήμη της κινητικής μάθησης, η κινησιολογία, η φυσική αγωγή, η εκπαίδευση και η πειραματική ψυχολογία. Αν και όλες οι διαφορετικές μεθοδεύσεις των πληροφοριών εμφανίζονται τόσο στενά συνδεδεμένες, εξετάζονται από τις διαφορετικές επιστήμες από διαφορετική οπτική γωνία.

## 1.2. Κινητική Συμπεριφορά

Πριν την ανάλυση του προβλήματος, το σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση ενός κινητικού προγράμματος, θα πρέπει να έχουν κατανοηθεί οι προσεγγίσεις που αναλύουν την κινητική συμπεριφορά. Η κινητική συμπεριφορά μελετάται από διαφορετικές επιστήμες με στόχο την ανάλυση και κατανόηση των διαδικασιών της. Είναι, επίσης, η συμπεριφορική μελέτη της ανθρώπινης επιδέξιας κίνησης. Ο στόχος της είναι:

- Η κατανόηση των προσεγγίσεων και των θεωριών των διαφορετικών επιστημών για την κινητική συμπεριφορά,
- Η πολυδιάστατη αντίληψη για την κινητική συμπεριφορά και του συνδυασμού των επιστημών, ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία της επιδέξιας κίνησης,
- Η απόκτηση της ικανότητας για πρακτική εφαρμογή των θεωριών, ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της κίνησης.

Οι επιστήμονες της κινητικής συμπεριφοράς προσπάθησαν να ερμηνεύσουν την κινητική συμπεριφορά και κατέληξαν στις τρεις παρακάτω θεωρητικές προσεγγίσεις, οι οποίες ισχύουν ακόμη και σήμερα:

- προσέγγιση μεθόδευσης πληροφοριών
- οικολογική προσέγγιση
- προσέγγιση της θεωρίας δυναμικών συστημάτων

### 1.2.1. Η Προσέγγιση της Μεθόδευσης των Πληροφοριών

Η προσέγγιση της μεθόδευσης πληροφοριών είναι η πιο διαδεδομένη προσέγγιση και βασίζεται στην αρχή ότι οι πληροφορίες περνούν από μια διαδικασία επεξεργασίας. Οι υποστηρικτές της άποψης αυτής θεωρούν

ότι ο τρόπος που ο άνθρωπος μεθοδεύει πληροφορίες μοιάζει πολύ με τις λειτουργίες ενός υπολογιστή, δηλαδή, όλες οι πληροφορίες παρουσιάζονται και εκλαμβάνονται από τον άνθρωπο ως ερεθίσματα από τα αισθητήρια όργανά του. Τα διάφορα στάδια της μεθόδευσης των πληροφοριών μέσα στο σύστημα δημιουργούν μια σειρά λειτουργιών οι οποίες τελικά οδηγούν στο κινητικό αποτέλεσμα. Ο κύριος στόχος των γνωστικών ψυχολόγων, που ενδιαφέρονται για τον έλεγχο των δεξιοτήτων, είναι η κατανόηση της φύσης των διαδικασιών που γίνονται. Υπάρχουν πολλοί τρόποι ερμηνείας των διαδικασιών: Μια απλή ερμηνεία του φαινομένου είναι τα ξεχωριστά στάδια στη μεθόδευση πληροφοριών, διαμέσου των οποίων πρέπει να περάσει μια πληροφορία από τη στιγμή της εμφάνισής της μέχρι να έρθει το αποτέλεσμα της εκτέλεσης. Τα στάδια αυτά αφορούν:

- Την αναγνώριση του ερεθίσματος.
- Την επιλογή της απάντησης.
- Τον προγραμματισμό της απάντησης.

Στην προσέγγιση αυτή το άτομο πρέπει πρώτα να αντιληφθεί και μετά να δράσει προς το περιβάλλον σε μια διαδικασία σταδίων. Θεωρείται ότι όλες οι πληροφορίες από το περιβάλλον ή από το σώμα μας εισέρχονται στο σύστημα και επεξεργάζονται από το ένα στάδιο στο επόμενο. Η πρώτη επεξεργασία γίνεται στο πρώτο στάδιο. Εφόσον ολοκληρωθεί η επεξεργασία στο πρώτο στάδιο, το αποτέλεσμα που προκύπτει περνά στο επόμενο στάδιο και μετά στο τρίτο στάδιο και από αυτή την επεξεργασία των πληροφοριών προκύπτει το αποτέλεσμά των επεξεργασιών που είναι η κινητική εκτέλεση. Αντίληψη και κίνηση έρχονται σε ξεχωριστή σειρά. Ο εγκέφαλος λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο που λειτουργεί ένας υπολογιστής (hardware) που λαμβάνει και επεξεργάζεται τις πληροφορίες μέσω κάποιων διαδικασιών ή προγραμμάτων (software) και δίνει το τελικό αποτέλεσμα.

Στο πρώτο στάδιο γίνεται η αναγνώριση των ερεθισμάτων όπου γίνεται μια προσπάθεια αναγνώρισης και διαχωρισμού όλων των πληροφοριών που εισέρχονται στο σύστημα συνειδητά ή υποσυνείδητα, διαμέσου των αισθητηρίων οργάνων ή της κιναισθησης και η ταξινόμησή τους ως γνωστές ή άγνωστες, σχετικές ή μη, σημαντικές ή μη κλπ. Σε αυτό το στάδιο διακρίνονται σχήματα, χρώματα, κατεύθυνση κινήσεων, ταχύτητα κινήσεων καθώς και συνδυασμός πληροφοριών που μπορούν να έχουν κάποιο νόημα ή όχι. Οι πληροφορίες που δέχεται κάποιος και επιλέγει να προσέξει είναι διαφορετικές στους αρχάριους από τους έμπειρους και αυτό κάνει το στάδιο αναγνώρισης των ερεθισμάτων να είναι πολύ σημαντικό για την εκτέλεση. Για παράδειγμα, ένας αρχάριος αναγνωρίζει ως σημαντικές και προσέχει διαφορετικές πληροφορίες από αυτές που προσέχει ένας έμπειρος ασκούμενος. Έτσι, ένας αρχάριος αθλητής του τένις μπορεί να αδιαφορεί για τη θέση του ώμου κατά την εκτέλεση του σερβίς του αντιπάλου του, ενώ για τον έμπειρο αθλητή είναι μια σημαντική πληροφορία, αφού αυτό τον βοηθά να προβλέπει την κατεύθυνση του σερβίς και του δίνει πλεονέκτημα χρόνου για να οργανώσει την απάντησή του. Άρα, είναι σημαντικό στο στάδιο αυτό ο ασκούμενος να κατανοήσει τα σημαντικά και πλούσια σε πληροφορίες σημεία, τα οποία θα τον βοηθήσουν στην επιτυχημένη εκτέλεση. Ο ρόλος του καθοδηγητή είναι σημαντικός, γιατί αυτός γνωρίζει ποια είναι τα σημαντικά σημεία της εκτέλεσης και μπορεί να τα υποδείξει στον ασκούμενο ώστε να τον βοηθήσει.

Οι διαδικασίες για το στάδιο της επιλογής της απάντησης ξεκινούν όταν το στάδιο της αναγνώρισης ερεθίσματος δίνει πληροφορίες για τη φύση του ερεθίσματος που λαμβάνεται από το περιβάλλον. Στο στάδιο επιλογής της απάντησης θα πρέπει να αποφασιστεί ποια κίνηση θα επιλεγεί να εκτελεστεί με βάση τη φύση του περιβαλλοντικού ερεθίσματος. Εδώ γίνεται επιλογή λύσης ως ιδανική για την περίπτωση από μια σειρά λύσεων που υπάρχουν αποθηκευμένες στη μνήμη. Οι διαφορές μεταξύ των έμπειρων και αρχάριων ασκούμενων είναι ότι οι έμπειροι έχουν μεγαλύτερο αριθμό απαντήσεων και υπάρχει καλύτερη σχέση μεταξύ των διαφορετικών ερεθισμάτων και των αντίστοιχων απαντήσεων. Έτσι, οι έμπειροι επιλέγουν πιο γρήγορα από τους αρχάριους την ορθότερη λύση. Ο καθοδηγητής έχει σημαντικό ρόλο και σε αυτό το στάδιο αφού μπορεί αφενός να διδάξει στον ασκούμενο μεγάλο αριθμό κινητικών απαντήσεων και αφετέρου να συνδέσει το κάθε ερέθισμα με την καλύτερη λύση.

Το στάδιο του προγραμματισμού της απάντησης ξεκινά τη λειτουργία του αμέσως μετά τη λήψη απόφασης για το ποια κίνηση θα εκτελεστεί. Το στάδιο προγραμματισμού της απάντησης έχει ως καθήκον να οργανώσει το μυοσκελετικό σύστημα για την επιθυμητή κίνηση. Πριν την παραγωγή της κίνησης, ο οργανισμός πρέπει να θέσει σε ετοιμότητα κάποιους μηχανισμούς ώστε να προετοιμάσει το κινητικό σύστημα για ενέργεια: να ανασύρει από τη μνήμη ένα σύνολο εντολών για κίνηση των μυών και των αρθρώσεων και, μάλιστα, με συγκεκριμένη χωρο-χρονική σειρά και να δώσει εντολή για σύσπαση των μυών με συγκεκριμένη δύναμη, ταχύτητα, κατεύθυνση και με κατάλληλο συγχρονισμό, ώστε η κίνηση να εκτελεστεί αποτελεσματικά. Προσοχή πρέπει να δοθεί στο ότι στο στάδιο αυτό δεν έχει ξεκινήσει ακόμα η κίνηση και απλώς δίνεται η εντολή από τον εγκέφαλο προς τους μύες ώστε να ξεκινήσει.

Οι παραπάνω διαδικασίες αφορούν την επεξεργασία των πληροφοριών και την αποστολή των εντολών για

εκτέλεση χωρίς να συμπεριλαμβάνεται η εκτέλεση. Δεν είναι ορατές αλλά είναι θεωρητικές ερμηνείες που, όμως, βασίζονται σε πειραματικά αποτελέσματα και αποδείξεις. Ο χρόνος που μεσολαβεί από τη στιγμή της αναγνώρισης του ερεθίσματος μέχρι τη στιγμή της έναρξης της απάντησης, είναι ο χρόνος αντίδρασης, ένας δείκτης που βελτιώνεται με την εξάσκηση και χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της λειτουργίας πολλών ικανοτήτων του ανθρώπινου συστήματος.

Η δημιουργία, η σύνδεση και η ομαδοποίηση πολλών μικρότερων εντολών σε μεγαλύτερες ομάδες ή, στο τέλος, σε μία εντολή που περιλαμβάνει όλες τις μικρότερες, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός κινητικού προγράμματος που είναι χαρακτηριστικό της μάθησης κάθε κινητικής δεξιότητας. Η λειτουργία των κινητικών προγραμμάτων για την εκτέλεση των κινήσεων αφορά τη μάθηση και την ομαδοποίηση ενός συνόλου εντολών ως μια εντολή. Αυτή η εντολή «φορτώνεται» από τη μνήμη και «τρέχει» για να εκτελεστεί ως μια κίνηση. Τα κινητικά προγράμματα έχουν κάποια σταθερά στοιχεία που δεν αλλάζουν και αυτά είναι:

- Η σειρά των κινήσεων.
- Ο συγχρονισμός των κινήσεων.
- Η δύναμεις που ενεργοποιούνται.

Όταν αυτά τα σταθερά στοιχεία αλλάζουν, αλλάζει και το κινητικό πρόγραμμα. Αυτό που αλλάζει σε διαφορετικές εκτελέσεις είναι οι παράμετροι. Παράμετροι μπορεί να είναι:

- Η επιλογή των μυών εκτέλεσης.
- Η συνολική διάρκεια, το εύρος, η κατεύθυνση, η ταχύτητα της εκτέλεσης.
- Η ποσότητα της δύναμης που ασκείται.

Η ύπαρξη των κινητικών προγραμμάτων φάνηκε από την θεώρηση της κινητικής ισοδυναμίας που αφορούσε την προσπάθεια για επίτευξη του ίδιου αποτελέσματος με διαφορετικούς τρόπους ενεργοποίησης των μυών και των αρθρώσεων. Η υπόθεση βασιζόταν στο ότι, αν υπάρχουν κινητικά προγράμματα, τότε δεν έχει σημασία ποιο μέλος ενεργοποιείται. Όταν εφαρμόζεται το κινητικό πρόγραμμα θα πρέπει να επέλθει το ίδιο αποτέλεσμα όποιο μέλος και αν συμμετέχει. Για το σκοπό αυτό, ζητήθηκε να εκτελεστεί η ίδια σειρά κινήσεων με διαφορετικά μέλη, π.χ. κυρίαρχο χέρι, μη κυρίαρχο χέρι, πόδι, στόμα. Τα αποτελέσματα των κινητικών εκτελέσεων έμοιαζαν πολύ μεταξύ τους, παρότι κάθε φορά η εκτέλεση γινόταν με διαφορετικό μέλος. Φάνηκε ότι οι ίδιες εντολές έφευγαν από τον εγκέφαλο προς τα διαφορετικά μέλη κάθε φορά, άρα, υπήρχε ένα αποθηκευμένο σύνολο εντολών, δηλαδή ένα κινητικό πρόγραμμα. Οι κινητικές εκτελέσεις που αφορούσαν την προσπάθεια γραφής μιας πρότασης με διαφορετικά μέλη του σώματος φαίνεται στην παρακάτω εικόνα 1.

a Able was I ere I saw Elba

b Able was I ere I saw Elba

c Able was I ere I saw Elba

d Able was I ere I saw Elba

e Able was I ere I saw Elba

**Εικόνα 1.1.** Το ίδιο κινητικό πρόγραμμα με διαφορετικές παραμέτρους έχει ως αποτέλεσμα την ομοιότητα της γραφής της πρότασης με a. το κυρίαρχο χέρι b. το κυρίαρχο χέρι και τον καρπό σταθερό c. το μη κυρίαρχο χέρι d. με το στόμα και e. με τα πόδια.

Ρόλος του καθοδηγητή είναι η εκμάθηση των κινητικών εκτελέσεων σε υποσύνολα εντολών, που ομαδοποιούνται και συνδέονται ώστε, τελικά, να μαθευτεί η κινητική εκτέλεση ως μία εντολή που είναι και βασικό χαρακτηριστικό των έμπειρων ασκούμενων. Στην πράξη αυτό γίνεται με την καθοδήγηση, την ανατροφοδότηση, τη σύνθεση μικρότερων κινήσεων σε μεγαλύτερες, καθώς και την προοδευτική αύξηση της δυσκολίας.

### 1.2.2. Η Οικολογική Προσέγγιση

Η οικολογική προσέγγιση της αντίληψης έρχεται σε αντίθεση με τη θεωρία των κινητικών προγραμμάτων. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, αντίληψη και κίνηση συμβαίνουν ταυτόχρονα. Η προσέγγιση αυτή υποστηρίζει ότι για την αντίληψη δεν απαιτείται γνωστική μεσολάβηση και επεξεργασία ώστε να δοθεί νόημα στις πληροφορίες αντικείμενα ή γεγονότα του περιβάλλοντος και να περάσουν στο στάδιο της επεξεργασίας, όπως υποστήριζε η θεωρία των κινητικών προγραμμάτων. Έτσι, με τη θεωρία των κινητικών προγραμμάτων, αν κάποιος δει ένα φλυτζάνι με καφ.έ στο πρώτο βήμα θα το ανακαλέσει από τη μνήμη του για να αντιληφθεί τι είναι. Στο δεύτερο βήμα θα αποφασίσει αν θέλει να το πιει. Στο τρίτο βήμα θα στείλει εντολή από τον εγκέφαλο προς τα μέλη του σώματος για να το πιάσει και στο τέταρτο, θα λάβει ανατροφοδότηση από τα μέλη του σώματος ότι το έπιασε.

Οι υποστηρικτές της οικολογικής θεωρίας πιστεύουν ότι ο οργανισμός δεν λειτουργεί βάσει των βημάτων που προαναφέρθηκαν, ούτε χρειάζονται εικόνες από τη μνήμη αλλά θεωρούν ότι η αντίληψη και η κίνηση συμβαίνουν ταυτόχρονα (Michaels & Carello, 1981). Δεν μπορεί κάποιος να κινηθεί αν δεν αντιληφθεί και δεν αντιλαμβάνεται αν δεν κινηθεί. Όταν κάποιος κινείται, ταυτόχρονα αντιλαμβάνεται και όταν αντιλαμβάνεται, κινείται. Το περιβάλλον, η δεξιότητα και ο ασκούμενος συνδυάζονται ώστε να γίνει η καλύτερη εκτέλεση, για παράδειγμα η αναλογία του σώματος με το περιβάλλον καθορίζει το πώς θα γίνει μια κίνηση, π.χ. η λαβή

ρακέτας τένις από έναν ενήλικα και από ένα παιδί θα είναι διαφορετική εξ αιτίας της διαφορετικής αναλογίας χεριού – ρακέτας. Όταν όμως μεγαλώσει το παιδί, αυτόματα αλλάζει τη λαβή εξ αιτίας των προσαρμογών του σώματος προς τη ρακέτα και όχι βάσει των αποθηκευμένων εικόνων.

### 1.2.3. Η Θεωρία των Δυναμικών Συστημάτων

Στην αρχή της δεκαετίας του 1980 παρουσιάστηκε για πρώτη φορά η θεωρία των δυναμικών συστημάτων (Kugler, Kelso & Turvey, 1982). Η βασική αρχή της θεωρίας αυτής είναι ότι η κίνηση δεν παράγεται μόνο από το κεντρικό νευρικό σύστημα (Κ.Ν.Σ.) αλλά από τη συνεργασία όλων των λειτουργικών συστημάτων του σώματος καθώς και του περιβάλλοντος. Ενώ η θεωρία που υποστηρίζει την ύπαρξη των κινητικών προγραμμάτων θεωρεί ότι όλες οι πληροφορίες συγκεντρώνονται στον εγκέφαλο ο οποίος τις επεξεργάζεται και αποστέλλει τις κατάλληλες εντολές στο σώμα. Βέβαια, οι υποστηρικτές αυτής της θεωρίας εξηγούν ότι δεν μπορεί αυτό να γίνεται σε περιπτώσεις συνεχούς αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον, λόγω υπερβολικών απαιτήσεων του αριθμού των πληροφοριών και του χρόνου επεξεργασίας τους. Πρότειναν, λοιπόν, ότι η κίνηση γίνεται με μια συνεχιζόμενη αλληλεπίδραση μεταξύ της δεξιότητας, του ατόμου και του περιβάλλοντος. Αντίθετα από αυτούς που πιστεύουν ότι υπάρχουν κινητικά προγράμματα αποθηκευμένα, οι υποστηρικτές της θεωρίας αυτής πιστεύουν ότι δεν μπορεί να υπάρχουν σταθερές δομές που ορίζουν την έναρξη της κίνησης, αλλά η παραγωγή της κίνησης προέρχεται από την αλληλεπίδραση μεταξύ του ασκούμενου, του περιβάλλοντος και της δεξιότητας. Η βελτίωση της κίνησης προέρχεται από μια διαδικασία αποσταθεροποίησης και προσαρμογής της κίνησης μέσω μιας αυτό-οργανωμένης διαδικασίας, εξ αιτίας της ανάγκης για αντιμετώπιση των «εμποδίων – ορίων» του περιβάλλοντος που εμφανίζονται. Το σώμα προσπαθεί πάντα να βρίσκει σταθερές δομές για να αντιμετωπίσει τις νέες καταστάσεις ή τα εμπόδια. Για παράδειγμα, όταν κάποιος χτυπήσει το δάχτυλό του (εμπόδιο) και προσπαθεί να εκτελέσει μια δεξιότητα στο τένις, π.χ. σέρβις, πιάνει τη ρακέτα του τένις αλλάζοντας τον τρόπο κρατήματος (σταθερή δομή) και τον τρόπο χτυπήματος, ώστε η εκτέλεση με το χτυπημένο δάχτυλο να είναι το ίδιο αποτελεσματική. Επίσης, όταν γίνει καλά, τότε αυτόματα αλλάζει το κράτημα και εκτελεί αποτελεσματικά.

Η διαδικασία αποσταθεροποίησης και προσαρμογής φαίνεται ιδιαίτερα σε διαφορετικές φάσεις της κινητικής ανάπτυξης. Όταν για παράδειγμα ένα μικρό παιδί περνά από τη φάση του μπουσουλίσματος στη φάση του βαδίσματος δεν ξαναγυρνά σε προηγούμενη φάση εκτός αν τα εμπόδια ή το περιβάλλον το απαιτούν όπως όταν χρειάζεται να περάσει κάτω από ένα χαμηλό εμπόδιο.

Ο Kugler και οι συνεργάτες του (1980) πρότειναν το μοντέλο των εμποδίων, που αναφέρει ότι ο συντονισμός προκύπτει από την αλλαγή των εμποδίων που προκύπτουν κατά την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το περιβάλλον. Ο Newell (1986) πρότεινε ότι η κίνηση περιορίζεται από τα εμπόδια – όρια που περιορίζουν τις δυνατότητες της κίνησης. Τα εμπόδια αυτά μπορεί να είναι:

- Ατομικά χαρακτηριστικά: α) δομικά, π.χ. φύλο, βάρος, ύψος που επηρεάζουν την εκτέλεση και β) λειτουργικά, π.χ. κίνητρα, διέγερση, ευφυΐα που, επίσης, επηρεάζουν την εκτέλεση.
- Χαρακτηριστικά της δεξιότητας: π.χ. κανόνες, στόχοι, εξοπλισμός. Οποιαδήποτε αλλαγή σε αυτά αλλάζει και τον τρόπο εκτέλεσης.
- Χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος: α) φυσικά, π.χ. καιρός, δάπεδο, φωτισμός, β) κοινωνικά, π.χ. αντιλήψεις. Οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν και τον τρόπο εκτέλεσης.

Από το διαφορετικό τρόπο μελέτης της κινητικής συμπεριφοράς προέκυψαν διαφορετικά σύνολα θεωριών και αρχών καθώς και επιστημών που ξεχώρισαν ως προς το γνωστικό τους πεδίο. Οι διαφορετικές αυτές επιστήμες χρησιμοποιούν διαφορετικές προσεγγίσεις, θεωρίες, ορολογίες προσπαθώντας να ερμηνεύσουν, να αναλύσουν και να βελτιώσουν την ανθρώπινη κίνηση. Έτσι, οι επιστήμονες της κινητικής ανάπτυξης μελετούν τις διαδικασίες και τα αποτελέσματα της κινητικής συμπεριφοράς και πώς αυτά αλλάζουν στη διάρκεια της ζωής. Οι επιστήμονες της κινητικής μάθησης μελετούν τις διαδικασίες που σχετίζονται με την απόκτηση και μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων και των παραγόντων που βελτιώνουν ή εμποδίζουν την ικανότητα κάποιου να μάθει και να εκτελεί μια κινητική δεξιότητα. Οι επιστήμονες του κινητικού ελέγχου μελετούν την κινητική συμπεριφορά από την νευρολογική, φυσιολογική και συμπεριφοριστική διάσταση. Είναι σημαντικό να γνωρίσουμε τις προσεγγίσεις των τριών αυτών επιστημών, ώστε να κατανοήσουμε καλύτερα την ανθρώπινη απόδοση. Έτσι, θα γνωρίσουμε πώς κατά τη διάρκεια της ζωής μαθαίνονται ορισμένες κινήσεις εξ' αιτίας της ωρίμανσης και της βιολογικής ανάπτυξης, πώς μαθαίνονται εξαιτίας της εξάσκησης, πώς οι διαδικασίες της κίνησης βοηθούν στην εκτέλεση και πώς αυτά συνδυάζονται για την κινητική συμπεριφορά. Τα χαρακτηριστικά των τριών επιστημών συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα 1.1:

Κινητική Ανάπτυξη	Κινητική Μάθηση	Κινητικός Έλεγχος
Επικέντρωση στο αποτέλεσμα της εκτέλεσης	Διαδικασία απόκτησης ικανότητας παραγωγής επιδέξιων εκτελέσεων	Επικέντρωση στη διαδικασία της κίνησης
Επικέντρωση στη διαδικασία (μηχανισμό)	Είναι αποτέλεσμα της εκτέλεσης και όχι της ωρίμανσης ή βιολογικής ανάπτυξης	Ασχολείται με τον περιορισμό των βαθμών ελευθερίας για την επίτευξη του συντονισμού των κινήσεων
Η ανάπτυξη είναι μια συνεχής διαδικασία	Δεν μπορεί να παρατηρηθεί άμεσα	Ασχολείται με τη σειρά και το συγχρονισμό των κινητικών εκτελέσεων
Η ανάπτυξη είναι συστηματική	Οι αλλαγές της ικανότητας για δεξιότεχνη απόδοση είναι σχετικά μόνιμες	Ασχολείται με τη σύνδεση της αντίληψης με την κίνηση
Η ανάπτυξη σχετίζεται αλλά δεν εξαρτάται από την ηλικία		

**Πίνακας 1.1.** Τα κυριότερα σημεία των γνωστικών επιστημών της κινητικής συμπεριφοράς.

### 1.3. Οι Επιστήμες της Κινητικής Συμπεριφοράς

Ο όρος κινητική συμπεριφορά, σαν ομπρέλα, εμπεριέχει τις γνωστικές και θεωρητικές προσεγγίσεις των επιστημών της κινητικής ανάπτυξης, της κινητικής μάθησης και του κινητικού ελέγχου. Παρακάτω περιγράφονται οι βασικές αρχές των υποστηρικτικών επιστημών της κινητικής συμπεριφοράς.

#### 1.3.1. Κινητική Μάθηση

Ο στόχος της σωστής καθοδήγησης και διδασκαλίας είναι η εκμάθηση των κινήσεων ή δεξιοτήτων ή, αλλιώς, η κινητική μάθηση. Οι επιστήμονες της κινητικής μάθησης προκειμένου να βοηθήσουν στην διαδικασία αποτελεσματικής καθοδήγησης προσπάθησαν να απαντήσουν σε ερωτήματα όπως:

- Πώς γίνεται η μάθηση των αθλητικών δεξιοτήτων;
- Με ποια διαδικασία συντονίζεται το μυοσκελετικό σύστημα και παράγει επιδέξιες κινήσεις;
- Ποιοι παράγοντες βοηθούν/εμποδίζουν την απόκτηση και μάθηση των δεξιοτήτων;

Η αξιολόγηση των κινητικών ικανοτήτων του ανθρώπου ξεκινά από τα πανάρχαια χρόνια όταν ο άνθρωπος αξιολογούσε την κινητική και φυσική ικανότητά του στην μάχη ή στους αθλητικούς αγώνες. Η κινητική μάθηση είναι μια σχετικά νέα επιστήμη. Ο Franklin Henry (1904-1993) θεωρείται ο πατέρας της κινητικής μάθησης, επειδή το 1950 ήταν ο πρώτος που μέτρησε τις κινητικές δεξιότητες και ικανότητες χρησιμοποιώντας ψυχολογικές παραμέτρους και επιστημονικές, εργαστηριακές μετρήσεις. Ο Henry χρησιμοποίησε γρήγορες και σύνθετες κινήσεις και δεξιότητες σαν αυτές που χρησιμοποιούνται στον αθλητισμό, μέτρησε πρώτος και συσχέτισε τον χρόνο αντίδρασης με την πολυπλοκότητα των διαδικασιών απάντησης. Ήταν, επίσης, ο πρώτος που δήλωσε ότι η απόδοση των διαφορετικών δεξιοτήτων είναι εξειδικευμένη και εξαρτάται από την ύπαρξη και βοήθεια των κατάλληλων και σχετικών ικανοτήτων που τις στηρίζουν (Henry, 1968).

Η αξιολόγηση των κινητικών δεξιοτήτων έπαιξε σημαντικό ρόλο σε συνθήκες πολέμου όταν ο στόχος ήταν η μάθηση δεξιοτήτων που σχετίζονταν με την ικανότητα των στρατιωτών στον πόλεμο, π.χ. πιλότων. Αργότερα, κατά την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης, δόθηκε σημασία στην εκμάθηση κινήσεων για την αύξηση της παραγωγικότητας των εργατών στα εργοστάσια με στόχο την αύξηση της παραγωγής. Στο χώρο του αθλητισμού, πρώτη φορά, δόθηκε σημασία στην αύξηση της επίδοσης και στην ανίχνευση των ικανοτήτων που έχουν οι αθλητές που συμμετείχαν σε εθνικές ομάδες και θεωρούνταν «ταλέντα» ή είχαν αθλητικές διακρίσεις. Έγινε σύγκριση των ικανοτήτων τους με αυτές των αθλητών χαμηλότερων επιδόσεων ή μη αθλητών και, από τις διαφορές, προέκυψαν οι ικανότητες που βοηθούσαν στην υψηλή επίδοση. Σήμερα η σημασία που δίνεται στην εκμάθηση νέων δεξιοτήτων είναι σημαντική κυρίως σε χώρους με αρχάριους ασκούμενους στον αθλητισμό, ή στο χώρο της φυσικής αγωγής, π.χ. σε μαθητές που μαθαίνουν αθλητικές δεξιότητες, στη βιομηχανία για την αύξηση της παραγωγικότητας ή στον χώρο της αποκατάστασης δηλαδή σε καταστάσεις όπου μετά από τραυματισμό οι ασθενείς χρειάζεται να μάθουν εκ νέου μια κινητική δεξιότητα την οποία δυσκολεύονται να εκτελέσουν εξ αιτίας τραυματισμού ή φυσιολογικής φθοράς.

Η κινητική μάθηση βοηθά στον εντοπισμό των παραγόντων που σχετίζονται με τη μάθηση και την απόδοση. Μάθηση είναι η σχετικά μόνιμη αλλαγή στην απόδοση ως αποτέλεσμα της εξάσκησης ή προηγούμενων εμπειριών. Ακόμα, είναι μια αλλαγή που προκύπτει από την εξάσκηση ή την εμπειρία και έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της ικανότητας απάντησης. Συνήθως, σχετίζεται με τη βελτίωση της ομαλότητας και της ακρίβειας της εκτέλεσης κινήσεων και φαίνεται ότι παίζει σημαντικότερο ρόλο στην εκτέλεση των σύνθετων κινήσεων αλλά και των απλών. Ο Schmidt (1991) ανέφερε ότι κινητική μάθηση είναι ένα σύνολο διαδικασιών που σχετίζονται με την πρακτική ή την εμπειρία και που οδηγούν σε σχετικά μόνιμες αλλαγές της ικανότητας για δεξιοτεχνική απόδοση. Επειδή ορισμένες δεξιότητες μαθαίνονται εξ αιτίας της βιολογικής ωρίμανσης, π.χ. περπάτημα, και όχι εξ αιτίας της εξάσκησης, π.χ. σουτ στο μπάσκετ, βασικό χαρακτηριστικό της κινητικής μάθησης είναι ότι προέρχεται από την εξάσκηση και την εμπειρία και όχι από τη διαδικασία ανάπτυξης, π.χ. περπάτημα vs σουτ στο μπάσκετ, ωρίμανσης, από φυσιολογικές ή ψυχολογικές διακυμάνσεις και έχει ως αποτέλεσμα τη σχετικά μόνιμη αλλαγή, π.χ. ποδήλατο, για δεξιοτεχνική απόδοση. Επίσης, χαρακτηριστικό της είναι ότι δεν παρατηρείται άμεσα αλλά από την κινητική απόδοση. Η κινητική μάθηση μελετά την:

- Απόκτηση νέων δεξιοτήτων
- Βελτίωση μαθημένων κινήσεων
- Διατήρηση/μεταφορά μαθημένων κινήσεων
- Ανάκτηση δεξιοτήτων μετά από τραυματισμό

Η κινητική μάθηση είναι μια διαδικασία απόκτησης και διατήρησης της ικανότητας εκτέλεσης επιδέξιων κινήσεων. Η διαδικασία αφορά την εξάσκηση, που είναι το σύνολο των παρεμβάσεων (εξάσκησης) οι οποίες οδηγούν στην σχετικά μόνιμη αλλαγή μιας κατάστασης, ενός παραγόμενου αποτελέσματος ή μιας ικανότητας εκτέλεσης. Ικανότητα εκτέλεσης σημαίνει ότι η επιδέξια συμπεριφορά μπορεί να φανεί όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές στο μέλλον, π.χ. «σε καλή ημέρα».

Ένα κοινό λάθος που γίνεται είναι η σύγχυση των όρων της κινητικής μάθησης και της κινητικής απόδοσης. Η κινητική απόδοση (performance) είναι η ενέργεια εκτέλεσης μιας δεξιότητας. Η κινητική μάθηση είναι η ικανότητα διατήρησης ή προσαρμογής και αναπαραγωγής των μαθημένων κινήσεων στο μέλλον. Η διαφορά τους στηρίζεται στο γεγονός ότι, κατά την εξάσκηση δημιουργούνται ορισμένες προσωρινές αλλαγές, οι οποίες όμως χάνονται εύκολα με την πάροδο του χρόνου. Αυτό που μένει τελικά αποθηκευμένο στη μνήμη είναι η μάθηση. Η σημαντικότερη διαφορά της απόδοσης από τη μάθηση είναι ότι η απόδοση είναι προσωρινή και μετά από κάποιο χρονικό διάστημα επανέρχεται στο προηγούμενο επίπεδο, ενώ η μάθηση είναι σχετικά μόνιμη και δεν επανέρχεται σε προηγούμενο επίπεδο. Η απόδοση συμβολίζεται με το νερό (κατάσταση) το οποίο είναι ρευστό και μπορεί όμως να γίνει συμπαγές, δηλαδή να γίνει πάγος μετά από ψύξη (π.χ. εξάσκηση). Όταν, όμως, βρεθεί σε υψηλές θερμοκρασίες, επανέρχεται στην προηγούμενη κατάσταση, δηλαδή ξαναγίνεται νερό. Η μάθηση συμβολίζεται με ένα αυγό το οποίο είναι ρευστό (κατάσταση). Όταν όμως βράσει (π.χ. εξάσκηση) γίνεται συμπαγές και ανεξάρτητα από την θερμοκρασία στο μέλλον παραμένει συμπαγές. Η αλλαγή του, δηλαδή, είναι μόνιμη.

Τα χαρακτηριστικά της κινητικής απόδοσης και της κινητικής μάθησης φαίνονται στον παρακάτω πίνακα 1.2.

<b>Κινητική Απόδοση</b>	<b>Κινητική Μάθηση</b>
Παρατηρείται μέσω της εκτέλεσης	Είναι μια εσωτερική διαδικασία που καθορίζει την ικανότητα εκτέλεσης
Επηρεάζεται από την παρακίνηση	Βελτιώνεται με την εξάσκηση
Επηρεάζεται από την επικέντρωση της προσοχής	Βασίζεται στη σταθερότητα της κινητικής απόδοσης έναντι πολλών προσπαθειών
Επηρεάζεται από την κούραση και τις συνθήκες	Η σταθερότητα μπορεί να αφορά και την ικανότητα προσαρμογής σε διαφορετικές συνθήκες
Είναι προσωρινή και αλλάζει εύκολα	Η βελτίωση διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα

**Πίνακας 1.2.** Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της κινητικής απόδοσης και της κινητικής μάθησης.

### 1.3.2. Κινητικός Έλεγχος

Η επιστήμη του κινητικού ελέγχου εξετάζει την κινητική συμπεριφορά από την πλευρά των συστημάτων που ελέγχουν την κίνηση. Συγκεκριμένα μελετά την ανθρώπινη κίνηση ως προς:

- Τη νευρολογική, φυσιολογική και συμπεριφοριστική της διάσταση.
- Τα νευρικά συστήματα που συμμετέχουν.
- Το συντονισμό και τον έλεγχο των μελών ή του σώματος.
- Τη συμμετοχή των αρθρώσεων, των μυών και των νευρώνων.
- Των διαδικασιών ελέγχου της κίνησης που αξιολογούνται από το χρόνο αντίδρασης.

Ο κινητικός έλεγχος μελετά πώς λειτουργεί το νευρομυϊκό σύστημα προκειμένου να παράγει μια συντονισμένη κίνηση κατά τη διάρκεια εκμάθησης μιας νέας δεξιότητας και κατά τη διάρκεια βελτίωσης μιας ήδη αποκτημένης δεξιότητας. Επίσης, μελετά:

- Το συγχρονισμό της αντίληψης με την κίνηση.
- Τους βαθμούς ελευθερίας-περιορισμός.
- Την ακολουθία και τον χρονισμό των κινητικών συμπεριφορών.

Αναφορικά με τη σύζευξη αντίληψης και κίνησης, ο κινητικός έλεγχος εξετάζει την κινητική συμπεριφορά θεωρώντας ότι η αντίληψη και η κίνηση αλληλοεπηρεάζονται και αλληλοεπιδρούν. Έτσι, η κίνηση βοηθά την αντίληψη και η αντίληψη την κίνηση. Αντιλαμβανόμαστε το περιβάλλον και αλληλοεπιδρούμε με αυτό μέσω της κίνησης. Όταν είμαστε αρχάριοι σε μια κινητική δεξιότητα η εκτέλεση των κινήσεων είναι αργή, γιατί ο ασκούμενος στηρίζεται αποκλειστικά στην αντίληψή του μέσω των πληροφοριών που λαμβάνει από τα αισθητήρια όργανά του. Επίσης, η αντίληψη μας κάνει να κινούμαστε διαφορετικά. Έτσι, όταν αντιλαμβανόμαστε (αντίληψη) ότι ανεβαίνουμε έναν ανηφορικό δρόμο σκύβουμε το σώμα μας προς τα εμπρός (κίνηση). Ένα σημαντικό σημείο της σχέσης μεταξύ της αντίληψης και της κίνησης είναι ότι η δραστηριοποίηση γίνεται μέσω των ίδιων νευρώνων (mirror neurons). Έτσι, όταν προσπαθούμε να δώσουμε τροφή σε ένα βρέφος και προκειμένου να ανοίξουν το στόμα τους, το ανοίγουμε και εμείς. Φάνηκε, επίσης, ότι, όταν χορευτές παρακολουθούν χορό, ο εγκέφαλός τους δραστηριοποιείται περισσότερο από μη χορευτές που βλέπουν τον ίδιο χορό.

Οι επιστήμονες του κινητικού ελέγχου προσπαθούν να ερμηνεύσουν την αλλαγή των βαθμών ελευθερίας κατά τη διαδικασία της μάθησης των κινήσεων. Βαθμοί ελευθερίας είναι ο αριθμός των ανεξάρτητων στοιχείων που θα πρέπει να περιοριστούν προκειμένου να παραχθεί μια συντονισμένη κίνηση (Berstein, 1967). Αναλογιστείτε ποιες και πόσες αρθρώσεις συμμετέχουν ώστε να πιάσουμε ένα αντικείμενο. Πόσοι μύες εργάζονται. Ποιοι νευρώνες ενεργοποιούνται. Ποιος είναι ο συντονισμός των κινήσεων- οι άξονες στο χώρο. Τι θα άλλαζε και με πόσους διαφορετικούς τρόπους- βαθμούς ελευθερίας- μπορούμε να πιάσουμε ένα αντικείμενο, π.χ. ένα ποτήρι αν η λαβή είναι από ψηλά όταν το ποτήρι είναι χαμηλά ή να το πιάσουμε από χαμηλά όταν το ποτήρι είναι ψηλά). Όταν μια δεξιότητα εκτελείται για πρώτη φορά, η κίνηση είναι αδέξια και προκαλεί εύκολα κόπωση γιατί ο ασκούμενος χρησιμοποιεί περισσότερους μύες, αρθρώσεις ίσως και μέλη από αυτά που πραγματικά χρειάζονται, δηλαδή χρησιμοποιεί περισσότερους βαθμούς ελευθερίας. Με άλλα λόγια γίνονται περιττές κινήσεις. Συντονισμός είναι ο αποκλεισμός των στοιχείων – βαθμών ελευθερίας προκειμένου να παραχθεί μια επιδέξια κίνηση. Ο συντονισμός είναι χαρακτηριστικό των έμπειρων ασκούμενων. Σκεφτείτε τη διαφορά συντονισμού μεταξύ ενός καλού χορευτή και ενός αρχάριου. Οι επιστήμονες του κινητικού ελέγχου προσπαθούν να ερμηνεύσουν τα φαινόμενα που συνδέουν τις παραπάνω λειτουργίες.

Τέλος, ένα μεγάλο πεδίο έρευνας των επιστημόνων του κινητικού ελέγχου αφορά τη σειρά- ακολουθία- και τον χρονικό συντονισμό – συγχρονισμό των κινήσεων, δηλαδή τη χρονική σειρά. Η σειρά και ο χρονικός συντονισμός των επιμέρους κινήσεων είναι απαραίτητα συστατικά για να είναι καλό το παραγόμενο αποτέλεσμα της εκτέλεσης. Από λάθη ακολουθίας, δηλαδή σωστής σειράς, είναι δυνατόν να γίνουν λανθασμένες εκτελέσεις σε κινήσεις που γίνονται από συνήθεια. Επειδή οι κινήσεις αυτές γίνονται υποσυνείδητα και αυτοματοποιημένα, δεν υπάρχει ο χρόνος για διόρθωση. Για παράδειγμα, αν κάθε μέρα αφήνουμε τα κλειδιά μας σε ένα ράφι και μια μέρα αυτό το ράφι ή τα κλειδιά αλλάξουν θέση, είναι πιθανό ότι θα επαναλάβουμε την ίδια κίνηση που έχουμε από συνήθεια. Ένα παράδειγμα λανθασμένης σειράς είναι όταν κάνουμε σαρδάμ κατά την ομιλία. Αυτό αφορά την αλλαγή της θέσης ή σειράς των γραμμάτων. Επίσης, από λάθη συγχρονισμού γίνονται διάφορα ατυχήματα, όπως για παράδειγμα, όταν χτυπάμε σε ένα εμπόδιο γιατί δεν σηκώσαμε το πόδι στον κατάλληλο χρόνο. Τα λάθη συγχρονισμού συμβαίνουν γιατί οι εκτελέσεις δεν γίνονται συνειδητά αλλά υποσυνείδητα, π.χ. το παίξιμο ενός πιανίστα. Έτσι, κάποιες φορές προκειμένου να αποφορτιστεί και να διευκολυνθεί το σύστημα ελέγχου της κίνησης, η κίνηση σχεδιάζεται από πριν. Ένα παράδειγμα προετοιμασίας του ανθρώπινου οργανισμού μπορούμε να δούμε όταν προφέρουμε τις λέξεις, τούμπα, γκολ, κιούπια, θα δούμε ότι το στόμα μας προετοιμάζεται να προφέρει αυτές τις λέξεις πριν ακόμα τις πει. Οι επιστήμονες του κινητικού ελέγχου προσπαθούν να ερμηνεύσουν τα φαινόμενα που συνδέουν τις παραπάνω λειτουργίες.

### 1.3.3. Κινητική Ανάπτυξη

Κινητική ανάπτυξη είναι μία περιοχή έρευνας που μελετά τις προσαρμοστικές αλλαγές της κινητικής ικανότητας και αποδοτικότητας σε διαφορετικά επίπεδα ανάπτυξης. Μελετά την ανάπτυξη στη διάρκεια της ζωής. Αφορά σωματικές, γνωστικές, φυσιολογικές, κινητικές, ψυχολογικές αλλαγές κατά την ανάπτυξη και αναφέρεται στη διαδικασία δηλαδή στις τεχνικές εκτέλεσης των κινήσεων αλλά και στο τελικό αποτέλεσμα της εκτέλεσης, που είναι η απόδοση της κίνησης. Η κινητική ανάπτυξη σχετίζεται αλλά δεν ταυτίζεται με την ηλικία. Η διαφορά από την κινητική μάθηση είναι ότι αυτή αφορά την απόκτηση και διατήρηση δεξιοτήτων που εξαρτώνται από την εξάσκηση και όχι από την ωρίμανση ή τη βιολογική ανάπτυξη. Έτσι, δύο άτομα ίδιας ηλικίας- ανάπτυξης έχουν θεωρητικά την ίδια ικανότητα εκτέλεσης- μάθησης. Αυτό, όμως, εξαρτάται και από τις προηγούμενες εμπειρίες του καθενός. Επίσης, δύο άτομα με την ίδια ποσότητα και ποιότητα εξάσκησης αλλά διαφορετικής ηλικίας, δεν έχουν την ίδια ικανότητα απόδοσης, γιατί έχουν διαφορετικό επίπεδο ανάπτυξης. Τα σημαντικότερα σημεία της κινητικής ανάπτυξης είναι ότι:

- Η κινητική ανάπτυξη είναι συνεχιζόμενη.
- Η κινητική ανάπτυξη είναι συστηματική και οριοθετείται μέσω των σταδίων.
- Η κινητική ανάπτυξη σχετίζεται και δεν εξαρτάται από την ηλικία.
- Μελετά τη διαδικασία (μηχανισμούς) της αλλαγής.
- Μελετά το αποτέλεσμα της απόδοσης.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ορισμένους όρους που αφορούν την κινητική ανάπτυξη για την καλύτερη κατανόησή τους. Η φυσική ανάπτυξη (growth) αφορά την ανάπτυξη του σώματος ή των μελών του κατά τη διάρκεια της ζωής. Η εσωτερική διαδικασία της ανάπτυξης δεν σταματά. Επηρεάζεται, όμως, από το περιβάλλον, αφού αυτό αλλάζει το ρυθμό της ωρίμανσης. Έτσι, η επαφή με τη μπάλα ενός παιδιού από μικρή ηλικία οδηγεί στη μεγαλύτερη εξοικείωσή του με σχετικές αθλητικές δεξιότητες που απαιτούν επαφή με μπάλα. Η ωρίμανση (maturation) αφορά την πρόοδο και μετάβαση σε ανώτερο επίπεδο λειτουργικότητας. Οι ικανότητες αναπτύσσονται και όσο περνούν τα χρόνια χάνουν τη λειτουργικότητά τους. Μάλιστα, μετά από κάποια ηλικία, το επίπεδο ορισμένων ικανοτήτων των ηλικιωμένων είναι το ίδιο με αυτό των μικρών παιδιών. Γήρανση (aging) αφορά τις διαδικασίες που οδηγούν στην απώλεια της προσαρμοστικότητας, της λειτουργικότητας και των ικανοτήτων. Οι επιστήμονες της κινητικής ανάπτυξης προσπάθησαν να περιγράψουν τα χαρακτηριστικά των διαφορετικών σταδίων ανάπτυξης με στόχο την ταξινόμησή τους, έτσι ώστε να είναι πιο εύκολη η αναγνώριση και η κατάταξη της κινητικής συμπεριφοράς. Με τον τρόπο αυτό αναγνωρίζονται ελλείψεις και εφαρμόζονται προγράμματα παρέμβασης, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό επίπεδο απόδοσης. Η ηλικία είναι ένα σημείο αναφοράς αλλά όχι καθοριστική για την απόδοση. Ένας άνθρωπος μεγάλης ηλικίας, π.χ. 60 ετών, που είχε μια φυσικά δραστήρια ζωή θα έχει πολύ καλύτερη κινητική συμπεριφορά από έναν αντίστοιχο μη δραστήριο ενήλικα.

Επειδή κάποιες δεξιότητες είναι βασικές και απαιτούν κυρίως ωρίμανση και ελάχιστη στοχευμένη εξάσκηση, π.χ. περπάτημα, τρέξιμο, ισορροπία, ενώ κάποιες άλλες είναι πιο ειδικές με αθλήματα και επιτυγχάνονται μετά από βιολογική ωρίμανση και αρκετή εξάσκηση, π.χ. σουτ στο μπάσκετ, είναι απαραίτητη η κατανόηση των μηχανισμών που λειτουργούν και βοηθούν στη μάθηση των κινήσεων, στη βελτίωση της απόδοσης και στην κινητική ανάπτυξη. Για την κινητική εκτέλεση συμμετέχουν οι έμφυτες ικανότητες και τα κληρονομικά χαρακτηριστικά, το επίπεδο της κινητικής ανάπτυξης και ωρίμανσης, η εξάσκηση και η επίδραση του περιβάλλοντος. Όλοι αυτοί οι παράγοντες αλληλοεπιδρούν και η συνισταμένη τους ορίζει την ικανότητα κινητικής εκτέλεσης.

Ως διδάσκοντες θα πρέπει να καταλάβουμε τον ρόλο της κινητικής μάθησης και της κινητικής ανάπτυξης καθώς και το πώς η μία διαδικασία επηρεάζει την άλλη. Έτσι θα γνωρίζουμε:

- Πώς θα διδάξουμε τις κινητικές δεξιότητες σε άτομα διαφορετικής ηλικίας ή/και εμπειρίας.
- Πώς θα μεθοδεύσουμε προοδευτικά την εξάσκηση.
- Πώς θα προετοιμαστούμε και πώς θα εφαρμόσουμε τα προγράμματα εξάσκησης.
- Πώς θα αξιολογήσουμε την πρόοδο, για την κάθε ομάδα.

Η γνώση των θεωριών της κινητικής μάθησης και της κινητικής ανάπτυξης θα βοηθήσει τον διδάσκοντα να γνωρίζει:

- Πώς έρχεται η κινητική ανάπτυξη.
- Γιατί εμφανίζονται κάποιες συμπεριφορές.
- Πώς να σχεδιάζει αποτελεσματικά προγράμματα.
- Πώς να διδάξει τις κινητικές δεξιότητες.
- Πώς να αξιολογεί το αποτέλεσμα της καθοδήγησης.
- Πώς να διαγνώσει πιθανά κινητικά ή αναπτυξιακά προβλήματα.

#### 1.4. Ο Σημαντικότερος Στόχος της Καθοδήγησης

Η αναφορά στην διδασκαλία και την καθοδήγηση έχει ως τελικό στόχο την εκπαίδευση των ασκούμενων. Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στον καθορισμό του στόχου της διδακτικής προσπάθειας. Πρέπει να αναλογιστούμε τι είναι αυτό που διδάσκουμε; Κινητικές δεξιότητες και γνώσεις ή μαθητές, αθλητές και παιδιά; Η απάντηση είναι σίγουρα ότι ο πρώτος στόχος μας θα πρέπει να είναι ο άνθρωπος και η εκπαίδευσή του. Η αποτελεσματικότητα του έργου του διδάσκοντα αξιολογείται από αυτό που μαθαίνουν οι ασκούμενοι και οι μαθητές και όχι από το πόσες γνώσεις έχει ο διδάσκων. Οι διδασκαλία κινητικών δεξιοτήτων δεν είναι αυτοσκοπός μπορεί, όμως, να έχει περισσότερες προεκτάσεις. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, εκτός αυτών που θα ακολουθήσουν την πορεία του πρωταθλητισμού, η εκμάθηση των κινητικών δεξιοτήτων έχει ως στόχο την ενασχόληση με τα σπορ, την ευχαρίστηση από αυτό και την απόκτηση συνηθειών άσκησης για δια βίου. Το καλό κινητικό επίπεδο εκτέλεσης, μέσα από την πετυχημένη συμμετοχή, μπορεί να βοηθήσει στην απόκτηση θετικών εμπειριών από τα σπορ. Τότε, η εκμάθηση των κινητικών δεξιοτήτων αποκτά μια ιδιαίτερη σημασία και αφορά την ικανοποίηση του ανθρώπου στη ζωή του, τη διατήρηση της υγείας του και την αυτό-εκπλήρωσή του ως άτομο. Γι' αυτό εκτός από την σωστή εκτέλεση είναι σημαντικό να διαμορφώνουμε τις συνθήκες εξάσκησης, έτσι ώστε οι ασκούμενοι να θέλουν να ασκούνται και να συνεχίσουν να το κάνουν για πάντα. Ο διδάσκων είναι ο καθοριστικός παράγοντας στην τάξη – προπόνηση γιατί διαμορφώνει το κλίμα της εξάσκησης. Ο διδάσκων έχει την δύναμη να κάνει τη ζωή ενός παιδιού – ασκούμενου, μίζερη ή χαρούμενη, μπορεί να είναι πηγή έμπνευσης ή βασανισμού, μπορεί να υποβαθμίσει – υποτιμήσει ή να θεραπεύσει και να αστείευτεί την κάθε κατάσταση. Σε κάθε περίπτωση, η αντίδρασή του καθορίζει εάν μια κρίση ενταθεί ή μειωθεί και εάν ένα παιδί ή ένας ασκούμενος εκπαιδευτεί και βελτιωθεί ως άνθρωπος ή το αντίθετο.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Guthrie, E. R. (1952). *The psychology of learning*. New York: Karper & Row.
- Henry, F. M. (1968). Specificity vs. generality in motor learning. In R.C. Brown & G.S. Kenyon (Eds.), *Classical studies on physical activity* (pp. 341-350). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kugler, P. N. Kelso, J. A. S. & Turvey, N. T. (1982). On the control and coordination of naturally developing systems. In J.A.S. Kelso & J.E. Clark (Eds.). *The development of movement control and coordination*. (pp. 5-78) New York: Wiley.
- Michaels. C. F. & Carello, C. (1981). *Direct perception*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning and performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Ερώτηση κατανόησης 1

Στις παρακάτω περιπτώσεις περιγράψτε αν σχετίζονται περισσότερο με την κινητική μάθηση ή την κινητική ανάπτυξη.

1. Το σπάσιμο του καρπού στο σουτ του μπάσκετ
2. Το πιάσιμο ενός αντικειμένου από ένα μωρό
3. Το περπάτημα ενός παιδιού
4. Η ισορροπία κατά τη στάση
5. Η ισορροπία στον δοκό
6. Το πέρασμα το εμποδίου στο στίβο

## Απάντηση

Η απάντηση στην παραπάνω ερώτηση, δίνεται αν αναλογιστεί κανείς ποιες από τις παραπάνω εκτελέσεις οφείλονται στην εξάσκηση και ποιες στην βιολογική ωρίμανση. Έτσι, στην κινητική μάθηση αντιστοιχούν οι επιλογές που αντιστοιχούν στους αριθμούς (1, 5 και 6) ενώ στην κινητική ανάπτυξη οφείλονται οι επιλογές που αντιστοιχούν στους αριθμούς (2, 3 και 4).

## Κεφάλαιο 2

### Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το μοντέλο της διαδικασίας μεθόδευσης των πληροφοριών και των παραγόντων που επηρεάζουν την αναγνώριση των σημαντικών ερεθισμάτων από το περιβάλλον, την επιλογή της κατάλληλης κίνησης ως απάντηση και τον προγραμματισμό της απάντησης για τη λήψη αποφάσεων και την παραγωγή της κίνησης.

### Προαπαιτούμενη γνώση

Θα πρέπει να έχει γίνει κατανοητή η προσέγγιση της μεθόδευσης πληροφοριών και η έννοια και ο ορισμός της κινητικής μάθησης και της κινητικής δεξιότητας.

## 2. Η Διαδικασία της Κινητικής Απάντησης σε Ένα Ερέθισμα

Πολύ συχνά οι αντιληπτικές διαδικασίες, που γίνονται πριν από την εκτέλεση μιας κίνησης είναι ένας καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχή εκτέλεση αυτής της κίνησης. Ένας ασκούμενος επεξεργάζεται συνέχεια πληροφορίες από το περιβάλλον του, δέχεται ερεθίσματα, χρησιμοποιεί τη μνήμη του, παίρνει αποφάσεις και μετά εκτελεί, δηλαδή δίνει κινητικές απαντήσεις. Για να μπορέσει ο διδάσκων να γίνει πιο αποτελεσματικός στην διδασκαλία των κινητικών δεξιοτήτων, θα πρέπει να κατανοήσει τα πολυάριθμα και πολύπλοκα φαινόμενα που συνδέονται με την κινητική απόδοση και τους περιορισμούς που διέπουν την απόδοση του διδασκόμενου (Tzetzis, Mihalopoulou, Pollatou, & Kioumourtzoglou, 1996). Για να μπορεί να κατανοεί ο διδάσκων πώς μαθαίνονται οι δεξιότητες, είναι σημαντικό να γνωρίζει πώς γίνεται η επεξεργασία των πληροφοριών και πώς ελέγχεται η κινητική συμπεριφορά του ασκούμενου. Σύμφωνα με το μοντέλο της επεξεργασίας των πληροφοριών, οι πληροφορίες από το περιβάλλον εισέρχονται στο σύστημα μέσω των αισθητηρίων οργάνων και οδηγούνται σε επεξεργασία από τον εγκέφαλο και το νευρομυϊκό σύστημα. Το αποτέλεσμα της επεξεργασίας (έξοδος) είναι η εκτέλεση της κινητικής δεξιότητας (Stergiou, Jensen, Bates, Scholten, & Tzetzis, 2001).

Η μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων ερμηνεύεται με ένα συμβολισμό που αφορά τη λειτουργία ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Σε αυτό το μοντέλο, από το σύνολο των ερεθισμάτων το άτομο επιλέγει να προσέξει τα πιο σχετικά και ενδιαφέροντα σε αυτό, τα οποία, τελικά, οδηγούνται προς επεξεργασία χρησιμοποιώντας ένα σύνολο διεργασιών για να παραχθεί μια απάντηση (έξοδος). Στο σχήμα 2.1. παρουσιάζεται σχηματικά η διαδικασία αυτή με ένα απλό διάγραμμα ροής.



Σχήμα 2.1. Το πιο απλό μοντέλο της μεθόδευσης των πληροφοριών στην κινητική απόδοση.

Είναι σημαντικό να κατανοηθεί η φύση των διαδικασιών που γίνονται κατά την είσοδο και επεξεργασία των ερεθισμάτων, προκειμένου να αντιληφθούμε τις διαδικασίες της μάθησης των δεξιοτήτων. Οι διαδικασίες της επεξεργασίας των πληροφοριών συνοψίζονται στα τρία στάδια μεθόδευσης πληροφοριών, τα οποία είναι τα εξής:

- αναγνώριση ερεθίσματος,
- επιλογή απάντησης,
- προγραμματισμός απάντησης.

Οι πληροφορίες του περιβάλλοντος εισέρχονται στο σύστημα επεξεργασίας πληροφοριών (είσοδος) και το στάδιο αυτό ονομάζεται «στάδιο αναγνώρισης ερεθίσματος». Στο στάδιο αυτό, επιλέγονται οι πληροφορίες που ενδιαφέρουν το άτομο και από εκεί προωθούνται στο δεύτερο στάδιο, το «στάδιο επιλογής της απάντησης» και, τέλος, στο «στάδιο προγραμματισμού της απάντησης». Από το στάδιο αυτό στέλνονται οι εντολές μέσω του νευρικού συστήματος προς το μυϊκό σύστημα προκειμένου να γίνει η κινητική εκτέλεση (έξοδος). Παρακάτω, παρουσιάζεται η ανάλυση των σταδίων μεθόδευσης πληροφοριών, όπως, επίσης, και τα είδη των διαδικασιών που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια καθενός από τα τρία στάδια.

Στο στάδιο αναγνώρισης ερεθίσματος, από τα σύνολο των ερεθισμάτων που συλλέγονται διαμέσου των αισθητηρίων οργάνων, ο ασκούμενος συγκρίνει τα ερεθίσματα με αυτά που ήδη γνωρίζει και αναγνωρίζει, έτσι, αυτά που είναι γνωστά, σχετικά ή ενδιαφέροντα μέσω της προσοχής του. Ειδικότερα, όταν εμφανίζεται ένα ερέθισμα από το περιβάλλον αυτό επιδρά στα αισθητήρια όργανα. Για παράδειγμα, το φως επιφέρει χημικές αλλαγές στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού και ο ήχος μηχανικές αλλαγές στο τύμπανο του αυτιού. Αυτές οι αλλαγές στα αισθητήρια όργανα μετατρέπονται σε νευρικές ώσεις που φτάνουν στον εγκέφαλο. Καθώς προχωράει η επεξεργασία του ερεθίσματος, ορισμένα χαρακτηριστικά του συγκρίνονται με πληροφορίες που υπάρχουν ήδη στην μνήμη. Για να συνδυαστεί το ερέθισμα μόνο με τις κατάλληλες πληροφορίες και όχι με τις άσχετες ή όλες τις πιθανές σχετικές πληροφορίες, θα πρέπει να ακολουθηθεί επιπλέον επεξεργασία.

Η ταχύτητα εντοπισμού του ερεθίσματος επηρεάζεται από την διαύγεια και την ένταση του ερεθίσματος. Σε εργαστηριακές συνθήκες, το ερέθισμα από το περιβάλλον μπορεί να είναι ένα στοιχείο αλλά σε πραγματικές καταστάσεις το ερέθισμα είναι μία σύνθετη πληροφορία. Αυτή η πληροφορία μπορεί να είναι το σχήμα ενός προσώπου, η τροχιά και η ταχύτητα της μπάλας, αν ένα πινάκας είναι κρεμασμένος ίσια ή αν δύο γραμμές είναι παράλληλες. Η αναγνώριση αυτών των πληροφοριών ως μέρος ενός μοτίβου είναι μία ικανότητα που καθορίζεται είτε από γενετικούς παράγοντες (η κάθετη διάσταση) είτε από τις προϋπάρχουσες γνώσεις (ένα αγωνιστικό σχήμα). Στο στάδιο αυτό, οι ασκούμενοι αναλύουν το περιεχόμενο των πληροφοριών του περιβάλλοντος χρησιμοποιώντας μια πληθώρα αισθητηρίων συστημάτων, όπως η όραση, η ακοή, η αφή, η κιναισθηση και η όσφρηση. Επιπλέον, συνθέτουν τα χαρακτηριστικά αυτών των πληροφοριών. Για παράδειγμα, ένα άτομο συγκεντρώνει ένα συνδυασμό σημείων, γωνιών και χρωμάτων για να διαμορφώσει μια οπτική αναπαράσταση ενός κινούμενου αντικειμένου, όπως μια μπάλα ή ένα αυτοκίνητο που πλησιάζει. Ο άνθρωπος μπορεί, επίσης, να ανιχνεύσει το μοτίβο κίνησης του αντικειμένου, όπως για παράδειγμα εάν κινείται ή όχι, την κατεύθυνση και την ταχύτητα κίνησής του κτλ. Τέτοια μοτίβα γίνονται σημαντικές πηγές πληροφοριών εάν η επιθυμητή απάντηση είναι το πιάσιμο της μπάλας ή η αποφυγή του οχήματος. Ειδικά στον αθλητισμό η αναγνώριση του ερεθίσματος οδηγεί στην αναγνώριση ενός αγωνιστικού σχήματος, όπως η τεχνική ή η τακτική του αντιπάλου, και αυτό βοηθά στην ταχύτερη και ορθότερη αντίδραση. Όταν η επεξεργασία των πληροφοριών ολοκληρώνεται σε αυτό το στάδιο, ο ασκούμενος έχει πετύχει υποθετικά κάποια αναπαράσταση των σημαντικών πληροφοριών του περιβάλλοντος, οι οποίες στη συνέχεια περνούν στο επόμενο επίπεδο - επιλογής απάντησης - για περαιτέρω επεξεργασία.

Στο στάδιο επιλογής της απάντησης έχει αναλυθεί το ερέθισμα και η ανάλυση οδηγεί στην απόφαση για το ποια απάντηση θα πρέπει να δοθεί σε αυτό. Στη φάση αυτή ανακαλούνται από τη μνήμη οι πληροφορίες που είναι σχετικές με το ερέθισμα και ενεργοποιούνται οι πληροφορίες που είναι σχετικές με την απάντηση στο ερέθισμα. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να είναι προηγούμενες απαντήσεις που δόθηκαν σε ανάλογο ερέθισμα. Κάποιοι ερευνητές πιστεύουν ότι στη φάση αυτή δημιουργείται η εικόνα της απάντησης, η οποία συντελεί στην εκτέλεση της απάντησης (Tzetzis & Lola, 2014). Τελικά, μια σειρά γεγονότων επιτρέπει στο άτομο να επιλέξει την κατάλληλη απάντηση μέσα από ένα αριθμό πιθανών απαντήσεων. Για παράδειγμα, ένας παίκτης του μπάσκετ πρέπει να αποφασίσει αν θα δώσει την μπάλα σε συμπαίκτη του ή όχι. Τέτοιου είδους αποφάσεις είναι πολύ σημαντικές τόσο στον αθλητισμό όσο και στην καθημερινή ζωή, π.χ. οδήγηση. Η λήψη τέτοιων αποφάσεων στο εργαστήριο αξιολογείται με την μέτρηση του χρόνου αντίδρασης με επιλογή. Εργαστηριακά ευρήματα δείχνουν ότι η διάρκεια αυτού του σταδίου επηρεάζεται από τον αριθμό των εναλλακτικών απαντήσεων, τη συμβατότητα ερεθίσματος-απάντησης και την εξάσκηση. Για παράδειγμα, ένας τερματοφύλακας πρέπει να αποφασίσει αν θα αποκρούσει, θα μπλοκάρει ή θα μεταβιβάσει τη μπάλα προς ένα συμπαίκτη του ή ένας πεζός πρέπει να αποφασίσει εάν θα αποφύγει το αυτοκίνητο που τον πλησιάζει ή θα διασχίσει γρήγορα το δρόμο πριν το αυτοκίνητο πλησιάσει. Κατά συνέπεια, σε αυτό το στάδιο πραγματοποιείται ένα είδος σύνδεσης μεταξύ των αισθητηριακών πληροφοριών που έχει αναγνωρίσει ο ασκούμενος, π.χ. τα χαρακτηριστικά της μπάλας ή του αυτοκινήτου που πλησιάζει, και μιας από τις πολλές πιθανές επιλογές για απάντηση, π.χ. η πάσα της μπάλας, το γρήγορο πέρασμα στο απέναντι πεζοδρόμιο μπροστά από το αυτοκίνητο.

Στο στάδιο προγραμματισμού της απάντησης, αφού αναγνωριστεί το ερέθισμα και επιλεγεί η απάντηση, δίνεται η εντολή από τον εγκέφαλο προς το μυϊκό σύστημα μέσω του νευρικού συστήματος ώστε να ξεκινήσει η εκτέλεση της απάντησης. Πρέπει να διευκρινιστεί ότι στο στάδιο αυτό δεν ξεκινάει η κίνηση. Στο στάδιο αυτό δίνεται η εντολή σε ένα σύνολο μυών να συσπαστούν. Η διαδικασία προγραμματισμού της απάντησης που γίνεται στο τρίτο στάδιο είναι αρκετά περίπλοκη. Σε αυτό το στάδιο, πραγματοποιούνται διάφορες διαδικασίες, όπως η ανάκληση των κινητικών προγραμμάτων για τις κινήσεις, η προετοιμασία του μυϊκού συστήματος για τις επερχόμενες εντολές για συστολή, ο προσανατολισμός του αισθητηρίου συστήματος με τον κατάλληλο τρόπο, π.χ. οπτική επαφή με ένα συγκεκριμένο σημείο του περιβάλλοντος, και η προετοιμασία της στάσης του σώματος για τη δυναμική της κίνησης που θα παραχθεί. Η χρονική διάρκεια αυτού του σταδίου, όπως

φαίνεται από εργαστηριακές μετρήσεις, επηρεάζεται από την πολυπλοκότητα και τη διάρκεια της απάντησης που πρόκειται να δοθεί. Σε πραγματικές συνθήκες, όπου η κινητική απάντηση εκφράζεται από μία δεξιότητα, θεωρείται ότι υπάρχει ένα προκαθορισμένο σετ εντολών για τον τρόπο που θα εκτελεστεί η κίνηση, δηλαδή το κινητικό πρόγραμμα το οποίο δημιουργείται και εξελίσσεται με την εξάσκηση.

Το τελικό αποτέλεσμα της δραστηριότητας και των τριών σταδίων μεθόδευσης των πληροφοριών προκαλεί την κινητική απάντηση (έξοδος). Θα μπορούσε να είναι η αιώρηση της ρακέτας και το χτύπημα της μπάλας ενός παίκτη του τένις, η στροφή του τιμονιού ενός ποδηλάτη ή οι συγχρονισμένες κινήσεις του σώματος ενός χορευτή. Ωστόσο, η απάντηση που ένα άτομο παράγει, μπορεί να μην είναι επιτυχημένη σε σχέση με το στόχο της. Η αιώρηση της ρακέτας μπορεί να οδηγήσει σε ένα πετυχημένο χτύπημα ή σε μια αστοχία. Η εκτέλεση και ο έλεγχος της παραγόμενης απάντησης καθώς και των διορθώσεων των λαθών θεωρείται ξεχωριστή διαδικασία από τα στάδια μεθόδευσης των πληροφοριών, με τα οποία το άτομο εντόπισε το ερέθισμα, επέλεξε την απάντηση και τέλος, την οργάνωσε και την ξεκίνησε. Δηλαδή ο ανθρώπινος οργανισμός σχεδιάζει μια κίνηση διαφορετική από αυτή που τελικά εκτελείται. Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 2.2.) παρουσιάζονται με περισσότερες λεπτομέρειες, τα στάδια μεθόδευσης των πληροφοριών. Οι λιγότερο τεχνικοί όροι για την επεξήγηση του τι συμβαίνει σε κάθε ένα από τα στάδια, αναφέρονται στην παρένθεση (η αντίληψη, η απόφαση και ο σχεδιασμός της κίνησης).

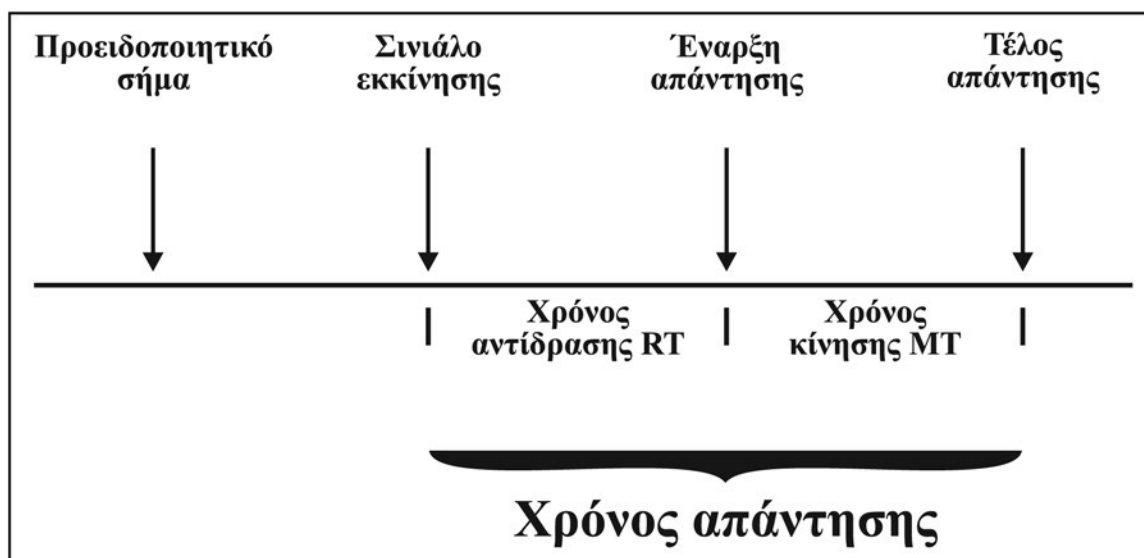


Σχήμα 2.2. Διαδικασία μεθόδευσης των πληροφοριών.

Χρησιμοποιώντας τα στάδια αυτά, μπορούμε να περιγράψουμε την ακολουθία σε ένα σενάριο καλαθοσφαίρισης με τον ακόλουθο τρόπο: αρχικά, ο κάτοχος της μπάλας εντοπίζει ένα συμπαίκτη του που τρέχει προς το καλάθι (αναγνώριση ερεθίσματος). Στη συνέχεια, ο παίκτης αποφασίζει να κάνει πάσα (επιλογή απάντησης) σε αυτόν και τέλος ο παίκτης προγραμματίζει την εντολή που αφορά στις λεπτομέρειες της πάσας (προγραμματισμός απάντησης). Αν και όλα αυτά τα στάδια εμπεριέχονται στο αντιληπτικοκινητικό σύστημα του ανθρώπου, δεν είναι ορατά. Συνήθως οι ερευνητές αξιολογούν αυτή τη διαδικασία με το χρόνο που απαιτείται για την επεξεργασία των πληροφοριών σε κάθε στάδιο. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των ερευνών έχει ασχοληθεί με την αξιολόγηση του χρόνου αντίδρασης και τον καθορισμό της ταχύτητας μεθόδευσης των πληροφοριών. Αυτός ονομάζεται χρόνος αντίδρασης. Για την καλύτερη κατανόηση της διαδικασίας μεθόδευσης πληροφοριών, μπορείτε να ανατρέξετε στον ακόλουθο σύνδεσμο: «(Boyd 2015)» <http://study.com/academy/lesson/information-processing-theory-overview-practical-teaching-examples.html>

## 2.1. Ταχύτητα Επεξεργασίας Πληροφοριών

Ο χρόνος που απαιτείται να ολοκληρωθεί μία κίνηση είναι, συνήθως, σημαντικός παράγοντας της απόδοσης. Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την εμφάνιση του ερεθίσματος μέχρι την ολοκλήρωση της απάντησης σ' αυτό το ερέθισμα, ονομάζεται «χρόνος αντίδρασης». Αυτό το διάστημα περιλαμβάνει την προετοιμασία για την εκτέλεση της κίνησης, τη μεθόδευση των πληροφοριών και την εκτέλεση της κίνησης. Η μελέτη αυτών των δύο επιμέρους σταδίων ξεχωριστά, δίνει σημαντικές πληροφορίες για την ανθρώπινη απόδοση. Ο χρόνος απάντησης περιλαμβάνει το «χρόνο αντίδρασης» και το «χρόνο κίνησης». Ο χρόνος αντίδρασης (Reaction Time) είναι το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την εμφάνιση του ερεθίσματος μέχρι τη έναρξη της κίνησης. Σ' αυτό το διάστημα πραγματοποιούνται οι αντιληπτικές διαδικασίες που απαιτούνται για την μεθόδευση των πληροφοριών στα τρία στάδια. Ο χρόνος αντίδρασης αντιπροσωπεύει την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών και αποτελεί μία σημαντική μέτρηση της ανθρώπινης εκτέλεσης γύρω από την οποία έχουν γίνει πολλές έρευνες. Ο χρόνος κίνησης (Movement Time) αντιπροσωπεύει τον χρόνο που μεσολαβεί από την έναρξη της κίνησης μέχρι την λήξη της. Όλα αυτά περιγράφονται στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 2.3.).



Σχήμα 2.3. Το χρονοδιάγραμμα των διαδικασιών.

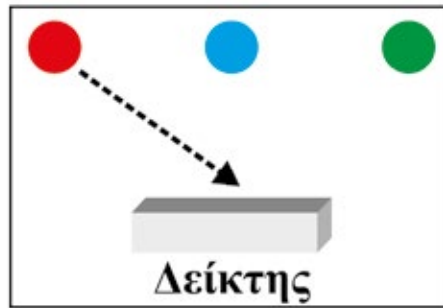
Ο χρόνος κίνησης και ο χρόνος αντίδρασης είναι δύο ανεξάρτητες μετρήσεις, δηλαδή ο χρόνος κίνησης δεν επηρεάζεται από τον χρόνο αντίδρασης ή το αντίστροφο. Αυτό αποδεικνύεται από ερευνητικά δεδομένα τα οποία δείχνουν ότι η συσχέτιση του χρόνου αντίδρασης και του χρόνου κίνησης είναι μικρή. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να εντοπίσουμε σε ποιο από τα δύο τμήματα του χρόνου απάντησης υπάρχει το πρόβλημα, όταν η εκτέλεση μιας δεξιότητας καθυστερεί. Δηλαδή, θα πρέπει να εντοπίσουμε αν η καθυστέρηση οφείλεται στην λήψη των αποφάσεων για την εκτέλεση της κίνησης ή αν το πρόβλημα είναι κινητικό. Έτσι, θα είμαστε σε θέση να παρέμβουμε αποτελεσματικά στη βελτίωση της απόδοσης. Παρακάτω φαίνεται σχηματικά το χρονοδιάγραμμα για την εμφάνιση των διαδικασιών.

## 2.2. Τα Είδη του Χρόνου Αντίδρασης

Ο χρόνος αντίδρασης (ΧΑ) κυριαρχεί κατά την εκτέλεση πολλών ανοικτών δεξιοτήτων, αλλά και αθλημάτων, π.χ. μποξ, οδήγηση αυτοκινήτου σε αγώνες ταχύτητας, καθώς, επίσης, και δραστηριοτήτων που συναντώνται στην καθημερινότητα. Καθώς ο ΧΑ αποτελεί θεμελιώδες συστατικό διαφόρων δεξιοτήτων που απαιτούν γρήγορη και αποτελεσματική λήψη απόφασης, δεν πρέπει να μας εκπλήσσει ότι πολλοί ερευνητές έχουν χρησιμοποιήσει αυτήν την παράμετρο για να αντιπροσωπεύσουν την ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών. Ανάλογα με τον αριθμό ερεθισμάτων και πιθανών απαντήσεων ο ΧΑ κατατάσσεται σε τρεις κατηγορίες:

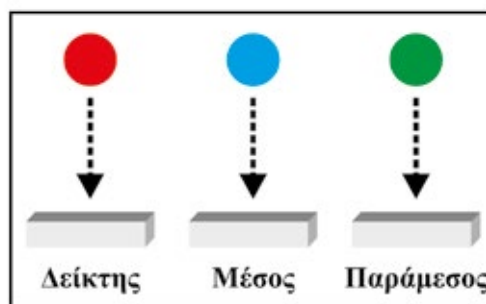
- απλός,
- διάκρισης,
- επιλογής.

Πολλοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την ταχύτητα της λήψης απόφασης ενός ατόμου, από τη φύση των πληροφοριών που περιέχουν τα ερεθίσματα, μέχρι τον τύπο της κίνησης που εκτελείται. Ο απλούστερος και ταχύτερος χρόνος αντίδρασης είναι αυτός που έχει μια μόνο απάντηση για ένα και μόνο ερέθισμα. Αυτός ο χρόνος αντίδρασης λέγεται «απλός». Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα του ΧΑ είναι η λήψη αποφάσεων εξ αιτίας των διαφορετικών ερεθισμάτων από τα οποία σε μια δεδομένη στιγμή ο αθλητής πρέπει να επιλέξει μία ή περισσότερες εκτελέσεις – ενέργειες. Επηρεάζεται, έτσι, το στάδιο της επιλογής της απάντησης. Ο χρόνος αντίδρασης διάκρισης είναι πιο αργός από τον απλό χρόνο αντίδρασης. Στο εργαστήριο οι επιστήμονες δημιουργούν παρόμοιες συνθήκες δίνοντας στον δοκιμαζόμενο διαφορετικά ερεθίσματα, όπως ένας λαμπτήρας που εμφανίζει διαφορετικά χρώματα και ο δοκιμαζόμενος πρέπει να διακρίνει σε ποιο χρώμα θα πρέπει να απαντήσει πατώντας ένα κουμπί (ΧΑ διάκρισης). Τα παραπάνω απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 2.4.).



Σχήμα 2.4. Χρόνος αντίδρασης διάκρισης

Η τρίτη κατηγορία του ΧΑ είναι ο χρόνος αντίδρασης με επιλογή, όπου ο εκτελεστής δεχόμενος διαφορετικά ερεθίσματα πρέπει να απαντήσει με διαφορετικό τρόπο. Επηρεάζεται, έτσι, το στάδιο της επιλογής της απάντησης και το στάδιο προγραμματισμού της απάντησης. Ο χρόνος αντίδρασης με επιλογή είναι πιο αργός από το χρόνο αντίδρασης διάκρισης και τον απλό χρόνο αντίδρασης. Στα πειράματα του ΧΑ με επιλογή εμφανίζεται κάποιο από τα πιθανά ερεθίσματα, π.χ. όταν ανάψει ένας από τους διαφορετικού χρώματος λαμπτήρες, ο δοκιμαζόμενος πρέπει να αναγνωρίζει το χρώμα, να επιλέγει την απάντηση, να την προγραμματίζει και, τέλος, να πιάσει το κατάλληλο κουμπί. Ο ΧΑ με επιλογή αξιολογεί το χρόνο που απαιτείται για να γίνει η επεξεργασία της πληροφορίας στα τρία στάδια – της αναγνώρισης του ερεθίσματος, της επιλογής της απάντησης και του προγραμματισμού της απάντησης, με το ΧΑ να ολοκληρώνεται τη στιγμή που αρχίζει η κίνηση. Ο χρόνος που αφορά την παραγωγή της κίνησης – απάντησης, δε συμπεριλαμβάνεται στο ΧΑ. Τα παραπάνω απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 2.5.).



Σχήμα 2.5. Χρόνος αντίδρασης επιλογής.

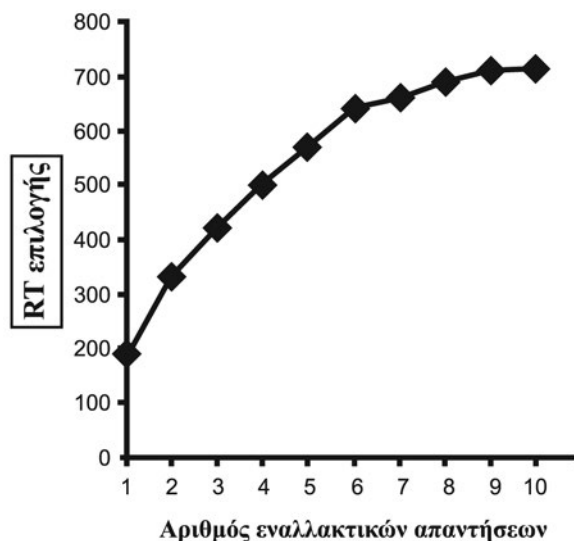
Οι έμπειροι αθλητές αντιδρούν πολύ γρήγορα επειδή λόγω της ικανότητας πρόβλεψης μειώνουν το χρόνο που χρειάζονται για την αναγνώριση του ερεθίσματος αφού σημεία- κλειδιά της εκτέλεσης φανερώνουν την εκτέλεση που πρόκειται να γίνει, έχοντας, έτσι, περισσότερο χρόνο να προγραμματίσουν την απάντησή τους. Αυτό το φαινόμενο φαίνεται καλύτερα στον χρόνο αντίδρασης με επιλογή. Τα αποτελέσματα σχετικών πειραμάτων έχουν δείξει ότι ακόμα και οι αρχάριοι εκτελεστές, όταν τους παρέχονται από πριν εξειδικευμένες πληροφορίες ή στοιχεία για τα χαρακτηριστικά του επερχόμενου ερεθίσματος, μπορούν να μειώσουν το ΧΑ επιλογής. Οι ερευνητές υποθέτουν ότι αυτό συμβαίνει, επειδή οι εκτελεστές είναι σε θέση να οργανώσουν τις κινήσεις τους από πριν ολοκληρώνοντας τις διαδικασίες των σταδίων της επιλογής της απάντησης ή του προγραμματισμού της απάντησης, πριν εμφανιστεί το ερέθισμα (Rosenbaum, 1980).

### 2.3. Παράγοντες που Επηρεάζουν την Ταχύτητα Αντίδρασης

Η προετοιμασία του κινητικού συστήματος για την εκτέλεση δεξιοτήτων, είναι μία διαδικασία που απαιτεί χρόνο. Αυτό είναι κάτι που μπορούμε να παρατηρήσουμε και κατά την πραγματοποίηση πολλών καθημερινών δραστηριοτήτων. Όταν αποφασίζουμε να πιάσουμε ένα ποτήρι με νερό, μεσολαβεί κάποιος χρόνος από την στιγμή που το αποφασίσαμε μέχρι την στιγμή που θα πιάσουμε το ποτήρι. Όταν οδηγούμε και ξαφνικά δούμε ένα εμπόδιο μπροστά μας, μεσολαβεί κάποιος χρόνος από την στιγμή που είδαμε το εμπόδιο μέχρι την στιγμή που θα πατήσουμε το φρένο. Εκτός από τα χαρακτηριστικά του συμμετέχοντα (ηλικία, επιδεξιότητα, διέγερση, εμπειρία), η χρονική διάρκεια της απάντησης επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά της δεξιότητας

που πρόκειται να εκτελεστεί (πολυπλοκότητα, απαιτήσεις για ακρίβεια και ταχύτητα), τα χαρακτηριστικά του ερεθίσματος (ένταση, οπτικό-ακουστικό), καθώς και τα στοιχεία του περιβάλλοντος (προειδοποιητικό σήμα, συμβατότητα ερεθίσματος - απάντησης, εναλλακτικές απαντήσεις) στο οποίο εκτελείται η δεξιότητα.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που επηρεάζει την διάρκεια του χρόνου αντίδρασης είναι ο αριθμός των εναλλακτικών απαντήσεων, από τις οποίες ο ασκούμενος πρέπει κάθε φορά να επιλέξει την κατάλληλη. Η απλούστερη εργαστηριακή μέτρηση, που εξετάζει την σχέση των εναλλακτικών απαντήσεων με την ταχύτητα αντίδρασης, είναι ο χρόνος αντίδρασης με επιλογή. Όταν υπάρχει μία απάντηση για ένα ερέθισμα, τότε είναι η περίπτωση του απλού χρόνου αντίδρασης που μπορεί να δοθεί η γρηγορότερη απάντηση. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των πιθανών απαντήσεων, τόσο αυξάνεται ο χρόνος αντίδρασης. Ο πρώτος που έκανε αυτή την παρατήρηση ήταν ο Merkel, το 1885. Η παραπάνω αρχή φαίνεται στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 2.6.).



Σχήμα 2.6. Σχηματική αναπαράσταση σχέσης χρόνου αντίδρασης επιλογής και αριθμού εναλλακτικών απαντήσεων.

Η δοκιμασία περιλάμβανε την αξιολόγηση της αντίδρασης σε ερεθίσματα όπως οι λατινικοί αριθμοί για το αριστερό χέρι και τα ψηφία 1-5 για απαντήσεις στο δεξί χέρι. Οι δοκιμαζόμενοι λάμβαναν προειδοποιητική πληροφορία για το ποιοι τρεις (3) από τους αριθμούς θα εμφανίζονταν και ποιοι τέσσερις (4) και ούτω καθ' εξής. Από τότε το γενικό συμπέρασμα δεν άλλαξε, έγιναν, όμως, κάποιες βελτιώσεις στην τεχνική αξιολόγησης καθώς και προσπάθειες να δοθούν ερμηνείες.

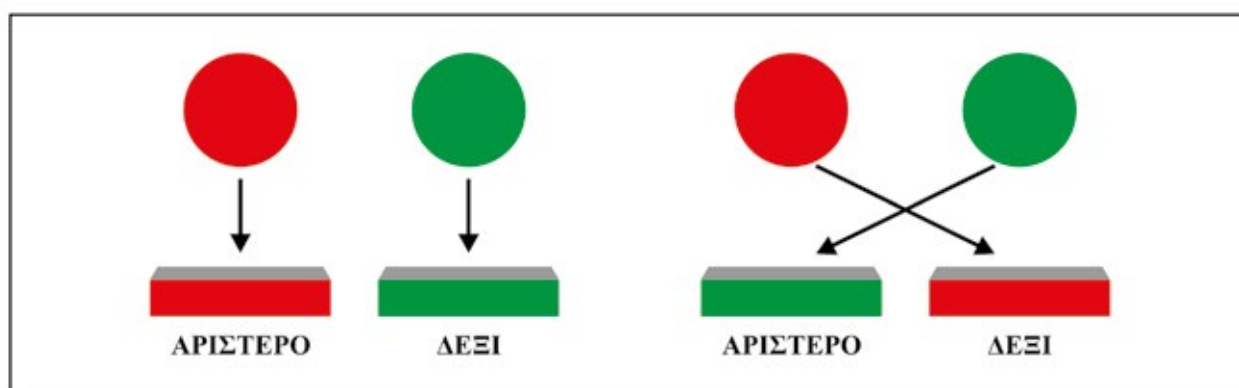
Αυτή η διάσημη σχέση μεταξύ του αριθμού εναλλακτικών ζευγαριών E – A και του ΧΑ επιλογής – είναι γνωστή και ως «νόμος του Hick»: Όσο αυξάνει αριθμός των εναλλακτικών απαντήσεων, ο χρόνος αντίδρασης αυξάνει προοδευτικά και σταθερά. Ο Hick (1952) δημιούργησε μία μαθηματική σχέση, η οποία ερμηνεύει τον χρόνο αντίδρασης σε σχέση με τον αριθμό των πιθανών απαντήσεων η  $RT = K \log_2 (N+1)$ . Όπου K είναι μία σταθερά, στις περισσότερες περιπτώσεις ο απλός χρόνος αντίδρασης, και N ο αριθμός των πιθανών απαντήσεων. Η σχέση αυτή δείχνει μία γραμμική αύξηση του χρόνου αντίδρασης καθώς αυξάνει ο αριθμός των πιθανών απαντήσεων. Από ένα σημείο και μετά, όμως, η αύξηση μειώνεται. Για παράδειγμα, στο σχήμα φαίνεται ότι, ενώ οι πιθανές απαντήσεις αυξάνονται από μία σε δύο, ο ΧΑ αυξάνεται κατά 150 ms, ενώ όταν γίνεται αύξηση των επιλογών από 9 σε 10 συμβαίνει αύξηση του χρόνου αντίδρασης μόνο 20 ms, δηλαδή περίπου 2% ή 3% του συνολικού χρόνου.

Οι καθυστερήσεις του ΧΑ μπορούν να είναι κρίσιμης σπουδαιότητας για τα άτομα που πρέπει να αντιδράσουν σε διαφορετικά ερεθίσματα, όπως για παράδειγμα η απόκρουση ενός χτυπήματος στο τζούντο, ή η απόκρουση ενός καρφιού στο βόλεϊ. Στο baseball ολόκληρη η ρίψη της μπάλας διαρκεί μόνο 4/10 sec ή 400 m/sec και η αιώρηση του μπαστούνιού διαρκεί περίπου 120 m/sec. Επειδή ο παίκτης που αποκρούει το μπαλάκι χρειάζεται περίπου 100 m/sec επιπλέον για να αντιληφθεί την ταχύτητα και την τροχιά του, έχει πολύ λίγο χρόνο στη διάθεσή του για να το αποκρούσει με επιτυχία.

Επειδή οι καθυστερήσεις στην επεξεργασία πληροφοριών μπορεί μερικές φορές να είναι πολύ μεγάλες, μια σημαντική στρατηγική για τους εκτελεστές δεξιοτήτων που το περιβάλλον τους μεταβάλλεται (ανοικτών δεξιοτήτων) και θα πρέπει να προσαρμοστούν σε αυτό, είναι να βρουν τους τρόπους να μειώσουν τον αριθμό των πιθανών εναλλακτικών ζευγαριών ερεθίσματος απάντησης E – A, που οι ίδιοι δημιουργούν για τους αντιπάλους τους. Στο softball η παίκτρια που αποκρούει τη μπάλα, μπορεί να μειώσει τον αριθμό των εναλλακτικών ζευγαριών ερεθίσματος απάντησης E – A που πρέπει να επεξεργαστεί, εντοπίζοντας κάποια ιδιομορφία στην

κίνηση της παίκτριας που πετά το μπαλάκι, και δείχνει τον τύπο του χτυπήματος που πρόκειται να εκτελέσει, π.χ. ο βραχίονας σε μία μέση θέση σημαίνει γρήγορη και ευθεία τροχιά για το μπαλάκι, ενώ ο βραχίονας σε χαμηλή θέση σημαίνει μια καμπύλη τροχιά). Από την άλλη πλευρά, η παίκτρια που πετά το μπαλάκι μπορεί να αυξήσει τον αριθμό επιλογών εναλλακτικών ζευγαριών ερεθίσματος απάντησης E – A για το χτύπημα, με την αύξηση των διαφορετικών χτυπημάτων που εκτελεί. Κατά γενικό κανόνα, οι εκτελεστές ανοικτών δεξιοτήτων προσπαθούν να βρουν τρόπους να μειώσουν τον αριθμό πιθανών ερεθισμάτων που πρέπει να αντιμετωπίσουν, έτσι ώστε η καθυστέρηση κατά την επεξεργασία των πληροφοριών να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη.

Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την ταχύτητα του ΧΑ, είναι η συμβατότητα μεταξύ ερεθίσματος και απάντησης E – A, η οποία, συχνά, ορίζεται ως η «φυσικότητα» της σύνδεσης μεταξύ του ερεθίσματος και σχετικής απάντησης. Για παράδειγμα, η χρήση του δεξιού χεριού παρά του αριστερού για την απάντηση σε ένα ερέθισμα που κινείται προς τη δεξιά κατεύθυνση, είναι πιο συμβατή καθώς το ερέθισμα και το χέρι βρίσκονται στην ίδια κατεύθυνση (στα δεξιά). Στο παράδειγμα που παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα, τα ζευγάρια ερεθίσματος απάντησης E – A στα αριστερά (α) έχουν μεγαλύτερη συμβατότητα σε σύγκριση με εκείνα που βρίσκονται στα δεξιά (β) του σχήματος καθώς στην περίπτωση, η θέση του φωτεινού ερεθίσματος και το χέρι απάντησης βρίσκονται στην ίδια πλευρά, δηλαδή το αριστερό χέρι απαντά σε φως που βρίσκεται στα αριστερά και το δεξί απαντά σε φως που βρίσκεται στα δεξιά. Όλη αυτή η αρχή περιγράφεται στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 2.7).



**Σχήμα 2.7.** Η συμβατότητα ερεθίσματος – απάντησης βελτιώνει το χρόνο αντίδρασης.

Για ένα δεδομένο αριθμό ζευγαριών ερεθίσματος απάντησης E – A, ο ΧΑ είναι γρηγορότερος στα πιο συμβατά ζευγάρια E – A. Αυτός ο γρηγορότερος ΧΑ επιλογής προκύπτει, πιθανώς, από μια γρηγορότερη επεξεργασία πληροφοριών στο στάδιο επιλογής απάντησης, η οποία οφείλεται σε μια πιο φυσική σχέση μεταξύ του ερεθίσματος και της απάντησης. Οι γενικοί κανόνες σχετικά με τη σχέση μεταξύ του αριθμού των ζευγαριών E – A και του ΧΑ επιλογής, δηλαδή ο νόμος του Hick, βρίσκουν και εδώ εφαρμογή. Η αύξηση όμως στο ΧΑ επιλογής ως συνάρτηση των ζευγαριών E – A είναι μικρότερη, όταν τα ζευγάρια είναι συμβατά σε σύγκριση με τις περιπτώσεις που δεν είναι.

Ένας ιδιαίτερα εξασκημένος εκτελεστής μπορεί να ξεπεράσει πολλά εμπόδια, όπως το μειονέκτημα των πολλών ζευγαριών E – A και της χαμηλής συμβατότητας μεταξύ E – A. Ο επιδέξιος ιστιοπλόος κινεί το πηδάλιο προς τα δεξιά σχεδόν αμέσως μόλις είναι προφανές ότι το σκάφος πρέπει να γυρίσει προς τα αριστερά. Η έρευνα έχει δείξει ότι η ποσότητα και η φύση της εξάσκησης μπορούν να επηρεάσουν το ΧΑ επιλογής. Με μεγάλες ποσότητες εξάσκησης, οι αθλητές υψηλού επιπέδου μπορούν να παράγουν αντιδράσεις που πλησιάζουν την αυτόματη μεθόδευση. Οι αντιδράσεις τους δεν είναι απλά πολύ γρήγορες, αλλά επιβραδύνονται ελάχιστα, ή καθόλου όσο αυξάνεται ο αριθμός ζευγαριών E – A, λόγω του ότι η σχέση ερεθίσματος και ανάποδης απάντησης αυτοματοποιείται και εκτελείται ως φυσική.

Επιπλέον, εξασκώντας τους ίδιους συνδυασμούς E – A, δηλαδή το ίδιο ερέθισμα να οδηγεί πάντα στην ίδια απάντηση, μειώνεται ο ΧΑ επιλογής. Αυτό το φαινόμενο συναντιέται αρκετά συχνά στον αθλητισμό σε αθλήματα όπως το μποξ, όπου ο πεπειραμένος αθλητής γνωρίζει ποιες απαντήσεις είναι οι πιο αποτελεσματικές στα διάφορα χτυπήματα που μπορεί να δεχτεί από έναν αντίπαλο. Η εξάσκηση επιδρά θετικά και σε δεξιότητες της καθημερινότητας, όπως η οδήγηση ενός αυτοκινήτου, όπου μετά από χιλιάδες ώρες εξάσκησης, η σύνδεση μεταξύ του κόκκινου φαναριού και του φρεναρίσματος είναι εξαιρετικά φυσική και σχεδόν αυτόματη. Η έρευνα με έμπειρους αθλητές σε διάφορα αθλήματα, τα οποία περιλαμβάνουν από το σκάκι μέχρι το παίξιμο ενός μουσικού οργάνου, δείχνει ότι οι εκτελεστές χρειάζονται πολλά έτη συστηματικής εξάσκησης, ώστε να επιτευχτεί αυτό το επίπεδο αυτοματισμού (Ericsson, 1996).

Ένα μέρος της διαδικασίας για την προετοιμασία της απάντησης ξεκινάει με την εμφάνιση της ένδειξης που προειδοποιεί για την εμφάνιση του ερεθίσματος. Το διάστημα που μεσολαβεί ανάμεσα στην προειδοποιητική ένδειξη και το ερέθισμα ονομάζεται περίοδος προετοιμασίας. Η ομαλή διάρκεια αυτού του διαστήματος έχει σημαντική επίδραση στον απλό χρόνο αντίδρασης. Σε ανάλογη έρευνα βρέθηκε ότι ένα σταθερό διάστημα περιόδου προετοιμασίας διάρκειας 2 sec, είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση του χρόνου αντίδρασης κατά μέσο όρο 22 msec. Η μείωση του χρόνου αντίδρασης μπορεί να θεωρηθεί ότι οφείλεται στην πρόβλεψη. Επειδή πρόκειται για απλό χρόνο αντίδρασης, ο εξεταζόμενος ξέρει από πριν την απάντηση που θα πρέπει να δώσει. Μετά, μπορεί να προβλέψει σε πόση χρονική απόσταση από το προειδοποιητικό σήμα θα εμφανιστεί το ερέθισμα και να προετοιμάσει την απάντηση πριν από το προειδοποιητικό σήμα. Έτσι, η έναρξη προετοιμασίας της απάντησης ξεκινάει πριν από την εμφάνιση του ερεθίσματος. Στον κλασματικό χρόνο αντίδρασης αυτή η κατάσταση επιδρά μόνο στον κινητικό χρόνο αντίδρασης (motor time).

Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την ταχύτητα του ΧΑ, είναι η πολυπλοκότητα της κίνησης. Τα χαρακτηριστικά της πολυπλοκότητας της κίνησης, με την οποία δίνεται η απάντηση σε ένα ερέθισμα, επηρεάζουν την ταχύτητα προετοιμασίας για την κινητική απάντηση. Η πολυπλοκότητα της κίνησης εξαρτάται από τον αριθμό των επιμέρους στοιχείων που την συνθέτουν. Μία σειρά ερευνών έδειξε ότι όσο πιο σύνθετη είναι μία κίνηση που πρόκειται να εκτελεστεί, τόσο αυξάνει και ο χρόνος που απαιτείται για την προετοιμασία της κίνησης. Το σημείο-κλειδί στην αύξηση του χρόνου αντίδρασης είναι ο αριθμός των επιμέρους στοιχείων της κίνησης. Η αύξηση του χρόνου αντίδρασης οφείλεται στην αύξηση της προετοιμασίας του κινητικού συστήματος, δηλαδή του χρόνου που απαιτείται για τις μεθοδεύσεις στο στάδιο προγραμματισμού της απάντησης. Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 2.8.), φαίνονται τα αποτελέσματα της έρευνας των Henry και Rogers (1960), που αποτελούν ένα κλασικό παράδειγμα τέτοιου είδους ερευνών.



Σχήμα 2.8. Η επίδραση της πολυπλοκότητας της κίνησης στο χρόνο αντίδρασης.

Στην πιο απλή μορφή της δεξιότητας οι εξεταζόμενοι έπρεπε να αφήσουν έναν διακόπτη μετά από την εμφάνιση ενός ηχητικού ερεθίσματος. Περίπτωση, δηλαδή απλού χρόνου αντίδρασης, χωρίς να περιλαμβάνεται χρόνος κίνησης. Στην δεξιότητα μέτριας πολυπλοκότητας, οι εξεταζόμενοι έπρεπε, αφού αφήσουν τον διακόπτη, να πιάσουν μία μπάλα του τένις που ήταν τοποθετημένη 30 εκατοστά μακριά από τον διακόπτη. Στην πιο σύνθετη μορφή της δεξιότητας οι εξεταζόμενοι έπρεπε αφού αφήσουν τον διακόπτη να χτυπήσουν την μπάλα του τένις με την αντίστροφη της παλάμης, να πατήσουν έναν διακόπτη που ήταν τοποθετημένος στην αντίθετη κατεύθυνση και να πιάσουν μια άλλη μπάλα του τένις. Η αύξηση του χρόνου αντίδρασης με την αύξηση της πολυπλοκότητας της δεξιότητας οφειλόνταν στην αύξηση της ποσότητας των πληροφοριών που έπρεπε να μεθοδευτούν ώστε να εκτελεστεί η κίνηση. Ο μηχανισμός που εμπλέκεται στην προετοιμασία της κίνησης είναι ένα κινητικό πρόγραμμα, κάτι αντίστοιχο με το λογισμικό υπολογιστή, που ελέγχει τις λεπτομέρειες της ακολουθίας των κινήσεων που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί η κίνηση.

Καθώς αυξάνονται οι απαιτήσεις για ακρίβεια σε μια κίνηση, αυξάνεται και ο χρόνος που απαιτείται για την προετοιμασία αυτής της κίνησης. Οι επιδράσεις της ακρίβειας της κίνησης στον χρόνο αντίδρασης μελετήθηκαν αποτελεσματικά μέσα από έρευνες σε κινήσεις που απαιτούσαν διαφορετικούς χειρισμούς με τα χέρια. Οι Sidaway, Sekiya και Fairweather (1995) ζήτησαν από τους εξεταζόμενους να χτυπούν με μία πένα δύο στόχους διαδοχικά, όσο πιο γρήγορα μπορούσαν. Δύο στοιχεία των αποτελεσμάτων έδειξαν την επίδραση των απαιτήσεων για ακρίβεια στην προετοιμασία της κίνησης:

1. ότι ο χρόνος αντίδρασης αυξήθηκε όσο μειώθηκε το μέγεθος του στόχου,
2. όταν το μέγεθος του πρώτου στόχου παρέμεινε σταθερό, η διασπορά των χτυπημάτων στον δεύτερο στόχο είχε σχέση με το μέγεθος του δεύτερου στόχου.

Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι ο χρόνος προετοιμασίας αυξάνεται με την αύξηση των απαιτήσεων για ακρίβεια, λόγω της πρόσθετης προετοιμασίας που έπρεπε να κάνουν οι εξεταζόμενοι για να καθορίσουν την κίνηση του χεριού τους μέσα στο συγκεκριμένο χωρικό διάστημα που όριζε ο μικρότερος στόχος. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι οι ερευνητές παρατήρησαν αυτή την επίδραση είτε απαιτούνταν αλλαγή κατεύθυνσης στην κίνηση του χεριού είτε όχι.

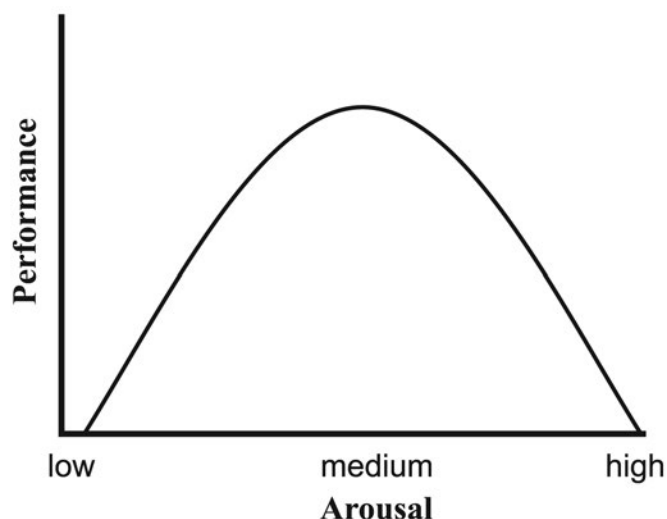
Ένα γνωστό χαρακτηριστικό της ανθρώπινης απόδοσης είναι ότι όταν η κινητική απάντηση παραμένει η ίδια από προσπάθεια σε προσπάθεια, ο χρόνος αντίδρασης σταδιακά μειώνεται. Καθώς αυξάνει ο αριθμός των προσπαθειών, η επίδραση των επαναλήψεων στον χρόνο αντίδρασης μειώνεται. Σύμφωνα με τους Campbell και Proctor (1993) η μείωση του χρόνου αντίδρασης οφείλεται στην μείωση του χρόνου που απαιτείται για την μεθόδευση των πληροφοριών στο στάδιο επιλογής της απάντησης .

Ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους για να μειωθεί ο χρόνος που απαιτείται για την προετοιμασία μιας κίνησης, είναι η εξάσκηση της ίδιας της κίνησης. Η μείωση της ταχύτητας αντίδρασης με την εξάσκηση έχει αποδειχθεί μέσα από αρκετές έρευνες και αποδίδεται σε αρκετούς παράγοντες. Ο Norrie (1967) βρήκε βελτίωση στον απλό χρόνο αντίδρασης κατά 13% μετά από 50 προσπάθειες σε μία σύνθετη δεξιότητα. Με την εξάσκηση βελτιώνεται χρόνος αντίδρασης με επιλογή, όταν υπάρχουν πολλά ερεθίσματα και όταν υπάρχει ασυμβατότητα ερεθίσματος - απάντησης. Υπάρχουν αρκετές εκδοχές για τον τρόπο που η εξάσκηση επηρεάζει την ταχύτητα αντίδρασης. Μία από αυτές είναι ότι μειώνεται η αβεβαιότητα στις περιπτώσεις όπου δαπανάται αρκετός χρόνος για την προετοιμασία της εξάσκησης, επειδή το ερέθισμα ή η σχέση ερεθίσματος απάντησης δεν είναι οικεία. Μία άλλη πιθανότητα είναι ότι με την εξάσκηση μειώνονται οι απαιτήσεις για προετοιμασία γιατί η απάντηση οργανώνεται καλύτερα και σε μεγαλύτερες κινητικές δομές.

Συνοπτικά, οι παράγοντες που σχετίζονται με τον ασκούμενο και που επηρεάζουν την ταχύτητα αντίδρασης είναι:

- το επίπεδο διέγερσης,
- η εξάσκηση που μειώνει λίγο τον απλό αλλά αρκετά τον RT επιλογής ή περιπτώσεις ασυμβατότητας,
- η πρόβλεψη,
- η ηλικία.

Ο βαθμός διέγερσης, δηλαδή του επιπέδου εγρήγορσης του νευρικού συστήματος του εκτελούντα, επηρεάζει τόσο την ταχύτητα εκτέλεσης της κίνησης όσο και την ποιότητα της εκτέλεσης. Μία βασική αρχή για τη λειτουργία της διέγερσης είναι η αρχή του αντεστραμμένου U. Το παρακάτω σχήμα περιγράφει την παραπάνω θεωρία (Σχήμα 2.9.).



**Σχήμα 2.9.** Η αρχή του ανεστραμμένου U.

Όπως φαίνεται από το σχήμα, η διέγερση ξεκινά από χαμηλό επίπεδο και αυξάνεται μέχρι ένα σημείο βελτιώνοντας την εκτέλεση. Η ποιότητα της εκτέλεσης κορυφώνεται σε κάποιο ενδιάμεσο σημείο της διέγερσης, και από κει και πέρα η εκτέλεση χειροτερεύει όσο το επίπεδο της διέγερσης ανεβαίνει. Κατά την μέτρηση του χρόνου αντίδρασης, το επίπεδο διέγερσης είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε δύο περιπτώσεις: α) Όταν το

ερέθισμα εμφανίζεται χωρίς προειδοποιητικό σήμα και η απάντηση απαιτεί ταχύτητα και ακρίβεια. β) Όταν είναι σημαντική η ταχύτητα και ακρίβεια, αλλά τα ερεθίσματα εμφανίζονται σε άτακτα χρονικά διαστήματα και με διαφορετική συχνότητα. Στην περίπτωση αυτή, απαιτείται διατήρηση της ετοιμότητας για κάποιο χρονικό διάστημα. Το επίπεδο διέγερσης, κατά την μέτρηση του χρόνου αντίδρασης, μπορεί να ρυθμιστεί με τα προειδοποιητικά σήματα. Το ιδανικό επίπεδο διέγερσης εξαρτάται από την χρονική διάρκεια της περιόδου προετοιμασίας. Έχει βρεθεί ότι για να επιτευχθεί ιδανικό επίπεδο διέγερσης κατά την μέτρηση του απλού χρόνου αντίδρασης, το χρονικό διάστημα της περιόδου προετοιμασίας πρέπει να είναι μεταξύ 1 sec και 4 sec. Οι μετρήσεις που αξιολογούν την διατήρηση της διέγερσης λέγονται τεστ ετοιμότητας (vigilance). Τα τεστ αυτά, έχουν μεγάλη διάρκεια και τα ερεθίσματα εμφανίζονται σε άτακτα χρονικά διαστήματα και με διαφορετική συχνότητα. Έχει βρεθεί ότι στα τεστ αυτά η ταχύτητα αντίδρασης μειώνεται σημαντικά κάθε μισή ώρα, ενώ οι μετρήσεις της αγωγιμότητας του δέρματος έδειξαν μείωση της διέγερσης.

Ο ρόλος του ιδανικού επιπέδου διέγερσης στον ΧΑ είναι σημαντικός σε δύο περιπτώσεις: α) Όταν το ερέθισμα εμφανίζεται χωρίς προειδοποιητικό σήμα και όταν η απάντηση απαιτεί ταχύτητα και ακρίβεια και β) όταν είναι σημαντική η ταχύτητα και ακρίβεια, αλλά τα ερεθίσματα εμφανίζονται σε άτακτα χρονικά διαστήματα και με διαφορετική συχνότητα. Επειδή απαιτείται διατήρηση του κατάλληλου επιπέδου ετοιμότητας για κάποιο χρονικό διάστημα, το επίπεδο διέγερσης μπορεί να ρυθμιστεί με τα προειδοποιητικά σήματα. Το ιδανικό επίπεδο διέγερσης εξαρτάται από την χρονική διάρκεια της περιόδου προετοιμασίας. Για το ιδανικό επίπεδο διέγερσης (απλός χρόνος αντίδρασης), το χρονικό διάστημα της περιόδου προετοιμασίας είναι από 1 sec έως 4 sec.

Όταν απαιτείται ΧΑ και χρόνος κίνησης (ΧΚ), η προσοχή συγκεντρώνεται είτε στο ερέθισμα είτε στην κίνηση που πρέπει να εκτελεστεί, οπότε ο χρόνος αντίδρασης επηρεάζεται ανάλογα. Βρέθηκε από έρευνες ότι όταν η προσοχή εστιάζεται στο ερέθισμα, ο χρόνος αντίδρασης είναι πιο μικρός, ενώ ο χρόνος κίνησης δεν επηρεάζεται. Αυτό ισχύει τόσο για τους έμπειρους όσο και για τους αρχάριους ασκούμενους. Σε πολλές δεξιότητες απαιτείται η όσο το δυνατόν γρηγορότερη εκτέλεση της κίνησης αμέσως μετά την εμφάνιση του ερεθίσματος. Σε τέτοια περίπτωση ο χρόνος αντίδρασης είναι το ίδιο σημαντικός με τον χρόνο κίνησης. Κατά την εκτέλεση τέτοιου είδους δεξιοτήτων, ο εκτελών μπορεί να συγκεντρώσει την προσοχή του είτε στο ερέθισμα είτε στην κίνηση που πρέπει να εκτελέσει, οπότε ο χρόνος αντίδρασης επηρεάζεται ανάλογα (Lola, Tzetzis, & Zetou, 2012).

Η ταχύτητας αντίδρασης μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας. Η ταχύτητα αντίδρασης φτάνει στην μεγαλύτερη τιμή γύρω στην ηλικία των 20, έπειτα μειώνεται σταδιακά αλλά με μεγαλύτερο ρυθμό μετά την ηλικία των 60 ετών. Η μείωση αυτή είναι πιο εμφανής στις πιο απλές κινήσεις. Η μείωση της ταχύτητας αντίδρασης λόγω της ηλικίας, συνδέεται με τα φυσιολογικά και χαρακτηριστικά του ατόμου, το περιβάλλον εκτέλεσης της δεξιότητας και την ίδια την φύση της δεξιότητας. Τα φυσιολογικά χαρακτηριστικά αφορούν τις αλλοιώσεις του κεντρικού νευρικού συστήματος, που περιλαμβάνουν απώλεια εγκεφαλικών κυττάρων, μείωση της ροής του αίματος και, επομένως, και της ποσότητας του οξυγόνου που φτάνει στον εγκέφαλο. Οι αλλοιώσεις αυτές είναι επιβλαβείς σε πολλές λειτουργίες αλλά επηρεάζουν περισσότερο το τμήμα κεντρικής επεξεργασίας του προκινητικού χρόνου αντίδρασης (premotor time). Η αύξηση της ηλικίας έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ταχύτητας και στα τρία στάδια επεξεργασίας των πληροφοριών. Η υποβάθμιση της λειτουργίας των αισθητηρίων οργάνων και, κυρίως, του οπτικού και ακουστικού συστήματος, έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου που απαιτείται για την ανίχνευση των ερεθισμάτων από το περιβάλλον. Η αύξηση του χρόνου που απαιτείται για την οργάνωση του κινητικού συστήματος, δηλαδή ο προγραμματισμός για την εκτέλεση της απάντησης, αποδίδεται στην μειωμένη ικανότητα του νευρικού συστήματος να ενεργοποιήσει το μυϊκό σύστημα.

## 2.4. Η Προετοιμασία της Κινητικής Απάντησης

Η διαδικασία για την παραγωγή της κινητικής απάντησης είναι περίπλοκη και περιλαμβάνει αντιληπτικά, γνωστικά και κινητικά στοιχεία. Η χρήση της ηλεκτρομυογραφίας έδωσε τη δυνατότητα να γίνει αντιληπτή η ύπαρξη μικρής νευρομυϊκής δραστηριότητας πριν την έναρξη της κίνησης. Φάνηκε, δηλαδή, ότι υπάρχουν δύο επιμέρους τμήματα του χρόνου αντίδρασης, ο προ-κινητικός χρόνος (premotor) και ο κινητικός (motor) χρόνος. Αυτά τα δύο τμήματα αντιπροσωπεύουν τις διαφορετικές δραστηριότητες που πραγματοποιούνται πριν από την εκδήλωση της κίνησης και αντιστοιχούν σε διαφορετικές διαδικασίες προετοιμασίας της κινητικής απάντησης. Κατά τον προ-κινητικό χρόνο γίνεται η αντιληπτική και γνωστική επεξεργασία των πληροφοριών. Ο κινητικός χρόνος σηματοδοτεί την έναρξη της κινητικής φάσης της απάντησης, όπου οι μύες που πρόκειται να συμμετέχουν στην κίνηση ενεργοποιούνται και ετοιμάζονται για την παραγωγή της κίνησης. Η μελέτη των

παραγόντων που επηρεάζουν καθένα από αυτά τα δύο τμήματα του χρόνου αντίδρασης ξεχωριστά, έδωσε την δυνατότητα να μελετηθούν εκτενέστερα οι διαδικασίες που πραγματοποιούνται κατά την προετοιμασία της κινητικής απάντησης. Η πολυπλοκότητα και η ταχύτητα της κινητικής απάντησης επηρεάζει περισσότερο τον προ-κινητικό χρόνο και ελάχιστα τον κινητικό χρόνο. Η διάρκεια και οι απαιτήσεις δύναμης της κινητικής απάντησης επηρεάζουν και τα δύο τμήματα του χρόνου αντίδρασης.

Όταν ένα άτομο πρόκειται να πραγματοποιήσει κινήσεις με τα άνω άκρα από όρθια θέση, ένα μέρος των διαδικασιών για την προετοιμασία της κινητικής απάντησης περιλαμβάνει την οργάνωση των μυϊκών ομάδων που υποστηρίζουν την στάση του σώματος. Έχει βρεθεί ότι οι μύες που υποστηρίζουν την στάση του σώματος, ενεργοποιούνται πριν από τους μύες των άνω άκρων που πρόκειται να δώσουν την κινητική απάντηση για την διατήρηση της ισορροπίας του σώματος (Magill, 1998).

Ένα σημαντικό μέρος της προετοιμασίας των κινήσεων είναι η οργάνωση των άκρων που πρόκειται να δώσουν την κινητική απάντηση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά της δεξιότητας. Ένα άτομο που μπορεί να εκτελεί την ίδια δεξιότητα χρησιμοποιώντας διαφορετικά άκρα ή διαφορετικά τμήματα του ίδιου άκρου, πρέπει να καθορίσει το συγκεκριμένο άκρο ή μέρος του άκρου που θα εκτελέσει κάθε φορά την δεξιότητα. Το μέλος του σώματος που τελικά θα κάνει την εκτέλεση, θα πρέπει να προετοιμαστεί. Στις πολύ γρήγορες κινήσεις, ένα άτομο ίσως χρειάζεται να προετοιμάσει περισσότερες από μία διαφορετικές κατευθύνσεις πριν από την έναρξη της κίνησης. Η τροχιά που θα ακολουθήσει το μέλος κατά την εκτέλεση της κίνησης, είναι ένα στοιχείο που συνδέεται με την προετοιμασία της κατεύθυνσης. Σε μία βαλλιστική κίνηση που απαιτεί ακρίβεια, η κίνηση του μέλους θα πρέπει να προετοιμαστεί έτσι ώστε η τροχιά της κίνησης να είναι ακριβής. Για παράδειγμα, σε μια βαλλιστική κίνηση, ο ασκούμενος πρέπει να προετοιμάσει εκ των προτέρων την κίνησή του, ώστε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της κίνησης. Στην υποδοχή της μπάλας πρέπει να προετοιμάσει τη δραστηριότητα του χεριού και των δακτύλων του πριν την άφιξη της μπάλας.

Όταν η κίνηση που πρόκειται να εκτελεστεί περιλαμβάνει χειρισμό αντικείμενου, ένα μέρος των διαδικασιών για την προετοιμασία της κίνησης περιλαμβάνει τον καθορισμό των στοιχείων που απαιτούνται για τον έλεγχο της κίνησης. Ένα χαρακτηριστικό που πρέπει να προετοιμαστεί για το γράψιμο, είναι η πίεση του μολυβιού στην επιφάνεια γραψίματος και η δύναμη λαβής των δακτύλων πάνω στο μολύβι. Τα επιδέξια άτομα ρυθμίζουν την πίεση του μολυβιού ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της επιφάνειας, έτσι ώστε να παράγουν μία αποτελεσματική, συνεχόμενη και οικονομική κίνηση. Αντίθετα, τα παιδιά με προβλήματα γραφής εφαρμόζουν μεγαλύτερη πίεση στην επιφάνεια γραφής και μεγαλύτερη δύναμη για να πιάσουν το μολύβι από αυτήν που απαιτείται στην πραγματικότητα.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό που προετοιμάζεται σε μία κίνηση που απαιτεί χειρισμό αντικείμενου είναι η τελική θέση του άκρου. Όταν ένα άτομο έχει πολλές επιλογές για τον τρόπο που θα χειριστεί ένα αντικείμενο, οργανώνει την κίνηση, έτσι ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι μία άνετη θέση για το άκρο που εκτελεί την κίνηση. Για παράδειγμα, όταν ένα άτομο πρέπει να αναποδογυρίσει ένα αντικείμενο πάνω σε ένα τραπέζι, θα πιάσει το αντικείμενο, έτσι ώστε στο τέλος το χέρι του να έχει την πιο άνετη θέση (Rosenbaum & Jorgenson, 1992).

Πρακτικά, σε εκείνες τις συνθήκες εκτέλεσης που απαιτούνται συγκεκριμένες απαντήσεις για συγκεκριμένα ερεθίσματα, π.χ. χρόνος αντίδρασης με επιλογή, ο εκτελών λαμβάνει υπόψη του τη θέση του στο χώρο σύμφωνα με το ερέθισμα.

Επίσης, η εκτέλεση πολλών δεξιοτήτων απαιτεί την οργάνωση των κινήσεων με συγκεκριμένο ρυθμό. Τέτοιες δεξιότητες είναι διάφοροι βηματισμοί, οι χορευτικές φιγούρες, η ελεύθερη βολή στο μπάσκετ κ.λ.π. Έχει αποδειχθεί πειραματικά ότι η επιτυχία στις ελεύθερες βολές στο μπάσκετ σχετίζεται με την σταθερή ρυθμική εκτέλεση της κίνησης και όχι με τον χρόνο προετοιμασίας για την εκτέλεση. Αυτό το ρυθμικό πρότυπο προετοιμάζεται από το κινητικό σύστημα πριν από την εκτέλεση της κίνησης. Τέλος, στο ερώτημα: «πώς να υπερνικηθούν οι αργές κινήσεις;», η απάντηση συνοψίζεται στα εξής:

- προτίμησε μικρότερο εύρος κίνησης,
- κάνε γρηγορότερη κίνηση,
- μείνε πιο μακριά από τον αντίπαλο,
- βελτιώσου στην πρόβλεψη.

## 2.5. Ο Ρόλος της Ικανότητας Πρόβλεψης

Ένας βασικός τρόπος με τον οποίο οι ασκούμενοι αντιμετωπίζουν τις καθυστερήσεις του χρόνου αντίδρασης είναι η πρόβλεψη. Ένας ασκούμενος υψηλών επιδόσεων μπορεί να προβλέψει τι θα συμβεί και τότε στο περιβάλλον και, έτσι, να ξεκινήσει την μεθόδευση των πληροφοριών εκ των προτέρων. Οι αθλητές υψηλών

επιδόσεων και οι έμπειροι ασκούμενοι γνωρίζουν περίπου τι είδους ερεθίσματα, πότε και πού θα παρουσιαστούν και, έτσι, είναι σε θέση να προβλέψουν την απαιτούμενη απάντηση. Έχοντας τέτοιες πληροφορίες ο ασκούμενος είναι σε θέση να οργανώσει εκ των προτέρων τις κινήσεις του ολοκληρώνοντας τις διαδικασίες που πραγματοποιούνται στο στάδιο επιλογής της απάντησης. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να ξεκινήσει την κίνησή του νωρίτερα ή να εναρμονιστεί με τα γεγονότα του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα μία καλή πρόβλεψη για το πού και το πότε θα φτάσει η μπάλα του τένις, επιτρέπει στον παίκτη μία αποτελεσματική απόκρουση με μία καλή προς τα πίσω αιώρηση της ρακέτας. Λόγω της ικανότητας πρόβλεψης, οι ασκούμενοι υψηλών επιδόσεων, φαίνονται να συμπεριφέρονται σχεδόν σαν να είχαν «όλο τον απαιτούμενο χρόνο» και χωρίς να βιάζονται να αντιδράσουν σε ένα ερέθισμα.

Η πρόβλεψη ενός γεγονότος δίνει τη δυνατότητα της πρόβλεψης του είδους των ερεθισμάτων που πρόκειται να εμφανιστούν καθώς και ποιες απαντήσεις απαιτούνται. Έτσι, η επεξεργασία των ερεθισμάτων στα στάδια επιλογής και προγραμματισμού της απάντησης μπορούν να ολοκληρωθούν πριν την εμφάνιση του ερεθίσματος. Η χρονική πρόβλεψη αφορά τη γνώση της χρονικής στιγμής που θα εμφανιστεί ένα ερέθισμα. Σε περιπτώσεις που προβλέπεται η χρονική στιγμή εμφάνισης ενός ερεθίσματος, μειώνεται σημαντικά ο χρόνος αντίδρασης.

Όταν σε ένα σύνολο εναλλακτικών απαντήσεων κάποια από τις απαντήσεις μπορεί να προβλεφθεί, ο χρόνος αντίδρασης μειώνεται. Ο Rosenbaum (1980; 1983) έδειξε αυτή τη σχέση μέσα από έρευνες στις οποίες χρησιμοποίησε την τεχνική της προετοιμασίας. Δηλαδή οι εξεταζόμενοι έπαιρναν κάποιες πληροφορίες για τις απαιτήσεις της απάντησης πριν από την εμφάνιση του ερεθίσματος. Σ' αυτό το πείραμα οι εξεταζόμενοι έπρεπε να αντιδράσουν σε ένα ερέθισμα πατώντας ένα πλήκτρο. Η απάντηση απαιτούσε την κίνηση του χεριού σε οριζόντιο επίπεδο, αριστερά ή δεξιά, και σε κάθετο επίπεδο, μπροστά ή πίσω, σε διαφορετική απόσταση, μικρή ή μεγάλη κίνηση. Όσο περισσότερες πληροφορίες δίνονταν εκ των προτέρων για την απαιτούμενη απάντηση, τόσο μικρότερος ήταν ο χρόνος αντίδρασης. Οι εκ των προτέρων πληροφορίες είχαν ως αποτέλεσμα ο ασκούμενος να πρέπει να προετοιμάσει την απάντηση μόνο για τις διαστάσεις που δεν γνώριζε. Ωστόσο, δεν υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των ερευνητών για το αν η μείωση του χρόνου αντίδρασης οφείλεται στην συντόμευση των μεθοδεύσεων στο στάδιο επιλογής ή στο στάδιο προγραμματισμού της απάντησης. Έτσι, πιθανώς, ερμηνεύεται η υπεροχή των έμπειρων αθλητών στην ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών. Πρακτικά, η πρόβλεψη πρέπει να «κατευθύνεται» από τον προπονητή σύμφωνα με τις συνθήκες της κάθε περίπτωσης.

Οι εκ των προτέρων πληροφορίες για τις απαιτήσεις της απάντησης μπορεί να είναι ή να μην είναι σωστές. Ο χρόνος αντίδρασης επηρεάζεται από το ποσοστό της πιθανότητας αυτές να είναι σωστές. Στην περίπτωση αυτή, ο χρόνος αντίδρασης μειώνεται όταν αυξάνονται οι πιθανότητες πρόβλεψης. Στην περίπτωση του χρόνου αντίδρασης με επιλογή, δηλαδή όταν υπάρχουν δύο εναλλακτικές απαντήσεις και η πιθανότητα ορθότητας της εκ των προτέρων πληροφορίας είναι 50-50, ο ασκούμενος αγνοεί την πληροφορία. Όμως, όταν η πιθανότητα να είναι σωστή η πληροφορία είναι 80%, τότε ο εκτελεστής προετοιμάζει την απάντησή του σύμφωνα με αυτή την ένδειξη. Όμως, τι γίνεται όταν η πληροφορία είναι λανθασμένη; Η λανθασμένη προετοιμασία έχει κόστος στην ταχύτητα απάντησης. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται και από τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το πείραμα των Larish και Stelmach (1982), οι οποίοι έδιναν εκ των προτέρων πληροφορίες για τις απαιτήσεις της απάντησης. Όταν η πιθανότητα να είναι σωστή η πληροφορία ήταν 50-50, οι εξεταζόμενοι απάντησαν το ίδιο γρήγορα σαν να μην είχαν την πληροφορία από πριν. Όταν η πιθανότητα να είναι σωστή η πληροφορία ήταν 80-20, οι εξεταζόμενοι προετοίμαζαν την απάντηση τους σύμφωνα μ' αυτήν. Όταν η πληροφορία ήταν όντως σωστή (ποσοστό 80%) η απάντηση τους ήταν πολύ πιο γρήγορη, ενώ όταν ήταν λάθος (ποσοστό 20%), ήταν πολύ πιο αργή απ' ό,τι αν δεν είχαν καθόλου την πληροφορία. Πρακτικά:

- για την αύξηση του ΧΑ θα πρέπει να αποφεύγονται οι στερεότυπες κινήσεις,
- προτείνεται η χρήση πολλών κινήσεων για ΧΑ με επιλογή,
- με την παρατήρηση (κατασκοπεία) μπορεί να μαθευτεί σειρά κινήσεων και να αυξηθεί η πρόβλεψη μέσω της μείωσης του ΧΑ.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Boyd N. (2015). *Information Processing Theory: Overview & Practical Teaching Examples*. Retrieved from <http://study.com/academy/lesson/information-processing-theory-overview-practical-teaching-examples.html>
- Campbell, K., C., & Proctor, P.W. (1993). Repetition effects with categorizable stimulus and response sets. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19 (6), 1345-1362.
- Ericsson, K. A. (1996). The acquisition of expert performance: An introduction to some of the issues. In K. A. Ericsson (Ed.). *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games* (pp. 1–50). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Henry, F. M., & Rogers, D., E. (1960). Increased Response Latency for Complicated Movements and A “Memory Drum” Theory of Neuromotor Reaction. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 31 (3), 448-458.
- Hick, W. E. (1952). On the rate of gain of information. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 4(1), 11–26.
- Larish D., D. & Stelmach, E., G. (1982). Preprogramming, programming, and reprogramming of aimed hand movements as a function of age. *Journal of Motor Behavior*, 14 (4), 322-340.
- Lola, A. C. & Tzetzis, G. C. & Zetou, H. (2012). The effect of implicit and explicit practice in the development of decision making in volleyball serving. *Perceptual and Motor Skills*, 114, 665-678.
- Magill, R., A. (1998). Knowledge is more than we can talk about: Implicit learning in motor skill acquisition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69 (2), 104-110.
- Merkel, J. (1885). Die zeitlichen verhältnisse der willensstichtigkeit. *Philosophische Studien*. 2, 73-127.
- Norrie, M., L. (1967). Practice effects on reaction latency for simple and complex movements. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 38 (1), 79-85.
- Rosenbaum, D., A. & Jorgenson, M. (1992). Planning macroscopic aspects of manual control. [Human Movement Science](#), 11 (1-2), 61–69.
- Rosenbaum, D., A. (1983). The Movement Precuing Technique: Assumptions, Applications, and Extensions. [Advances in Psychology](#), 12, 231–274.
- Rosenbaum, M. (1980). Individual differences in self-control behaviors and tolerance of painful stimulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 89 (4), 581-590.
- Sidaway, B., Sekiya, H., and Fairweather, M. (1995). Movement variability as a function of accuracy demands in programmed aiming responses. *Journal of Motor Behavior*, 27, 67–76.
- Stergiou, N., Jensen, J. L., Bates, B., Scholten, S. D. Tzetzis, G. (2001). A dynamical systems investigation of lower extremity coordination during running over obstacles. *Clinical Biomechanics*, 16, 213-221.
- Tzetzis G., & Lola, A. (2014). The effect of analogy, implicit, and explicit learning on anticipation in volleyball serving. *International Journal of Sport Psychology*. (in press).
- Tzetzis G., Mihalopoulou M., Pollatou E., Kioumourtzoglou E. (1996). The relation of mental abilities and speed of information processing for elite athletes in basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 27, 143-151.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

**Τι είναι και τι περιλαμβάνει ο «χρόνος απάντησης»;**

### Απάντηση/Λύση

Το χρονικό διάστημα, που μεσολαβεί από την εμφάνιση του ερεθίσματος μέχρι την ολοκλήρωση της απάντησης σ' αυτό το ερέθισμα, ονομάζεται χρόνος απάντησης. Αυτό το διάστημα περιλαμβάνει την προετοιμασία για την εκτέλεση της κίνησης, δηλαδή της μεθόδευσης των πληροφοριών, και την εκτέλεση της κίνησης. Ο χρόνος απάντησης περιλαμβάνει τον χρόνο αντίδρασης (ΧΑ) και τον χρόνο κίνησης. Ο χρόνος αντίδρασης είναι το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την εμφάνιση του ερεθίσματος μέχρι την έναρξη της κίνησης. Σ' αυτό το διάστημα πραγματοποιούνται οι αντιληπτικές διαδικασίες που απαιτούνται για την μεθόδευση των πληροφοριών στα τρία στάδια. Ο χρόνος αντίδρασης αντιπροσωπεύει την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών και αποτελεί μία σημαντική μέτρηση της ανθρώπινης εκτέλεσης γύρω από την οποία έχουν γίνει πολλές έρευνες. Ο χρόνος κίνησης ξεκινά από την έναρξη της αντίδρασης έως την ολοκλήρωσή της.

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

**Ποιοι παράγοντες που σχετίζονται με τον ασκούμενο επηρεάζουν την ταχύτητα αντίδρασης;**

### Απάντηση/Λύση

Οι παράγοντες που σχετίζονται με τον ασκούμενο και που επηρεάζουν την ταχύτητα αντίδρασης είναι: Το επίπεδο διέγερσης, η εξάσκηση, η οποία μειώνει λίγο τον απλό αλλά αρκετά τον RT επιλογής, οι περιπτώσεις ασυμβατότητας, η πρόβλεψη και η ηλικία.

## Κεφάλαιο 3

### Σύνοψη

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα στάδια της μάθησης σύμφωνα με τις διαφορετικές προσεγγίσεις καθώς και τα χαρακτηριστικά: α) του κάθε σταδίου μάθησης, β) των ασκούμενων στα διαφορετικά στάδια και γ) των αλλαγών των δεξιοτήτων ανά στάδιο μάθησης καθώς και ο ρόλος του διδάσκοντα σε κάθε στάδιο.

### Προαπαιτούμενη γνώση

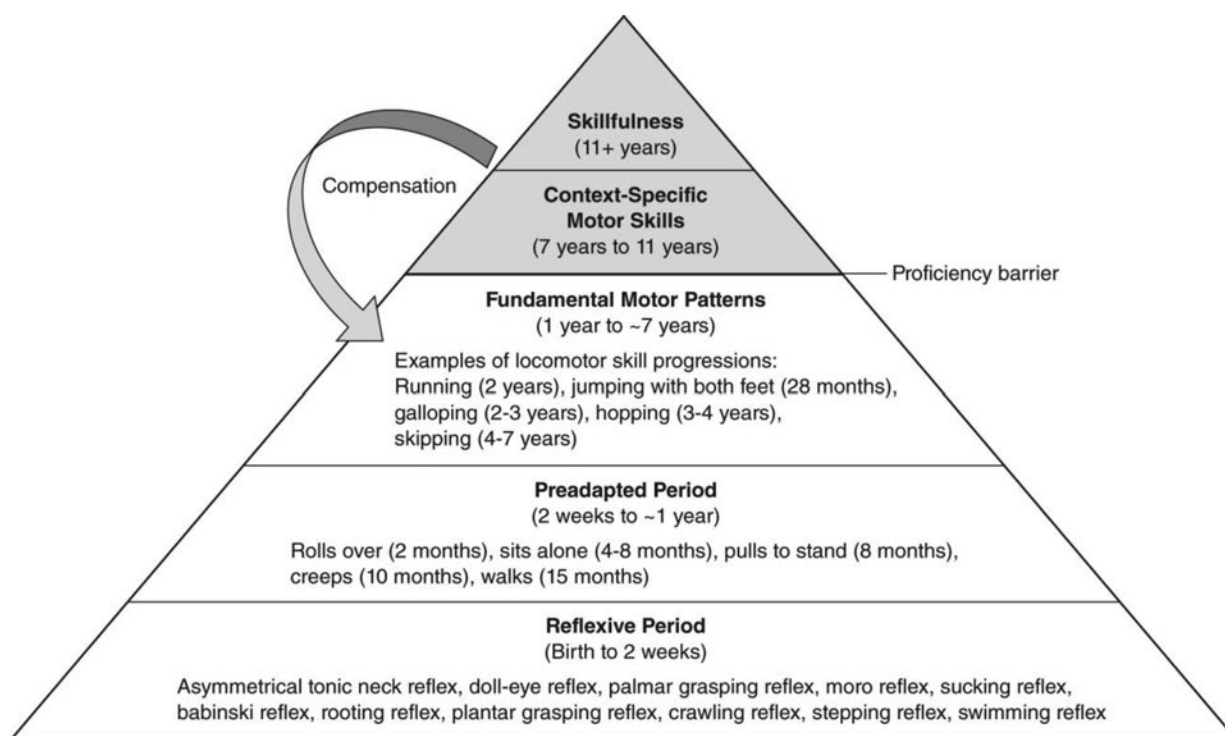
Ο αναγνώστης θα πρέπει να γνωρίζει τις διαφορές μεταξύ ικανότητας και δεξιοτήτας καθώς και τις διαφορές εμπειριών και αρχάριων αθλητών.

### 3. Τα Στάδια Μάθησης και τα Χαρακτηριστικά τους

Πολλές φορές παρατηρούμε ηλικιωμένους να προσπαθούν να μάθουν κολύμπι. Οι κινήσεις τους είναι σχεδόν όμοιες και χαρακτηριστικές: σπρώχνουν τα χέρια τους προς τα κάτω, κάνουν με τα πόδια τους την κίνηση του ποδηλάτου και στέκονται όρθιοι σε 75 μοίρες γωνία με το νερό. Αυτό που, ίσως, προβληματίζει είναι το γεγονός ότι, παρότι είναι μεγάλοι σε ηλικία, οι κινήσεις τους μοιάζουν με τις κινήσεις ενός μικρού αρχάριου κολυμβητή. Άλλα παραδείγματα: ένας μέτριος αθλητής κολύμβησης κολυμπάει, ενώ έχει πρόβλημα με τις αναπνοές του και δεν χρησιμοποιεί τα πόδια του κατά την κολύμβηση. Ένας άλλος αθλητής εκτελεί σωστά αλλά βρίσκει την εξάσκηση βαρετή. Κατά συνέπεια, ισχύει ότι κατά τη διάρκεια της μάθησης όλων των δεξιοτήτων όλοι περνάμε από τα ίδια στάδια μάθησης ανεξάρτητα από το φύλο ή την ηλικία (Kourtessis, Tzetzis, Kιουμουρτζογλου, & Μαντοματίς, 2001). Ο διδάσκων ταξινομεί τον ασκούμενο σε κάποιο στάδιο και εφαρμόζει την ανάλογη μέθοδο εξάσκησης (Tzetzis, & Lola, 2010). Ωστόσο, ερευνητές και προπονητές θα πρέπει να έχουν απαντήσει στα ερωτήματα: «Ποια είναι αυτά τα στάδια; Πώς καταλαβαίνουμε σε ποιο στάδιο βρίσκεται κάποιος; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του κάθε σταδίου; Υπάρχουν κοινοί κανόνες για κάθε στάδιο;». Οι αλλαγές που φαίνονται στα στάδια μάθησης είναι:

- αλλαγές στο ρυθμό βελτίωσης,
- αλλαγές στο συντονισμό,
- αλλαγές στην επιλογή πληροφοριών,
- αλλαγές στο είδος των μυών που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση,
- αλλαγές στο ενεργειακό κόστος,
- αλλαγές στην οπτική επιλεκτική προσοχή,
- αλλαγές στην απαίτηση προσοχής,
- αλλαγές στην ικανότητα αναγνώρισης λάθους και διόρθωσης,
- αλλαγές στα σημεία ενεργοποίησης του εγκεφάλου.

Η μάθηση έρχεται σταδιακά μέσω της διδασκαλίας, της εξάσκησης και της εμπειρίας. Μαθαίνουμε ξεπερνώντας τα εμπόδια που συναντούμε, με τη βοήθεια του προπονητή σε ξεχωριστά στάδια, τα οποία εμφανίζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά. Η γνώση των σταδίων φαίνεται, μέσω της παρατήρησης, με την αλλαγή της συμπεριφοράς. Στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 3.1.), φαίνεται η πυραμίδα της ανάπτυξης των κινητικών δεξιοτήτων.



**Εικόνα 3.1.** Η πυραμίδα της ανάπτυξης των κινητικών δεξιοτήτων.

Καθώς η διαδικασία της μάθησης προχωράει και η απόδοση βελτιώνεται, αλλάζει και η συμπεριφορά των ασκούμενων κατά την εκτέλεση μιας δεξιότητας. Πιο συγκεκριμένα, οι αρχάριοι διαφέρουν από τους έμπειρους στον τρόπο που αντιμετωπίζουν τα κινητικά προβλήματα που παρουσιάζονται και στα σημεία-κλειδιά που προσέχουν κατά την εκτέλεση μιας δεξιότητας (Kourtessis, Tzetzis, Kioumourtzoglou, & Mavromatis, 2001). Για την καλύτερη κατανόηση των σταδίων μάθησης (Lam 2015), μπορείτε να ανατρέξετε στον εξής σύνδεσμο: <https://www.youtube.com/watch?v=V8QZzvkhlyQ>

Οι ερευνητές έχουν προτείνει ορισμένα θεωρητικά μοντέλα, τα οποία περιγράφουν τα στάδια της μάθησης των κινήσεων. Τα πιο δημοφιλή από αυτά είναι:

- «Το μοντέλο τριών σταδίων» των Fitts και Posner (1967),
- «Το μοντέλο των δύο σταδίων» της Gentile (1972; 1987),
- «Το μοντέλο των σταδίων συντονισμού και ελέγχου» του Newell (1985),
- «Η προοπτική Bernstein» του Vereijken (1991).

Ο παρακάτω πίνακας (Πίνακας 3.1) προσφέρει μια περιεκτική επισκόπηση των θεωρητικών προσεγγίσεων για την πρόοδο της μάθησης.

Βιβλιογραφική πηγή	Αρχικό στάδιο μάθησης	Ενδιάμεσο στάδιο μάθησης	Προχωρημένο στάδιο μάθησης
Fitts & Posner (1967)	Γνωστικό στάδιο (προσπάθεια και λάθος)	Κινητικό στάδιο	Αυτόνομο (ελεύθερο και εύκολο)
Gentile (1972)	Σύλληψη της ιδέας της κίνησης		Σταθεροποίηση, διαφοροποίηση
Newell (1985)	Συντονισμός (απόκτηση κινητικού προτύπου)		Έλεγχος (προσαρμογή του μοτίβου στις απαιτήσεις)

**Πίνακας 3.1.** Σύνοψη των θεωρητικών προσεγγίσεων για την πρόοδο της μάθησης των κινήσεων.

Σε όλες τις περιπτώσεις, η αρχική μάθηση χαρακτηρίζεται από προσπάθειες παραγωγής της ιδέας της κίνησης (Gentile, 1972) ή κατανόησης του βασικού μοτίβου του συντονισμού που απαιτείται (Newell, 1985). Για να πραγματοποιηθεί αυτό, οι ασκούμενοι πρέπει να εμπλακούν σε μεγάλο βαθμό στη διαδικασία επίλυσης του

προβλήματος που αντιμετωπίζουν.

Στον πίνακα 3.2., παρουσιάζεται η θεωρητική απεικόνιση των σταδίων της κινητικής μάθησης και των χαρακτηριστικών της, κατά τους Fitts και Posner (1967).

Βιβλιογραφική πηγή	Αρχικό στάδιο μάθησης	Ενδιάμεσο στάδιο μάθησης	Προχωρημένο στάδιο μάθησης
Fitts & Posner (1967)	Γνωστικό στάδιο (προσπάθεια και λάθος)	Κινητικό στάδιο	Αυτόνομο (ελεύθερο και εύκολο)
Gentile (1972)	Σύλληψη της ιδέας της κίνησης		Σταθεροποίηση, διαφοροποίηση
Vereijken (1991)	Το αρχικό στάδιο	Το προχωρημένο στάδιο	Το στάδιο εξειδίκευσης
Newell (1985)	Συντονισμός (απόκτηση κινητικού προτύπου)		Έλεγχος (προσαρμογή του κινητικού μοτίβου στις απαιτήσεις)

**Πίνακας 3.2.** Θεωρητική απεικόνιση των σταδίων της κινητικής μάθησης και των χαρακτηριστικών της κινητικής απόδοσης.

Η εκτέλεση των δεξιοτήτων κατά το αρχικό στάδιο χαρακτηρίζεται από σημαντική ανακρίβεια, βραδύτητα, έλλειψη σταθερότητας και δύσκαμπτες κινήσεις. Οι ασκούμενοι έχουν έλλειψη αυτοπεποίθησης και είναι διστακτικοί και αναποφάσιστοι όσον αφορά τις κινήσεις τους. Ακόμα και στις περιπτώσεις που οι αρχάριοι εκτελούν μια κίνηση σωστά, δεν είναι σίγουροι με ποιο τρόπο οδηγήθηκαν στη σωστή εκτέλεση.

Μετά από μια περίοδο εξάσκησης, οι ασκούμενοι φτάνουν στο επίπεδο που η απόδοσή τους γίνεται πιο ακριβής και σταθερή (Gentile, 1972). Στο σημείο αυτό, έχουν μια αρκετά καλή ιδέα του γενικού μοτίβου της κίνησης και μπορούν να αρχίσουν την τροποποίηση και την προσαρμογή της κίνησης, ώστε να ανταποκρίνεται στις συγκεκριμένες απαιτήσεις του περιβάλλοντος. Όπως προαναφέρθηκε, πολλοί ερευνητές (Gentile, 1972) πιστεύουν ότι η φύση και οι συνθήκες της εξάσκησης που θα οδηγήσουν στην ισχυρότερη μάθηση, δεν θα είναι κοινές για διαφορετικά είδη δεξιοτήτων. Για παράδειγμα, σε μια ανοιχτή δεξιότητα, όπως η οδήγηση ενός αυτοκινήτου, θα είναι ωφέλιμο η εξάσκηση να πραγματοποιηθεί σε διαφορετικές κυκλοφοριακές συνθήκες. Αυτή η ποικιλία στις συνθήκες εξάσκησης δε θα είναι τόσο σημαντική σε μια κλειστή δεξιότητα για την οποία το περιβάλλον παραμένει πάντα σταθερό σε κάθε προσπάθεια, π.χ. κατάδυση από βατήρα. Ο προπονητής λοιπόν θα χρειαστεί να προσαρμόσει τη φύση της εξάσκησης, έτσι ώστε να ταιριάζει στον τύπο δεξιότητας.

Μόνο μετά από εξάσκηση οι άνθρωποι φτάνουν μερικές φορές στο τελικό στάδιο μάθησης όπου η απόδοσή τους είναι ουσιαστικά αυτόματη. Για τους ψυχολόγους και τους επιστήμονες κίνησης, ο όρος «αυτόματη» σημαίνει εκτέλεση χωρίς προσοχή, όπου το άτομο εκτελεί τις κινήσεις περισσότερο ή λιγότερο ασυναίσθητα. Οι Fitts και Posner (1967), αποκάλεσαν αυτό το στάδιο αυτόνομο, ενώ ο Adams (1971), το χαρακτήρισε ως κινητικό στάδιο, αναφέροντας ότι οι αθλητές δίνουν αναλογικά μεγαλύτερη έμφαση στην παραγωγή της κίνησης, δηλαδή στα κινητικά στοιχεία, παρά στη σκέψη για τα λεκτικά ή γνωστικά στοιχεία. Η επιδεξιότητα των αθλητών σε αυτό το στάδιο χαρακτηρίζεται από τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν από τον Guthrie (1952) στον ορισμό του για τη δεξιότητα. Επιπλέον, για να παραχθούν αυτοματοποιημένες κινήσεις, οι έμπειροι αθλητές είναι σε θέση να εντοπίσουν και να διορθώσουν τα λάθη στην απόδοση, εάν και όταν αυτά εμφανίζονται.

### 3.1. Το Μοντέλο των Fitts και Posner (1967)

Το μοντέλο τριών σταδίων των Fitts και Posner (1967) περιγράφει ότι η μάθηση μιας δεξιότητας περιλαμβάνει τρεις φάσεις:

- τη γνωστική φάση – cognitive stage,
- την κινητική φάση – associative stage,
- την αυτόνομη φάση – autonomous stage.

Κατά τη γνωστική φάση, ο ασκούμενος προσπαθεί να κατανοήσει πώς να εκτελέσει τη δεξιότητα και προσπαθεί, επίσης, να καταλάβει τη φύση της κινητικής δεξιότητας χρησιμοποιώντας διάφορες πηγές. Έτσι, όταν έχει κατανοήσει πώς γίνεται η δεξιότητα, στη συνέχεια, έχει προβλήματα στο πώς να εκτελέσει την κίνηση. Τα προβλήματα στα οποία καλείται να απαντήσει ο ασκούμενος είναι:

- πού και τι να προσέξω;
- ποιες βασικές κινήσεις απαιτούνται;

- ποιος είναι ο στόχος της δεξιότητας;
- ποιες στρατηγικές εμπλέκονται;

Τα χαρακτηριστικά που παρατηρούνται κατά τη γνωστική φάση είναι τα μεγάλα λάθη των αδρών δεξιοτήτων, η ασταθής απόδοση και η εναλλαγή της προσπάθειας και του λάθους. Επίσης, ο ασκούμενος, αδυνατεί να καταλάβει μόνος του τι λάθος κάνει. Παρατηρείται, ακόμα, γρήγορος ρυθμός βελτίωσης αλλά και μη σταθερή εκτέλεση, ενώ τα ποσοστά της επιτυχίας είναι μικρά. Κατά συνέπεια, όσο πιο γρήγορα ο ασκούμενος καταλάβει, τόσο πιο γρήγορα θα περάσει στο επόμενο στάδιο. Κατά το αρχικό αυτό στάδιο, ο ασκούμενος μπορεί να βοηθηθεί από κινήσεις που ήδη γνωρίζει. Έτσι, αναγνωρίζει παρόμοιες γνωστές κινήσεις και αναλόγως τις τροποποιεί, μαθαίνει, δηλαδή, τις νέες κινήσεις και τις συνδυάζει με τις ήδη γνωστές. Κατά τη γνωστική φάση, ο διδάσκων παρέχει λίγες και απλές πληροφορίες – οδηγίες, για τη δημιουργία γνώσης, πληροφορεί τον ασκούμενο για τα κινητικά/κινηματικά χαρακτηριστικά της κίνησης, βοηθά στην ανάπτυξη του νέου κινητικού προγράμματος και τέλος επιβραβεύει την καλή εκτέλεση. Ο διδάσκων βοηθά τους ασκούμενους στην κατανόηση της κίνησης μέσω ορισμένων τεχνικών διδασκαλίες. Αυτές οι τεχνικές περιλαμβάνουν:

- οδηγίες,
- χρήση γνωστών κινήσεων,
- επίδειξη,
- διορθώσεις,
- χρήση προασκήσεων,
- αυτό-ομιλία.

Αρχικά, ο διδάσκων περιγράφει προφορικά τη δεξιότητα και αναφέρει στους ασκούμενους το λόγο που αυτοί αξίζει να τη μάθουν. Σε αυτό το σημείο, πολύ σημαντικό είναι ο διδάσκων να κερδίσει την προσοχή των ασκούμενων. Στη συνέχεια, θα ακολουθήσει η επίδειξη της δεξιότητας είτε από τον διδάσκοντα είτε από κάποιο ασκούμενο, καθώς και μια σύντομη ανάλυση για το πώς εκτελείται η δεξιότητα. Σε αυτό το σημείο πολύ σημαντικό είναι ο ασκούμενος να μην κάνει μια κουραστική ανάλυση της κίνησης, αλλά να δώσει τα βασικά σημεία – κλειδιά της δεξιότητας. Τέλος, ο διδάσκων πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει βοήθεια στους ασκούμενους κατά την αρχική εκτέλεση. Με αυτή τη διαδικασία θα δημιουργηθεί ένα νέο κινητικό πρόγραμμα. Η διάρκεια αυτής της διαδικασίας μπορεί να διαρκέσει από λίγα λεπτά, έως και μήνες. Αυτό εξαρτάται από τη φύση της δεξιότητας, αλλά και από τις προηγούμενες εμπειρίες του ασκούμενου, η λεγόμενη μεταφορά μάθησης. Η διαδικασία αυτή ολοκληρώνεται όταν ο αθλητής μπορεί να εκτελέσει τη δεξιότητα με ανεκτό τρόπο.

Κατά το κινητικό στάδιο, ο ασκούμενος φαίνεται να τα καταφέρνει αρκετά καλά. Το κινητικό στάδιο χαρακτηρίζεται από:

- αποτελεσματικές εκτελέσεις της κίνησης,
- σταθεροποίηση κίνησης,
- διόρθωση βασικών λαθών,
- έμφαση στις τεχνικές λεπτομέρειες.

Όταν ο ασκούμενος εκτελεί τη δεξιότητα με γρήγορες κινήσεις, αυτό σημαίνει ότι κατακτά τη δεξιότητα και «κτίζει» το κινητικό πρόγραμμα. Αντίθετα, όταν ο ασκούμενος εκτελεί τη δεξιότητα με αργές κινήσεις, αυτό σημαίνει ότι χρειάζεται ανατροφοδότηση. Ο ασκούμενος, αφού καταλάβει, αρχίζει να τροποποιεί και να προσαρμόζει, ώστε να ταιριάζει στο κινητικό πρότυπο. Οι άσχετες κινήσεις και τα μεγάλα λάθη περιορίζονται, ο συντονισμός των κινήσεων γίνεται αρκετά καλός ενώ φαίνονται λιγότερες απαιτήσεις προσοχής. Το ενεργειακό κόστος μειώνεται και η απόδοση γίνεται πιο σταθερή, οι ασκούμενοι εντοπίζουν τα λάθη τους και διορθώνουν κάποια από αυτά. Η κιναισθητική ανατροφοδότηση γίνεται πιο σημαντική και ξεχωρίζει τους καλούς αθλητές. Επίσης, τα κινητικά προγράμματα αναπτύσσονται περισσότερο. Ο ασκούμενος ανακαλύπτει σημεία του περιβάλλοντος που καθοδηγούν την εκτέλεση, προβλέπει γρηγορότερα τα επερχόμενα ερεθίσματα και οι κινήσεις γίνονται πιο συντονισμένες. Η ανατροφοδότηση μειώνεται όσο προχωρά η μάθηση ενώ αυξάνεται η ικανότητα κατανόησης και διόρθωσης του λάθους από τον ίδιο τον ασκούμενο. Κατά το κινητικό στάδιο, παρατηρούνται στον ασκούμενο οι παρακάτω αλλαγές στην απόδοση:

- βελτίωση της ακρίβειας,
- αύξηση της σταθερότητας,
- μείωση της ενεργειακής δαπάνης (λίγες άσκοπες κινήσεις),
- αύξηση της ταχύτητας και βελτίωση του συγχρονισμού,
- αύξηση της εκτέλεσης χωρίς προσοχή,
- αύξηση της ικανότητας πρόβλεψης,
- μείωση της αυτό-ομιλίας,
- αύξηση της αυτοπεποίθησης.

Ο στόχος του διδάσκοντα, κατά το κινητικό στάδιο, είναι η διευκόλυνση του ασκούμενου στην ανακάλυψη λαθών και διόρθωσής τους, αλλά και η οργάνωση της εξάσκησης στην αρχή με σταθερές αλλά αργότερα με μεταβαλλόμενες συνθήκες. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ποσότητα της ανατροφοδότησης, διότι υπάρχει ο κίνδυνος της εξάρτησης του ασκούμενου από αυτήν. Ο διδάσκων θα πρέπει να ενθαρρύνει τους ασκούμενους και να τους δίνει κίνητρο για εξάσκηση. Επίσης, θα πρέπει να κατευθύνει την προσοχή των ασκούμενων στα σημεία – κλειδιά της δεξιότητας. Θα πρέπει να παρέχει ελεγχόμενη ανατροφοδότηση και να χρησιμοποιεί τη μέθοδο της μεταβαλλόμενης εξάσκησης. Η διάρκεια του κινητικού σταδίου μπορεί να είναι από μερικές εβδομάδες, έως και μήνες. Αυτό εξαρτάται από τη συνθετότητα της δεξιότητας, τις ικανότητες του ασκούμενου και από την ποιότητα της διδασκαλίας που παρέχει ο διδάσκων. Το στάδιο αυτό ολοκληρώνεται όταν ο αθλητής εκτελεί τη δεξιότητα με αρκετή ακρίβεια και μεγάλη σταθερότητα.

Το τελικό στάδιο μάθησης είναι το αυτόνομο στάδιο και είναι αποτέλεσμα μεγάλης ποσότητας εξάσκησης. Η εκτέλεση της κίνησης γίνεται αυτοματοποιημένα και με μεγάλη σταθερότητα. Το πότε ένας ασκούμενος φτάνει στο στάδιο αυτό, εξαρτάται από την ποσότητα της εξάσκησης. Κατά το αυτόνομο στάδιο, η εκτέλεση στηρίζεται στις κιναισθητικές πληροφορίες. Γίνεται πιο αποτελεσματική επεξεργασία πληροφοριών ενώ υπάρχει μεταφορά από τον συνειδητό έλεγχο στον αυτοματοποιημένο. Γι' αυτό και δεν διορθώνονται εύκολα τα λάθη. Παρατηρείται γρήγορη αντίληψη των σημείων κλειδιών και, παράλληλα, οι ασκούμενοι εντοπίζουν και διορθώνουν τα λάθη από μόνοι τους. Οι μικρότερες κινήσεις συνδέονται σε μεγαλύτερες και τοποθετούνται στη μνήμη μακράς διάρκειας, η βελτίωση της απόδοσης είναι αργή, τα λάθη γίνονται μικρότερα και η αυτό-ομιλία περιορίζεται. Παρατηρείται, επίσης, μεγαλύτερη ποικιλομορφία στην κίνηση και εμφανίζονται στοιχεία στρατηγικής και τακτικής και η κίνηση εκτελείται από τον ασκούμενο ως σύνολο πλέον. Κατά το αυτόνομο στάδιο, παρατηρούνται, επίσης, ορισμένες αλλαγές στην απόδοση του ασκούμενου όπως είναι:

- η αυτοματοποίηση της κίνησης,
- η εκτέλεση χωρίς προσοχή,
- η τελειοποίηση κινητικού προγράμματος,
- η εσωτερική ανατροφοδότηση (αίσθηση της κίνησης),
- η αυξημένη αυτοπεποίθηση.

Ο ρόλος του διδάσκοντα είναι πολύ σημαντικός και σε αυτό το στάδιο. Ο σχεδιασμός της εξάσκησης πρέπει να είναι όμοιος με την τελική εκτέλεση. Πρέπει να υπάρχει ένας συνεχώς αυξανόμενος βαθμός δυσκολίας στο ασκησιολόγιο. Η εξάσκηση πρέπει να πραγματοποιείται σε «δυσκολότερο περιβάλλον», ακόμα και με την προσθήκη δευτερευόντων ερεθισμάτων. Κατά το αυτόνομο στάδιο, ο διδάσκων θα πρέπει:

- να δίνει κίνητρο για βελτίωση της απόδοσης,
- να μετατρέπει τις συνθήκες προπόνησης σε αγωνιστικές,
- να παρέχει ανατροφοδότηση (παρακίνηση),
- ο στόχος να είναι η διατήρηση της απόδοσης στο υψηλό επίπεδο,
- αν υπάρχει πρόβλημα εκτέλεσης, η εξάσκηση να επανέρχεται στα προηγούμενα στάδια,
- να φροντίζει να διατηρεί την επικοινωνία με τους ασκούμενους.

### **3.2. Το Μοντέλο των Δύο Σταδίων της Gentile (1972)**

Το μοντέλο των δύο σταδίων της Gentile (1972; 1987) συγκεντρώνει τα εξής χαρακτηριστικά: διδασκαλία με προβλεψιμότητα του περιβάλλοντος, αναζήτηση και συλλογή των πληροφοριών από το περιβάλλον και σταθεροποίηση των κινήσεων ή την προσαρμογή. Πρώτος στόχος του συγκεκριμένου σταδίου είναι η απόκτηση της «ιδέας» της κίνησης. Αυτό πετυχαίνεται με τα εξής μέσα:

- κατανόηση του συντονισμού που απαιτείται για την κίνηση,
- προσοχή και επιλεξιμότητα των σχετικών ερεθισμάτων,
- αγνόηση των μη σχετικών ερεθισμάτων.

Δεύτερος στόχος του συγκεκριμένου σταδίου είναι η σταθεροποίηση και η προσαρμογή. Αυτό πετυχαίνεται με την επιτυχή προσαρμογή της εκτέλεσης της δεξιότητας σε διαφορετικές συνθήκες, π.χ. ανοικτές δεξιότητες: ποδόσφαιρο και με τη σταθερότητα στην εκτέλεση, π.χ. κλειστές δεξιότητες: ενόργανη. Κατά το πρώτο στάδιο αναπτύσσεται το κατάλληλο κινητικό πρότυπο, γι' αυτό στα πλαίσια της διδασκαλίας θα πρέπει να υπάρχουν τα στοιχεία της επίδειξης, της σταθερής και ομαδοποιημένης εξάσκησης και της παροχής ανατροφοδότησης για τη γνώση της απόδοσης. Κατά το δεύτερο στάδιο παρατηρείται σταθεροποίηση της απόδοσης και προσαρμογή στο αγωνιστικό περιβάλλον.

### 3.3. Η «Προοπτική Bernstein» της Vereijken (1991)

Το συγκεκριμένο μοντέλο χαρακτηρίζεται από την αλλαγή των ισορροπιών και δυνάμεων του περιβάλλοντος. Η μάθηση μιας κινητικής δεξιότητας μπορεί να παρομοιαστεί με την επίλυση ενός προβλήματος, που λύνεται με την σωστή χρήση των βαθμών ελευθερίας, οι οποίες είναι διαθέσιμοι στο ανθρώπινο κινητικό σύστημα. Αποτελείται από τρία στάδια:

- το αρχικό στάδιο,
- το προχωρημένο στάδιο,
- το στάδιο εξειδίκευσης.

Κατά το αρχικό στάδιο, ο ασκούμενος απλοποιεί το κινητικό πρόβλημα «αποκλείοντας» μερικούς από τους διαθέσιμους βαθμούς ελευθερίας «παγώνοντας» τα μέλη του. Αυτή η σταθερότητα των μελών οδηγεί στην άκαμπτη εκτέλεση, με δυσκολία προσαρμογής στις αλλαγές του περιβάλλοντος. Στο αρχικό στάδιο, ο διδάσκων θα πρέπει να απλοποιεί τις δεξιότητες, να χρησιμοποιεί τη μερική εξάσκηση, να επικεντρώνει την προσοχή των ασκούμενων σε σημεία κλειδιά και να εξασκεί ένα μόνο μέλος. Ο διδάσκων επικεντρώνεται στα μέρη της δεξιότητας και στην επιτυχημένη εκτέλεση.

Κατά το προχωρημένο στάδιο, ο ασκούμενος αρχίζει να απελευθερώνει τους κατάλληλους βαθμούς ελευθερίας που ενσωματώνονται σε μεγαλύτερες μονάδες κίνησης. Χαρακτηρίζεται από μια πιο σωστή εκτέλεση που μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί στις αλλαγές που συμβαίνουν στο κινητικό περιβάλλον. Σε αυτό το στάδιο, ο διδάσκων ενθαρρύνει τους ασκούμενους να εκτελέσουν περισσότερες κινήσεις και με μεγαλύτερη ταχύτητα. Χρησιμοποιεί ως μέθοδο την τυχαία και μεταβαλλόμενη εξάσκηση. Αυτό οδηγεί σε βελτιωμένη απόδοση διαφορετικών επιλογών της εκτέλεσης.

Κατά το στάδιο εξειδίκευσης, ο ασκούμενος απελευθερώνει και άλλους βαθμούς ελευθερίας, όσους πρέπει, ώστε να εκτελεστεί τέλεια η κίνηση και αποκλείει άλλους. Επίσης, εκμεταλλεύεται τις πρόσθετες εξωτερικές παθητικές δυνάμεις, π.χ. αδράνεια, τριβή. Στο συγκεκριμένο στάδιο, ο διδάσκων, ενθαρρύνει για μεγαλύτερη ποικιλία και ταχύτητα εκτέλεσης, χρησιμοποιεί την τυχαία και μεταβαλλόμενη εξάσκηση. Επικοινωνεί με τους ασκούμενους και τους παρακινεί συνεχώς.

### 3.4. Το μοντέλο του Newell (1985)

Κατά τη διαδικασία της μάθησης ο διδάσκων έχει το σημαντικό ρόλο της καθοδήγησης των ασκούμενων μέσα από τη διδασκαλία και την εξάσκηση. Ο Newell (1985) τόνισε τον σημαντικό ρόλο της άδηλης ή υποσυνείδητης μάθησης και της αυτό-βελτίωσης της κινητικής απόδοσης μέσα από την αλληλεπίδραση του ασκούμενου με την πλοκή του περιβάλλοντος και τα εμπόδια που αντιμετωπίζει. Οι βασικές δεξιότητες της στάσης, της κίνησης και του χειρισμού επιτρέπουν τους ασκούμενους να μαθαίνουν και να βελτιώνουν τις κινητικές τους δεξιότητες αντιμετωπίζοντας τα εμπόδια που θέτονται. Μέσα από αυτή τη διαδικασία γίνεται αρχικά ο συντονισμός του σώματος που αφορά κυρίως την απόκτηση του κινητικού προτύπου και σε δεύτερη φάση γίνεται ο έλεγχος της κίνησης δηλαδή η προσαρμογή του κινητικού μοτίβου στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Adams J. A., (1971). Issues for closed loop theory of motor learning. In G.E. Stelmach (Eds.) *Motor Control: Issues and Trends*. New York: Academic press.
- Fitts, P.M., & Posner, M.I. (1967). *Human performance*. Oxford, England: Brooks/Cole.
- Gentile, A.M., (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*, 17, 3-23.
- Gentile A.M., (1987): Skill acquisition. In Carr JH, Shepherd RB, Gordon J, Gentile AM and Held JM (Eds): *Foundations for Physical Therapy - Movement Science*. London: Heineman Physiotherapy, pp. 93-154.
- Guthrie, E.R. (1952). *The psychology of learning*. New York: Harper & Row.
- Kourtessis, T., Tzetzis, G., Kioumourtzoglou, E., Mavromatis, G. (2001). The effects of an intensive recreation program on children with movement difficulties. *New Zealand Journal of Dissability Studies* 9, 120-139.
- Lam T. (2015). *Stages of Skill Acquisition*. Retrieved June 2015 from <https://www.youtube.com/watch?v=V8QZzvkhIyQ>
- Newell, A. (1985). Production systems Models of control structures, in W C Chase (Ed), *Visual Information Processing* (Academic Press, New York). 463-526.
- Tzetzis, G. & Lola, A. (2010). The role of implicit, explicit instruction and their combination in learning anticipation skill under normal and stress conditions, *International Journal of Sport Sciences and Physical Education*, 1, 54-59.
- Vereijken, B. (1991). The dynamics of skill acquisition. Unpublished doctoral dissertation, Free University, Amsterdam. Vereijken, B. and H.T.A.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

Σε τι διαφέρουν οι έμπειροι από τους αρχάριους αθλητές;

### Απάντηση/Λύση

Οι έμπειροι διαφέρουν από τους αρχάριους στον τρόπο αντιμετώπισης των κινητικών προβλημάτων που παρουσιάζονται και στα σημεία-κλειδιά που προσέχουν κατά την εκτέλεση μιας δεξιότητας.

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

Ποιες αλλαγές στην απόδοση των ασκουμένων παρατηρούνται κατά το κινητικό στάδιο στο μοντέλο των Fitts & Posner (1967);

### Απάντηση/Λύση

Οι αλλαγές στην απόδοση των ασκουμένων που παρατηρούνται κατά το κινητικό στάδιο είναι: η βελτίωση της ακρίβειας, η αύξηση της σταθερότητας, η μείωση της ενεργειακής δαπάνης (λίγες άσκοπες κινήσεις), η αύξηση της ταχύτητας και βελτίωση του συγχρονισμού, η αύξηση της εκτέλεσης χωρίς προσοχή, η αύξηση της ικανότητας πρόβλεψης, η μείωση της αυτό-ομιλίας και η αύξηση της αυτοπεποίθησης.

## Κεφάλαιο 4

### Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι διαφορές των εννοιών της μάθησης και της απόδοσης. Περιγράφονται οι τρόποι αξιολόγησής της μάθησης και της απόδοσης, με στόχο να γίνουν κατανοητοί οι διαφορετικοί και περιορισμοί τους. Τέλος, περιγράφονται οι δείκτες της κινητικής μάθησης.

### Προαπαιτούμενη γνώση

Για την ανάγνωση αυτού του κεφαλαίου είναι απαραίτητη η γνώση του κεφαλαίου 1 που αναφέρεται σε θέματα μάθησης και σε ορισμούς της δεξιότητας και της ικανότητας.

## 4. Μάθηση και Αξιολόγηση

Η ικανότητα για μάθηση είναι σημαντική στον άνθρωπο, αφού χρησιμοποιώντας την αποκτημένη γνώση και την εμπειρία του, μπορεί να εξελίσσεται και να προσαρμόζεται στις εκάστοτε απαιτήσεις και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντός του. Φανταστείτε πώς θα μπορούσαμε να ζήσουμε εάν δεν εξελισσόμασταν ή αν ήμασταν εξοπλισμένοι μόνο με τις ικανότητες που έχουμε όταν γεννιόμαστε και αυτές δεν αναπτύσσονταν καθόλου. Δεν θα μπορούσαμε να περπατάμε, να τρώμε, να σκεφτόμαστε, γεγονός θα έκανε αδύνατη την επιβίωση μας. Πόσω μάλλον όταν σκεφτόμαστε την ικανότητα εκτέλεσης των επιδέξιων αθλητικών κινήσεων που θαυμάζουμε, όταν βλέπουμε να εκτελούν οι αθλητές υψηλού επιπέδου. Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με την ψυχοκινητική και γνωστική μάθηση που αφορούν τη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων, όπως ορίστηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια.

### 4.1. Μάθηση και Ανάπτυξη

Η μάθηση βελτιώνεται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής μας, αφού η κάθε εμπειρία και το κάθε ερέθισμα προσθέτει κάτι στη γνώση μας. Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με τη μάθηση η οποία προέρχεται από την εξάσκηση και όχι με τη μάθηση που προέρχεται από τη βιολογική μας ωρίμανση ή ανάπτυξη. Αυτή, δηλαδή, τη μάθηση που οφείλεται στη στοχευμένη εξάσκηση, οργανώνεται από τον διδάσκοντα και έχει τελικό σκοπό την εκμάθηση συγκεκριμένων κινητικών δεξιοτήτων. Πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι, εκτός από την προσπάθεια των καθοδηγητών να εφαρμόσουν μεθόδους διδασκαλίας και εξάσκησης προκειμένου να μαθευτούν οι κινητικές δεξιότητες, η φυσιολογική ωρίμανση και η ανάπτυξη του ανθρώπινου οργανισμού βοηθά ή εμποδίζει την προσπάθεια αυτή, π.χ. γήρανση. Η ανθρώπινη ανάπτυξη και η εξάσκηση είναι δύο δυνάμεις που άλλες φορές βοηθούν η μία την άλλη, π.χ. εφηβική ηλικία, ή περιορίζουν η μία την άλλη π.χ. βρεφική ηλικία, γήρανση. Το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης της εξάσκησης και της βιολογικής ωρίμανσης είναι η διαμόρφωση της κινητικής εκτέλεσης που αποτελεί τη συνιστώσα των δυνάμεων αυτών. Αφού η κινητική συμπεριφορά επηρεάζεται από την εξάσκηση και από βιολογικούς και κληρονομικούς παράγοντες, θα πρέπει οι διδάσκοντες να την αξιολογούν και να τη λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τους, ώστε να προσαρμόζουν τη διδακτική τους παρέμβαση ανάλογα με το επίπεδο μάθησης (εξάσκηση) και με το επίπεδο ανάπτυξης (ωρίμανση). Έτσι, ο στόχος των εκπαιδευτών προσαρμόζεται στις ανάγκες της ηλικίας των ασκούμενων, στις ικανότητές τους καθώς και στο στάδιο μάθησής τους (Ikonomopoulos, Tzetzis, Kioumourtzoglou 2000; Ikonomopoulos et al. 2004; Kourtessis et al. 2003).

Τα ηλικιακά όρια δεν πρέπει να είναι αυστηρά αλλά να χρησιμοποιούνται ενδεικτικά επειδή η ηλικία είναι μια ένδειξη και όχι ένα όριο της απόδοσης. Παρακάτω περιγράφονται οι διαφορετικοί στόχοι που πρέπει να θέτονται σύμφωνα με τις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες. Οι τύποι των κινητικών δεξιοτήτων χωρίζονται σε σχέση με την ηλικία στις παρακάτω κατηγορίες:

- Οι «βασικές κινητικές» δεξιότητες (πιάσιμο, πέταγμα, λάκτισμα, χειρισμός, ισορροπία, μετακίνηση κλπ.) είναι δεξιότητες που πρέπει να εξασκούνται από τη γέννηση έως την πρώτη επαφή των παιδιών με τα αθλήματα, δηλαδή έως την ηλικία των 5-6 ετών.
- «Αδρές αθλητικές» κινητικές δεξιότητες είναι αυτές που εξασκούνται τα παιδιά όταν έρχονται πρώτη φορά σε επαφή με τα αθλήματα και αφορούν μεγάλες μυϊκές ομάδες χωρίς μεγάλες απαιτήσεις ακρίβειας ή συντονισμού.

- «Απλές αθλητικές» κινητικές δεξιότητες είναι αυτές που αφορούν τις βασικές δεξιότητες του κάθε αθλήματος αλλά με τη μορφή που είναι η πραγματική αθλητική εκτέλεση.
- «Σύνθετες αθλητικές» κινητικές δεξιότητες είναι αυτές που απαιτούν το συνδυασμό δεξιοτήτων και σύνθετες εκτελέσεις, π.χ. δεξιότητες που αποτελούνται από δύο ή περισσότερες δεξιότητες.
- «Εξειδικευμένες αθλητικές» δεξιότητες είναι αυτές που απαιτούν το συνδυασμό δεξιοτήτων αλλά και ικανοτήτων καθώς και σύνθετες εκτελέσεις, π.χ. τη συμμετοχή ικανοτήτων πρόβλεψης, λήψης απόφασης.
- «Τελειοποιημένες αθλητικές» δεξιότητες είναι αυτές που εκτελούνται σχεδόν τέλεια, με ελάχιστα λάθη και σπατάλη ενέργειας ενώ αξιοποιούνται πλήρως όλες οι κατηγορίες των απαιτούμενων ικανοτήτων.
- Με το πέρασμα της ηλικίας είτε μαθαίνονται νέες αθλητικές δεξιότητες και νέα σπορ, π.χ. γκολφ, τένις, είτε γίνεται προσπάθεια διατήρησης και συντήρησης των μαθημένων αθλητικών δεξιοτήτων.
- Τέλος, με τη γήρανση γίνεται η προσπάθεια της διατήρησης ή της συντήρησης των δεξιοτήτων που αφορούν τη λειτουργικότητα του ανθρώπου, ώστε να αντιμετωπίζει τις καθημερινές του δραστηριότητες.

Ο στόχος της εξάσκησης κάθε φορά διαφοροποιείται σύμφωνα με την ηλικία και το στάδιο της μάθησης. Είναι, λοιπόν, σημαντικό να γίνει κατανοητός ο διαχωρισμός των δεξιοτήτων σύμφωνα αυτά.

## 4.2. Ο Ορισμός και τα Χαρακτηριστικά της Μάθησης.

Η εξάσκηση δημιουργεί ορισμένες μόνιμες αλλαγές «μάθηση-learning» και ορισμένες προσωρινές αλλαγές «απόδοση-performance» στην ικανότητα εκτέλεσης. Ο πιο σημαντικός ρόλος του διδάσκοντα είναι η μάθηση και όχι απλώς η βελτίωση της απόδοσης. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να μάθουμε να διαχωρίζουμε τις προσωρινές επιδράσεις της απόδοσης από τις μόνιμες που χαρακτηρίζουν τη μάθηση.

Το πρώτο βήμα που απαιτείται για την κατανόηση της διαδικασίας μάθησης είναι να ορίσουμε τις έννοιες της μάθησης και της απόδοσης και, μετά, να γνωρίσουμε τις διαδικασίες που αξιολογούν το καθένα και, ιδιαίτερα της μάθησης, ώστε να μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι αυτή έχει επιτευχθεί.

Το αίτιο που προκαλεί τη μάθηση είναι η εξάσκηση. Η μάθηση δεν είναι ορατή αλλά είναι ένα σύνολο εσωτερικών αλλαγών που αφορούν την ικανότητα συνεργασίας των συστημάτων του οργανισμού, π.χ. νευρομυϊκός συντονισμός. Η μάθηση φαίνεται μόνο από τις αλλαγές της απόδοσης. Έτσι, βλέπουμε κάποιον ο οποίος εξασκείται να βελτιώνει την απόδοσή του. Αρκεί, όμως, η βελτίωση της απόδοσης ώστε να βεβαιώσουμε ότι επήλθε η μάθηση ή η βελτίωση της απόδοσης είναι μια ένδειξη της ικανότητας εκτέλεσης σε μια χρονική στιγμή; Είναι αρκετή αυτή η ένδειξη για να πούμε ότι κάποιος έμαθε ή χρειάζονται και άλλες αποδείξεις; Η προσδοκώμενη βελτίωση της απόδοσης είναι η ίδια κάθε φορά ή εξαρτάται από το άθλημα; Αναζητούμε τη μάθηση της τεχνικής ή τη βελτίωση του αποτελέσματος; Ποιο καθορίζει την τελική επιτυχία; Με ποια διαδικασία πρέπει να αξιολογούμε τη μάθηση;

Η αξιολόγηση της μάθησης είναι βασικό κομμάτι της καθοδήγησης, αφού μόνο έτσι οι διδάσκοντες γνωρίζουν ότι πέτυχαν το στόχο της προσπάθειάς τους. Η διδασκαλία πρέπει να συνδυάζεται με την αξιολόγηση της μάθησης, αφού μπορεί ταυτόχρονα να έχει τον χαρακτήρα του ελέγχου της απόδοσης αλλά και, παράλληλα, να είναι μαθησιακή διαδικασία. Έτσι, η αξιολόγηση της μάθησης μπορεί να είναι μια μέθοδος που να βοηθά την ίδια τη μάθηση. Για παράδειγμα, η παρατήρηση ενός καλού αθλητή που εκτελεί μια κινητική δεξιότητα και η γραπτή περιγραφή των λαθών ή των ορθών σημείων της εκτέλεσης, είναι ένα είδος αξιολόγησης της μάθησης, αλλά και ένας τρόπος για να εντοπισθούν και να μαθευτούν τα σημαντικά σημεία της εκτέλεσης. Ενώ η αξιολόγηση της μάθησης φαίνεται να είναι σημαντική, πολλές φορές αγνοείται είτε επειδή απαιτεί μέρος του πολύτιμου χρόνου που έχουν οι διδάσκοντες στη διάθεσή τους είτε επειδή δεν υπάρχουν οι απαραίτητες γνώσεις ώστε τα αποτελέσματα να αξιοποιηθούν.

Η βελτίωση της απόδοσης, όπως και η μάθηση, είναι μια συνεχής διαδικασία. Φαίνεται από τη βελτίωση και τη σταθερότητα της εκτέλεσης, το συντονισμό των κινήσεων και την εκτέλεση με ελάχιστη δαπάνη χρόνου και ενέργειας. Χτίζεται πάνω σε προηγούμενες μαθημένες κινήσεις – εμπειρίες και, με βάση αυτές τις παραδοχές, μπορούν να δοθούν οι παρακάτω ορισμοί της μάθησης:

- Είναι μια εσωτερική αλλαγή της κατάστασης ενός ατόμου, μια σχετικά μόνιμη βελτίωση της απόδοσης, ως αποτέλεσμα της εξάσκησης (Magill, 2011).
- Είναι ένα σύνολο διαδικασιών που σχετίζεται με την πρακτική ή την εμπειρία και οδηγεί σε μια σχετικά μόνιμη αλλαγή στην ικανότητα απόδοσης (Schmidt, 1991).
- Προκύπτει πάντα μετά την αλληλεπίδραση μεταξύ του περιβάλλοντος και του ασκούμενου

(Drowatzky, 1981).

- Είναι η διαδικασία η οποία αλλάζει την κινητική συμπεριφορά διαμέσου της εξάσκησης ή της εμπειρίας (Oxendine, 1984).

Αναλύοντας τα κοινά σημεία, που αναφέρονται στους παραπάνω ορισμούς, καταλήγουμε στα παρακάτω χαρακτηριστικά της μάθησης:

- είναι μια διαδικασία,
- είναι αποτέλεσμα της εξάσκησης και της εμπειρίας,
- βελτιώνεται με την εξάσκηση,
- είναι φαινόμενο που δεν παρατηρείται άμεσα παρά μόνο από τις αλλαγές της απόδοσης,
- είναι σχετικά μόνιμη.

Φαίνεται από τα παραπάνω, ότι η μάθηση προκύπτει από την εξάσκηση η οποία, όμως, γίνεται αντιληπτή από την απόδοση σε κάποια χρονική στιγμή. Καταγράφουμε τις αλλαγές στην απόδοση για να συμπεράνουμε τι συμβαίνει με τη μάθηση. Όμως, η απόδοση μπορεί να έχει αρκετές διακυμάνσεις και να εξαρτάται από τους παράγοντες που τη βοηθούν, π.χ. μεγάλος αριθμός προσπαθειών, ή την εμποδίζουν, π.χ. κούραση.

Είναι η απόδοση και μάθηση; Η μάθηση είναι κάτι πιο μόνιμο, δηλαδή μια μόνιμη βελτιωμένη επίδοση, και ένα από τα πιο συχνά λάθη που γίνεται από τους εκπαιδευτές είναι ότι δε διαχωρίζουν την απόδοση από τη μάθηση. Για το λόγο αυτόν περιγράφονται παρακάτω τα χαρακτηριστικά της απόδοσης:

- είναι η εκτέλεση μιας δεξιότητας σε κάποιο χρόνο ή τόπο,
- είναι η παρατηρήσιμη συμπεριφορά,
- είναι η προσωρινή ικανότητα εκτέλεσης,
- μπορεί και να μην προέρχεται από την εξάσκηση,
- μπορεί να επηρεάζεται από την εξάσκηση.

Η διαφορά της απόδοσης από τη μάθηση είναι ότι ενώ η απόδοση είναι η επίδοση σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή η οποία, όμως, αλλάζει, η μάθηση είναι μια σχετικά μόνιμη βελτίωση της απόδοσης που διατηρείται στο χρόνο. Η αλλαγή στη δεξιοτεχνική απόδοση, για να θεωρηθεί μάθηση, θα πρέπει να είναι σχετικά μόνιμη. Η σχετικά μόνιμη βελτιωμένη απόδοση θα πρέπει είτε να διατηρείται η ίδια στο μέλλον είτε να προσαρμόζεται σε διαφορετικές συνθήκες στο μέλλον για μεγάλο χρονικό διάστημα. Για να γίνει πιο εύκολα κατανοητό, θα μπορούσαμε να συμβολίσουμε την απόδοση ως ένα υγρό, όπως είναι το νερό, που με τη βοήθεια της φωτιάς – εξάσκηση, φτάνει την κατάσταση βρασμού - προσωρινή απόδοση. Όταν, όμως, το απομακρύνουμε από τη φωτιά – εξάσκηση, επανέρχεται στην προηγούμενη θερμοκρασία του -προσωρινή επίδραση, χωρίς να έχει αλλάξει καθόλου. Αντίθετα, τη μάθηση θα μπορούσαμε να την προσομοιάσουμε με το βράσιμο ενός αυγού. Το αυγό στην αρχή είναι υγρό αλλά όταν το βράσουμε- εξάσκηση, αλλάζει σύσταση, δηλαδή γίνεται στερεό - μόνιμη επίδραση. Μετά την απομάκρυνσή του από τη φωτιά δεν επανέρχεται στην προηγούμενη υγρή του κατάσταση, όπως το νερό, αλλά παραμένει στη στερεά του μορφή σχεδόν για πάντα - μάθηση. Ο συμβολισμός αυτός; προσπαθεί να δείξει ότι από τη στιγμή που επέρχεται η μάθηση, η απόδοση είναι σχετικά σταθερή και δεν αλλάζει.

### 4.3. Οι Στόχοι της Εξάσκησης

Ο βασικός ρόλος των διδασκόντων, προπονητών, φυσικοθεραπευτών και όλων αυτών που αναλαμβάνουν να διδάξουν μια κινητική δεξιότητα είναι η μάθησή της. Ο στόχος μπορεί να είναι διαφορετικός. Η σχετικά μόνιμη βελτίωση της ικανότητας για δεξιοτεχνική εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων (μάθηση) έχει διαφορετική βαρύτητα στα διαφορετικά στάδια της μάθησης. Οι στόχοι της εξάσκησης μπορεί να αφορούν:

- τη βελτίωση του αποτελέσματος της εκτέλεσης,
- τη βελτίωση της μορφής της κινητικής εκτέλεσης – τεχνικής,
- την αλλαγή των αντιλήψεων – συμπεριφορών,
- την απόκτηση γνώσεων.

Η μόνιμη βελτίωση του καθενός από τους παραπάνω παράγοντες έχουν διαφορετική σημασία για τις δεξιότητες των διαφορετικών αθλημάτων. Έτσι, οι γνώσεις μπορεί να επηρεάζουν πολύ στο σκάκι αλλά καθόλου στην άρση βαρών. Ο διδάσκων θα πρέπει να αποφασίσει το ποιος από τους παραπάνω παράγοντες παίζει πιο σημαντικό ρόλο στην εκτέλεση της συγκεκριμένης δεξιότητας του συγκεκριμένου αθλήματος ή στην αθλητική επιτυχία και να οργανώσει την εξάσκηση του γύρω από αυτόν τον στόχο.

## 4.4. Χαρακτηριστικά της Μάθησης των Δεξιοτήτων

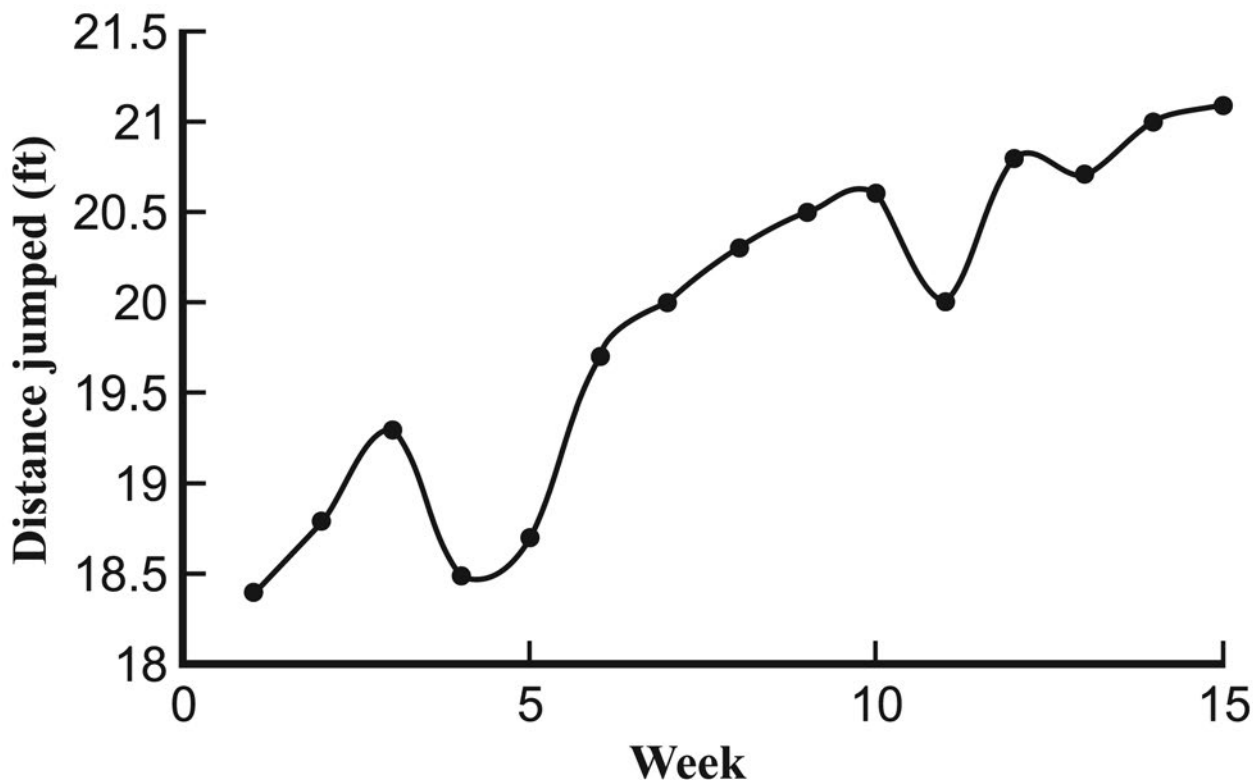
Αναλύοντας τον ορισμό της κινητικής μάθησης θα πρέπει να σταθούμε στα έξι παρακάτω χαρακτηριστικά της που σχετίζονται με τον ορισμό. Η μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων σχετίζεται με:

- τη βελτίωση της απόδοσης,
- τη σταθερότητα της βελτιωμένης απόδοσης,
- τη μονιμότητα ή διατήρηση της βελτιωμένης εκτέλεσης της δεξιότητας στο χρόνο,
- τη μονιμότητα ή προσαρμοστικότητα της δεξιότητας σε διαφορετικές συνθήκες (π.χ. στρες), ή σε διαφορετικά μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα στο χρόνο,
- τη μειωμένη δαπάνη ενέργειας,
- τη μειωμένη απαίτηση προσοχής.

### 4.4.1. Η Βελτίωση της Απόδοσης

Το πρώτο χαρακτηριστικό της μάθησης είναι η βελτίωση της απόδοσης, το οποίο, όμως, από μόνο του δεν επαρκεί ώστε να αποδειχθεί η μάθηση, γιατί η βελτίωση αυτή μπορεί, όπως αναφέρθηκε, να είναι προσωρινή. Κατά την προσπάθεια του ασκούμενου για βελτίωση της απόδοσης, πολλές φορές εμπλέκονται οι στόχοι της εκτέλεσης, όπως για παράδειγμα αυτός της σωστής εκτέλεσης (τεχνικής) και αυτός του αποτελέσματος (σκορ επίδοσης). Ιεραρχικά, κατά την εξάσκηση ενός αρχάριου, προηγείται ο στόχος της σωστής εκτέλεσης της τεχνικής από αυτόν της επίτευξης του αποτελέσματος της εκτέλεσης. Επειδή, όμως, οι άνθρωποι είναι ανταγωνιστικοί, συνήθως, όταν κάποιος έχει ταυτόχρονα ως στόχο την σωστή εκτέλεση της τεχνικής και του αποτελέσματος της εκτέλεσης, προτιμά το αποτέλεσμα. Η προσπάθεια επίτευξης του αποτελέσματος με την υποβάθμιση της σημασίας της σωστής τεχνικής εκτέλεσης μπορεί να είναι επιζήμια στην εκμάθηση της σωστής τεχνικής της εκτέλεσης, γιατί υπάρχει η πιθανότητα για μάθηση λανθασμένης εκτέλεσης (τεχνικής). Το αποτέλεσμα, τότε, δεν είναι το επιθυμητό γιατί, ο ασκούμενος επικεντρώνει την προσοχή του στην επιτυχία της εκτέλεσης και όχι στην ορθότητά της. Για το λόγο αυτό θα πρέπει οι διδάσκοντες, κατά την οργάνωση της διδασκαλίας των ασκήσεων σε αρχάριους, να αποκλείουν στόχους αποτελέσματος, δίνοντας σημασία σε ένα από τους δύο στόχους κάθε φορά.

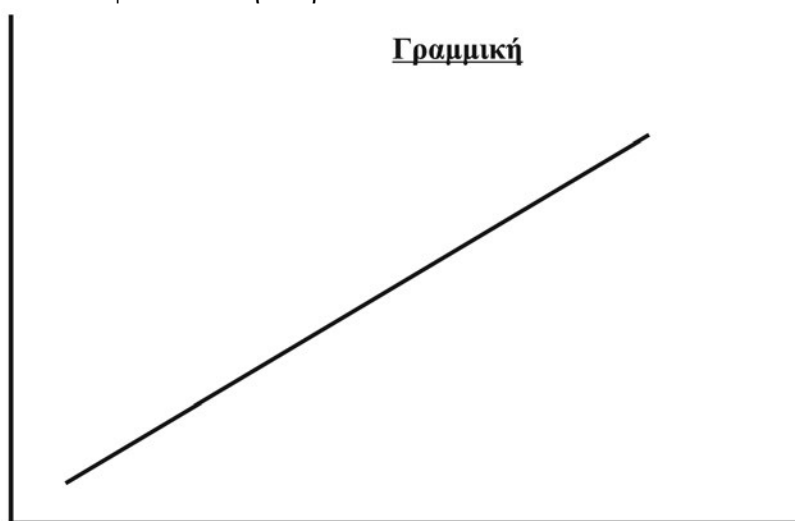
Η αξιολόγηση της μάθησης προκύπτει από την παρατήρηση της απόδοσης. Για την καταγραφή της εξέλιξης της απόδοσης χρησιμοποιούνται οι καμπύλες απόδοσης οι οποίες είναι γραφήματα που παρουσιάζουν τα σκορ της απόδοσης στη διάρκεια του χρόνου ή σε κάποιο αριθμό ή σετ προσπαθειών. Προσφέρουν ενδείξεις και όχι αποδείξεις της βελτίωσης και της σταθερότητας της απόδοσης. Οι καμπύλες απόδοσης δεν είναι καμπύλες μάθησης. Μια καμπύλη απόδοσης φαίνεται παρακάτω στην εικόνα 4.1.



**Εικόνα 4.1.** Καμπύλη απόδοσης του άλματος σε μήκος στη διάρκεια του χρόνου.

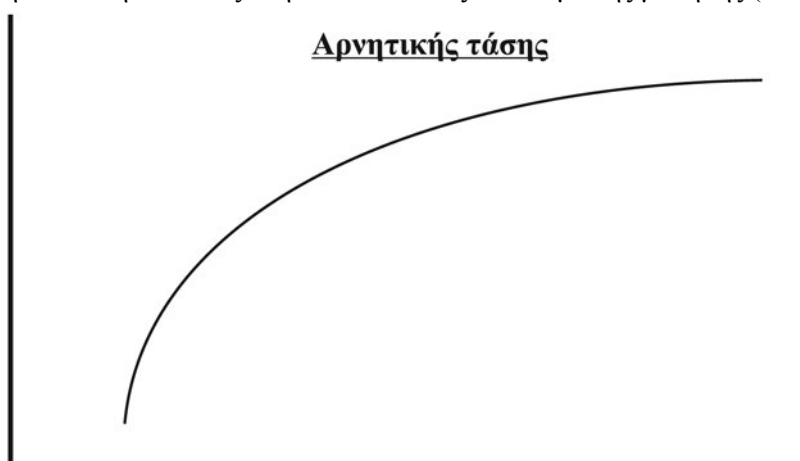
Η καμπύλη στην εικόνα αυτή δείχνει ότι στη διάρκεια του χρόνου η απόδοση δεν είναι σταθερή. Φαίνεται ότι, αρχικά, βελτιώνεται η απόδοση, στη συνέχεια παρουσιάζει μικρή πτώση, μετά βελτιώνεται ακόμα περισσότερο και μετά πάλι εμφανίζει μικρή πτώση. Ένα κοινό χαρακτηριστικό των καμπυλών απόδοσης είναι ότι ενώ στην αρχή εμφανίζουν αυξημένο ρυθμό βελτίωσης της απόδοσης, μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, ή ένα μεγάλο αριθμό προσπαθειών ο ρυθμός βελτίωσης βαθμιαία μειώνεται, έως ότου σταθεροποιηθεί με μικρές διακυμάνσεις. Η τάση αυτή των καμπυλών απόδοσης, δηλαδή η μεγάλη αρχική αύξηση της απόδοσης, η μείωση στη συνέχεια του ρυθμού βελτίωσης και, τέλος, η σταθεροποίησή της, είναι κοινή σε όλες τις περιπτώσεις. Αποτελεί μια από τις θεμελιώδεις αρχές της εξάσκησης και ορίζεται ως ο «νόμος της εξάσκησης» (Snoddy, 1926).

Οι καμπύλες απόδοσης κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις κατηγορίες σύμφωνα με την κατεύθυνση (τάση) που παίρνουν. Η πρώτη τάση λέγεται «γραμμική», στην οποία υπάρχει αναλογία της βελτίωσης της απόδοσης στη διάρκεια του χρόνου και φαίνεται στην παρακάτω εικόνα 4.2.



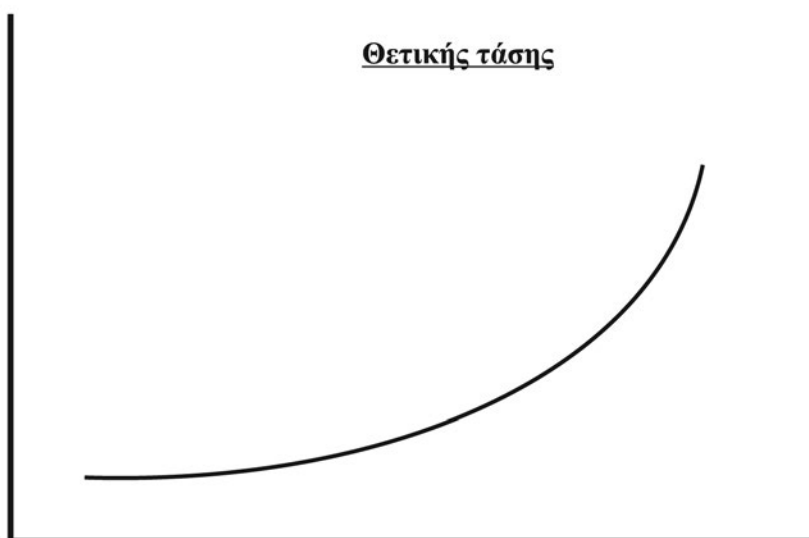
**Εικόνα 4.2.** Καμπύλη απόδοσης γραμμικής τάσης με ίση ρυθμό βελτίωσης στη διάρκεια του χρόνου.

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι καμπύλες αρνητικής τάσης. Σε αυτόν το τύπο καμπύλης φαίνεται, αρχικά, γρήγορη βελτίωση της απόδοσης και αργότερα μείωση του ρυθμού βελτίωσης. Είναι η πιο συνηθισμένη καμπύλη για τη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων. Απεικονίζει το νόμο της μάθησης (εικόνα 4.3).



**Εικόνα 4.3.** Καμπύλη απόδοσης αρνητικής τάσης με γρήγορο αρχικά ρυθμό βελτίωσης και μείωση του ρυθμού στη διάρκεια του χρόνου.

Στην τρίτη κατηγορία ανήκουν οι καμπύλες θετικής τάσης. Σε αυτόν το τύπο καμπύλης ο ρυθμός βελτίωσης είναι, αρχικά, αργός και στη συνέχεια πιο γρήγορος (εικόνα 4.4). Σε αυτόν τον τύπο καμπύλης ανήκουν οι δεξιότητες που στην αρχή μαθαίνονται δύσκολα πιθανώς εξ αιτίας δυσκολίας κατανόησης του τρόπου βελτίωσης της εκτέλεσης αλλά όταν αυτό γίνει κατανοητό η βελτίωση είναι ραγδαία, π.χ. ισορροπία στο ποδήλατο.



**Εικόνα 4.4.** Καμπύλη απόδοσης θετικής τάσης με αργό αρχικά ρυθμό βελτίωσης στη διάρκεια του χρόνου.

Τέλος, στην τέταρτη κατηγορία ανήκουν οι καμπύλες σχήματος S ή Κυματοειδείς. Σε αυτόν το τύπο καμπύλης παρουσιάζεται στην αρχή αργή βελτίωση, πιθανώς, λόγω δυσκολίας στην κατανόηση της κινητικής εκτέλεσης και μετά γρήγορη βελτίωση, πιθανώς, λόγω του ότι γίνεται αντιληπτός ο τρόπος εκτέλεσης και, τέλος, πάλι ο ρυθμός βελτίωσης μειώνεται (εικόνα 4.4).



**Εικόνα 4.5.** Καμπύλη απόδοσης κυματοειδή σχήματος  $S$  με αργό αρχικά ρυθμό βελτίωσης, μετά ταχύ και στη συνέχεια πάλι αργό στη διάρκεια του χρόνου.

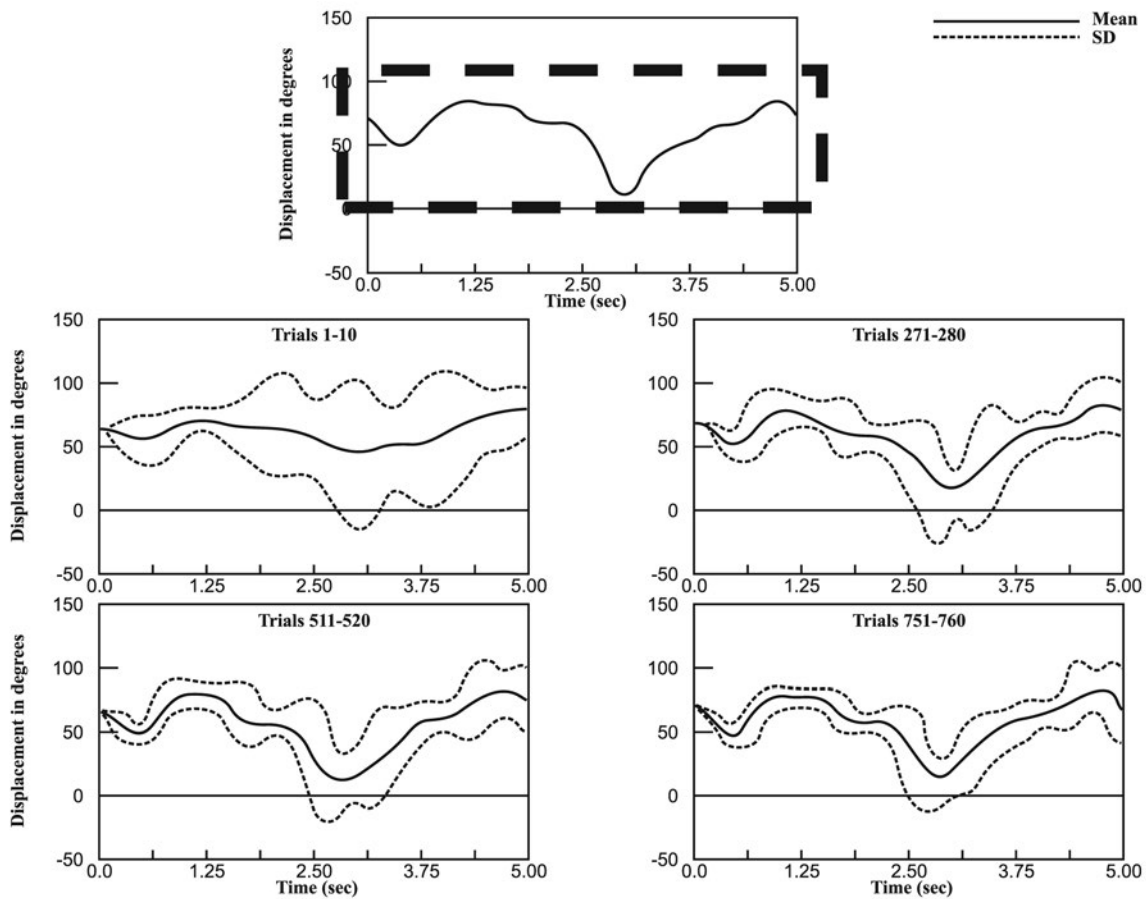
#### 4.4.2. Περιορισμοί στις Καμπύλες Απόδοσης

Οι καμπύλες απόδοσης μάς βοηθούν ώστε να έχουμε μια απεικόνιση της πορείας ή του ρυθμού βελτίωσης της απόδοσης. Όμως, θα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή αφού έχουν τους παρακάτω περιορισμούς.

- Οι καμπύλες απόδοσης δεν είναι καμπύλες μάθησης, αφού παρουσιάζουν την πορεία της απόδοσης χωρίς να δείχνουν την μονιμότητα της βελτιωμένης απόδοσης, δηλαδή τη μάθηση.
- Οι καμπύλες απόδοσης δεν είναι στην πραγματικότητα ομαλοποιημένες, επειδή μετρούν την προσπάθεια στη διάρκεια του χρόνου, η οποία μπορεί να παρουσιάζει διακυμάνσεις.
- Οι καμπύλες απόδοσης παρουσιάζουν την απόδοση που απεικονίζεται από τα σημεία που συμβολίζουν τον μέσο όρο από σεντ πολλών προσπαθειών (π.χ. 4) ή ομάδων ασκούμενων κρύβοντας, έτσι, τις αρνητικές ή θετικές ατομικές επιδόσεις και τη μεταβλητότητα των προσπαθειών του κάθε συμμετέχοντα.

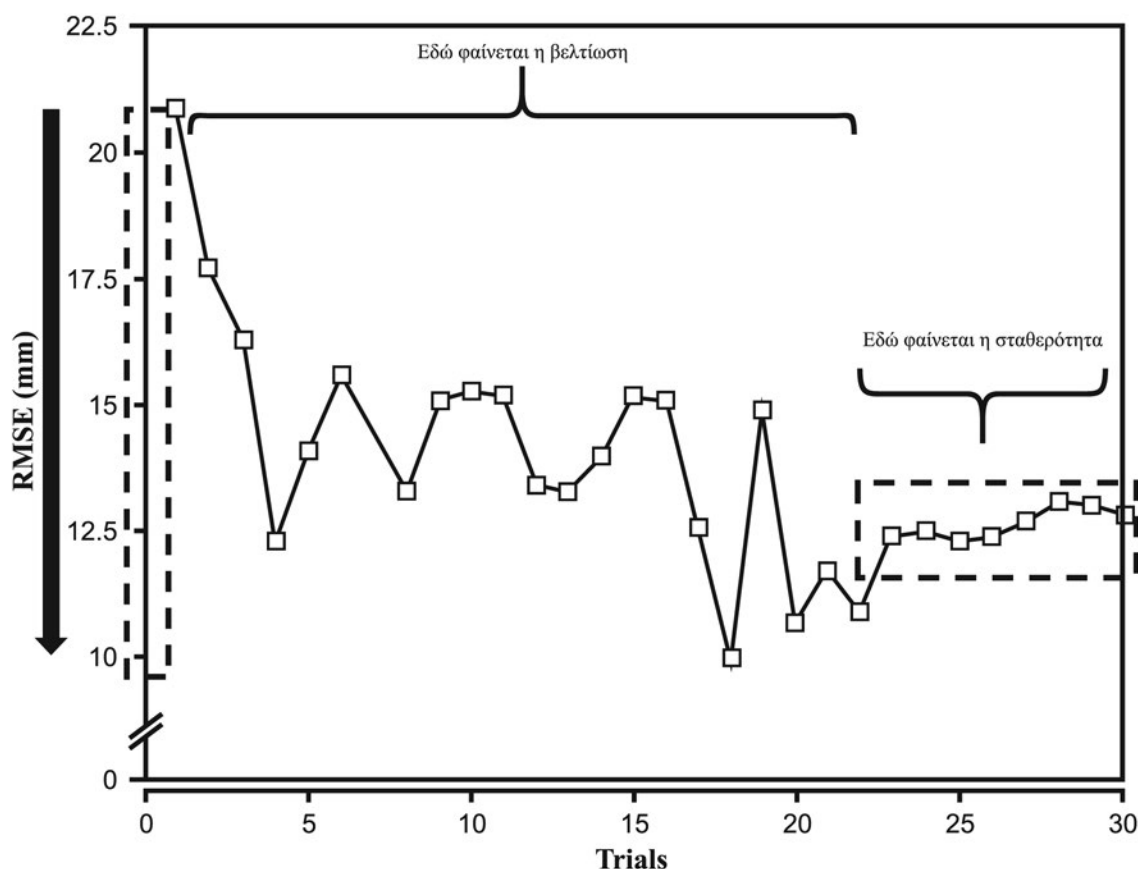
#### 4.4.3. Σταθερότητα

Το δεύτερο χαρακτηριστικό της μάθησης είναι η σταθερότητα της απόδοσης. Όσο προχωράει η εξάσκηση αυξάνεται η σταθερότητα της απόδοσης και παύει η επίδοση να είναι τυχαία. Παράδειγμα αύξησης της σταθερότητας της απόδοσης φαίνεται στο παρακάτω σχήμα 4.6, στο οποίο γίνεται η μέτρηση της ακρίβειας ακολουθίας πορείας (pursuit rotor) ενός στόχου μετά από εξάσκηση ενός ατόμου. Στο σχήμα φαίνεται ότι η καμπύλη απόδοσης στις τελευταίες προσπάθειες μοιάζει περισσότερο με το πρότυπο της καμπύλης που φαίνεται στη διακεκομμένη γραμμή.



**Εικόνα 4.6.** Η καμπύλη απόδοσης παρουσιάζει τη σταθερότητα της απόδοσης στη διάρκεια του χρόνου.

Η σταθερότητα της εκτέλεσης από μόνη της δεν επαρκεί ώστε να αποδειχθεί η μάθηση, γιατί όπως αναφέρθηκε, η σταθερότητα αυτή μπορεί να είναι προσωρινή. Η καμπύλη απόδοσης παρουσιάζει τη βελτίωση της απόδοσης και αυτό φαίνεται από τη βελτίωση των σκορ επίδοσης. Παρουσιάζει, επίσης, τη σταθερότητα της απόδοσης για το σύνολο προσπαθειών, π.χ. σετ προσπαθειών. Στο σχήμα 4.7 φαίνεται η σταθερότητα της απόδοσης από τη μείωση της μεταβλητότητας διακύμανσης της απόδοσης προς το τέλος των προσπαθειών εκτέλεσης. Φαίνεται ότι, κάποια στιγμή, η απόδοση αποκτά μια σταθερότητα της υψηλής επίδοσης χωρίς αποκλίσεις. Αυτό, όμως, δεν είναι αρκετό για να βεβαιωθούμε ότι επήλθε η μάθηση, γιατί θα πρέπει να γνωρίζουμε, εάν η βελτιωμένη απόδοση διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα.



Εικόνα 4.7. Η καμπύλη απόδοσης παρουσιάζει τη βελτίωση και τη σταθερότητα της απόδοσης του αριθμού των λαθών στη διάρκεια του χρόνου.

#### 4.4.4. Μονιμότητα στη Διατήρηση της Βελτιωμένης Απόδοσης στο Χρόνο

Το τρίτο χαρακτηριστικό της μάθησης είναι η μονιμότητα στο χρόνο, το χαρακτηριστικό που ξεχωρίζει την απόδοση και ορίζει τη μάθηση. Αυτό φαίνεται όταν η βελτιωμένη απόδοση διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς εξάσκηση. Στο σημείο αυτό, χρειάζεται να διαχωρίσουμε τις μόνιμες από τις προσωρινές επιδράσεις της εξάσκησης. Να θυμηθούμε ότι η εξάσκηση επιφέρει δύο διαφορετικά αποτελέσματα:

- τις προσωρινές επιδράσεις της εξάσκησης, οι οποίες αποθηκεύονται στη μνήμη μικρής διάρκειας και εξαφανίζονται όταν περάσει κάποιος χρόνος,
- τις μόνιμες επιδράσεις, οι οποίες αποθηκεύονται στη μνήμη μακράς διάρκειας και παραμένουν ακόμη και μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς εξάσκηση.

Η μεγάλη ποσότητα και ποιότητα εξάσκησης οδηγεί στη μάθηση και δημιουργεί μια μόνιμη αλλαγή στη διαδικασία μεθόδευσης των πληροφοριών. Για το λόγο αυτό, οι αρχάριοι έχουν ανάγκη για συνεχιζόμενη εξάσκηση ώστε να φτάσουν στη διατήρηση- μονιμότητα της βελτιωμένης απόδοσης. Όταν οι έμπειροι έχουν μάθει μια κινητική δεξιότητα η ανάγκη για εξάσκηση μειώνεται και τα διαστήματα διατήρησης μεγαλώνουν. Αυτό, βέβαια, εξαρτάται και από το είδος της δεξιότητας. Κάποιες συνεχείς – μεγάλης διάρκειας δεξιότητες τις διατηρούμε ακόμη και χωρίς εξάσκηση για μεγάλο χρονικό διάστημα, π.χ. ποδήλατο, ενώ κάποιες διακεκομμένες – μικρής διάρκειας δεξιότητες, π.χ. σουτ στην καλαθοσφαίριση, ξεχνιούνται πιο εύκολα. Ο λόγος της απώλειας της μάθησης είναι η λήθη. Η φυσική κόπωση και η έλλειψη ενδιαφέροντος οδηγούν, επίσης, στην μείωση του ρυθμού μάθησης. Σκεφτείτε ένα παράδειγμα στο οποίο ένας ασκούμενος προσπαθεί να μάθει τη δεξιότητα του σουτ της ελεύθερης βολής στο μπάσκετ. Κατά την εξάσκησή του κάνει 10 σετ από 10 προσπάθειες στο καθένα. Στο τέλος της εξάσκησης έχει εκτελέσει συνολικά 100 προσπάθειες. Αν αξιολογήσει κανείς την επίδοση του ασκούμενου μετά το τέλος των 100 προσπαθειών, υπάρχει η περίπτωση ο ασκούμενος να έχει μεγάλα ποσοστά επιτυχίας επειδή ότι επωφελείται από τις μόνιμες αλλά και τις προσωρινές επιδράσεις της εξάσκησης. Οι προσωρινές επιδράσεις οφείλονται στον μεγάλο αριθμό των επαναλήψεων. Αυτό που ενδιαφέρει, όμως, είναι η μάθηση που σχετίζεται με τη μόνιμη αλλαγή για δεξιοτεχνική απόδοση. Άρα, αν θέλουμε να

μετρήσουμε τη μάθηση, θα πρέπει να διαχωρίσουμε τις μόνιμες από τις προσωρινές επιδράσεις της εξάσκησης. Ο μόνος τρόπος να το κάνουμε αυτό, είναι να αφήσουμε λίγο χρόνο να περάσει μετά το τέλος της εξάσκησης, γιατί με αυτό τον τρόπο εξαφανίζονται - ξεχνιούνται οι προσωρινές επιδράσεις της επειδή αποθηκεύονται στη μνήμη μικρής διάρκειας και παραμένουν μόνο αυτές που αποθηκεύονται στη μνήμη μακράς διάρκειας, δηλαδή αυτές που μαθαίνονται. Ένα παράδειγμα από την καθημερινότητά μας είναι όταν προσπαθούμε να θυμηθούμε έναν αριθμό με πολλά ψηφία, όπως έναν αριθμό τηλεφώνου. Επαναλαμβάνουμε τον αριθμό αυτό (εξάσκηση) πολλές φορές για να μην τον ξεχάσουμε έως ότου τον χρειαστούμε για να τον καλέσουμε. Αμέσως μετά την κλήση μας τον ξεχνάμε (προσωρινές επιδράσεις), γιατί μόνο η επανάληψη τον κρατούσε στη μνήμη μικρής διάρκειας και όχι στη μνήμη μακράς διάρκειας. Το γεγονός ότι τον ξεχνάμε δείχνει ότι δεν τον μάθαμε. Θα ήταν πιο εύκολο να τον θυμόμαστε εάν κάναμε κάποιου είδους επεξεργασία, δηλαδή αν βρίσκαμε μια σχέση μεταξύ των αριθμών (π.χ. άθροισμα, γινόμενο) ή μια ομοιότητα με κάποιον αριθμό που γνωρίζουμε. Αυτή η διαδικασία της επεξεργασίας των πληροφοριών βοηθά να αποθηκευτεί ο αριθμός στη μνήμη μακράς διάρκειας. Αν συσχετίσουμε αυτή τη διαδικασία με τη διαδικασία της εξάσκησης μιας δεξιότητας, κατανοούμε ότι κατά την εξάσκηση θα πρέπει να υπάρχει ένα είδος επεξεργασίας των πληροφοριών, π.χ. παρομοίωση με γνωστές κινήσεις ή διαφοροποίηση από μια δεξιότητα που έχει κάποια διαφορετικά χαρακτηριστικά κλπ, η οποία θα βοηθήσει στην αποθήκευση της κινητικής δεξιότητας στη μνήμη μακράς διάρκειας.

Η διατήρηση της βελτιωμένης ικανότητας για εκτέλεση αφορά την επανάληψη της ίδιας εκτέλεσης στο μέλλον. Ο στόχος αυτός ενδιαφέρει τις περιπτώσεις στις οποίες απαιτείται η επανάληψη της δεξιότητας με τον ίδιο τρόπο στο μέλλον. Τέτοιες δεξιότητες είναι αυτές που η επιτυχία τους έρχεται όταν εκτελούνται όπως αυτές εκτελέστηκαν κατά τη διάρκεια της εξάσκησης. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι δεξιότητες που δεν απαιτούν αλλαγή ή προσαρμογή σε μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος (κλειστές δεξιότητες), όπως ρουτίνες της ενόργανης γυμναστικής, καταδύσεις από βαθύρα, στυλ της άρσης βαρών, σκοποβολή, τοξοβολία κλπ. Σε όλες αυτές τις δεξιότητες ο στόχος της εξάσκησης είναι να μαθευτούν οι δεξιότητες, έτσι ώστε να εκτελεστούν με τον ίδιο ακριβώς τρόπο στο μέλλον.

Ο διδάσκων μπορεί να επηρεάσει θετικά και να συμβάλλει στη διαδικασία της μάθησης με την οργάνωση της εξάσκησης, που περιλαμβάνει τη διατήρηση ενός θετικού κλίματος εξάσκησης, με τη σωστή χρήση των διδακτικών οδηγιών, με την ενθάρρυνση, την παρακίνηση κλπ.

#### **4.4.5. Μονιμότητα στην Προσαρμοστικότητα της Δεξιότητας σε Μεταβαλλόμενες Συνθήκες**

Ενώ ο στόχος κάποιων δεξιοτήτων είναι να επαναλαμβάνονται με τον ίδιο τρόπο στο μέλλον, π.χ. κατακόρυφη στάση σώματος στην ενόργανη, κριτήριο επιτυχίας κάποιων άλλων είναι να επαναλαμβάνονται στο μέλλον με διαφορετικό τρόπο, π.χ. σούτ στο μπάσκετ από διαφορετικά σημεία στο χώρο, σύμφωνα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Έτσι, στις περιπτώσεις που αλλάζει το περιβάλλον, κριτήριο της εκμάθησης των δεξιοτήτων είναι η ικανότητα προσαρμογής σε αυτό. Στην περίπτωση αυτή, ο στόχος της εξάσκησης των δεξιοτήτων είναι να μαθευτούν, έτσι ώστε στο μέλλον να εκτελούνται κάθε φορά με έναν διαφορετικό τρόπο ή να μπορούν να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος. Αυτό συμβαίνει σε δεξιότητες που εκτελούνται σε μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα (ανοικτές δεξιότητες), όπως στα ομαδικά αθλήματα, στα οποία η εκτέλεση των δεξιοτήτων θα πρέπει κάθε φορά να προσαρμόζεται στις διαφορετικές συνθήκες της στιγμής, π.χ. στη θέση του αντιπάλου, στη θέση της μπάλας, στη στρατηγική που εφαρμόζεται κλπ.

Η αξιολόγηση της μάθησης σε αυτή τη συνθήκη γίνεται με την αφαίρεση των προσωρινών επιδράσεων της εξάσκησης δηλαδή μετά από κάποια χρονική διάρκεια ώστε να μείνουν οι μόνιμες επιδράσεις της εξάσκησης. Επειδή το κριτήριο είναι η ικανότητα προσαρμογής η αξιολόγηση της μάθησης γίνεται σε συνθήκες που αξιολογούν την προσαρμογή της δεξιότητας σε μια νέα συνθήκη.

Ο διδάσκων θα πρέπει να οργανώσει την εξάσκηση του με μεταβαλλόμενες συνθήκες, έτσι ώστε οι ασκούμενοι να μάθουν να προσαρμόζονται με επιτυχία σε αυτές.

#### **4.4.6. Μειωμένη Δαπάνη Ενέργειας**

Οι αρχάριοι, όταν εξασκούνται σε μια νέα δεξιότητα, ξοδεύουν αρκετή σωματική και πνευματική ενέργεια, για το συντονισμό του σώματος: την επιλογή των μυών ή τη σειρά δράσης τους. Ενεργοποιούν περισσότερους μύες από αυτούς που χρειάζονται (αγωνιστές και ανταγωνιστές) και κινούν τις αρθρώσεις τους προς λανθασμένες κατευθύνσεις (περισσότερους βαθμούς ελευθερίας) από αυτές που πρέπει, με αποτέλεσμα τη λανθασμένη μηχανική κίνηση των μυών. Οι έμπειροι ασκούμενοι, λόγω της ικανότητας για βελτιωμένη εκτέλεση και της αυτοματοποίησης κάποιων διαδικασιών, εκτελούν τη δεξιότητα με ελάχιστη δαπάνη ενέργειας. Για

παράδειγμα, η λάθος θέση στην κολύμβηση που γίνεται από έναν αρχάριο κολυμβητή, αυξάνει την προσπάθειά του, αφού ενεργοποιούνται λανθασμένα οι μύες και οι αρθρώσεις του οι οποίες τελικά δεν βοηθούν αλλά παρεμποδίζουν την εκτέλεση. Έτσι, το σώμα θα πρέπει να καταβάλει περισσότερη προσπάθεια δαπανώντας περισσότερη ενέργεια.

Ο διδάσκων μπορεί να βοηθήσει τους ασκούμενους με την απλοποίηση των συνθηκών ή τον διαχωρισμό των δεξιοτήτων σε μικρότερες και απλούστερες κινήσεις και, μετά, να τους βοηθήσει στη σταδιακή σύνθεσή τους, ώστε να φτάσουν στην εκτέλεση της κινητικής δεξιότητας.

#### 4.4.7. Μείωση της Απαιτούμενης Προσοχής

Η διαθέσιμη ποσότητα προσοχής είναι καθορισμένη και περιορισμένη. Οι αρχάριοι για την εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων χρειάζονται μεγάλη ποσότητα προσοχής που τη χρησιμοποιούν στο σχεδιασμό της εκτέλεσης, στην παραγωγή της και σε μια σειρά από γνωστικές και αντιληπτικές διαδικασίες που αφορούν την παραγωγή της κίνησης. Απαιτείται, επίσης, προσοχή για την επίλυση γνωστικών προβλημάτων, π.χ. αναγνώριση της στρατηγικής που ακολουθείται, τη λήψη αποφάσεων, π.χ. ανάκληση τεχνικών εκτέλεσης ή στρατηγικών που πρέπει να ακολουθηθούν, την πρόβλεψη των επερχόμενων φάσεων και μια σειρά από άλλες γνωστικές διαδικασίες που απαιτούν αρκετή ποσότητα προσοχής.

Όταν ο αρχάριος μαθαίνει και γίνεται έμπειρος, η απαιτούμενη προσοχή για την εκτέλεση μειώνεται, αφού η εκτέλεση δεν γίνεται συνειδητά αλλά υποσυνείδητα ή αυτοματοποιημένα. Υπάρχει, όμως, η περίπτωση σε κάποιες συνθήκες, π.χ σε καταστάσεις έντονου στρες, ένας έμπειρος αθλητής να στρέψει την προσοχή του σε άλλα σημεία της εκτέλεσης, επιστρέφοντας σε προηγούμενες συνθήκες που μοιάζουν με αυτές του αρχάριου ασκούμενου, με αποτέλεσμα τη μείωση της απόδοσης.

Ο διδάσκων για την αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης μπορεί να εφαρμόζει άδηλες μορφές εξάσκησης, οι οποίες δεν χρησιμοποιούν κανόνες συνειδητά για την μάθηση των δεξιοτήτων αλλά κάνουν τη διαδικασία της μάθησης να γίνεται υποσυνείδητα και, έτσι, αποτρέπεται η επιστροφή σε συνειδητή ενεργοποίηση των κανόνων εκτέλεσης.

### 4.5. Η Διαδικασία Αξιολόγησης της Απόδοσης και της Μάθησης

Ο στόχος της εξάσκησης και της καθοδήγησης, όπως αναφέρθηκε, είναι η βελτίωση της μάθησης. Η αξιολόγηση της μάθησης έχει νόημα γιατί:

- είναι ένα χαρακτηριστικά που μπορεί να μετρηθεί,
- καταγράφει με έγκυρο τρόπο την επίτευξη του στόχου της εξάσκησης,
- καταγράφει τόσο το αποτέλεσμα όσο και τη διαδικασία επίτευξης του στόχου,
- παρέχει στους ασκούμενους πληροφόρηση σχετικά με το επίπεδο επίτευξης του στόχου τους και τη βελτίωσή τους.

Η διαφορά στη διαδικασία της αξιολόγησης της απόδοσης από αυτή της μάθησης θα πρέπει να γίνει κατανοητή. Η μέτρηση της απόδοσης γίνεται με τεστ απόδοσης αμέσως μετά το τέλος της εξάσκησης και απεικονίζεται με τις καμπύλες απόδοσης, που μετρούν τη βελτίωση της επίδοσης κατά τη διάρκεια της εξάσκησης. Έτσι, καταγράφεται η απόδοση για μια σειρά προσπαθειών για κάθε ασκούμενο ξεχωριστά ή για την ομάδα, κατά τη διάρκεια αρκετών μονάδων εξάσκησης. Παρουσιάζεται η πρόοδος που σημειώθηκε κατά τη διάρκεια της εξάσκησης. Αυτές είναι οι μεταβολές στην απόδοση, οι οποίες είναι αποτέλεσμα της εξάσκησης. Η απόδοση αυτή επηρεάζεται από προσωρινούς παράγοντες, όπως κόπωση, ανία, ανατροφοδότηση, παρακίνηση, ενθάρρυνση. Η καμπύλη απόδοσης δεν μπορεί να δείξει τις μόνιμες αλλαγές στην απόδοση, δηλαδή τη μάθηση. Παρ' όλα αυτά, όμως, η μέτρηση της απόδοσης και όχι της μάθησης είναι μια συνηθισμένη τακτική στο σχολείο ή ακόμη και στην προπόνηση. Η καμπύλη απόδοσης δεν αξιολογεί τη μάθηση.

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη μέτρηση της μάθησης είναι η αξιολόγηση της απόδοσης μετά την παρέλευση κάποιου χρονικού διαστήματος, ώστε να αποκλειστούν οι προσωρινές επιδράσεις της εξάσκησης. Συνεπώς, μετά το τέλος της εξάσκησης θα πρέπει να περάσει κάποιος χρόνος, ικανός για την εξάλειψη των προσωρινών επιδράσεων της εξάσκησης, ο οποίος θα φανερώσει αυτό που αποθηκεύεται στη μακράς διάρκειας μνήμη μας (για μεγάλο χρονικό διάστημα και ορίζει τη μάθηση).

Ανάλογα με τον τελικό στόχο της μάθησης, για την αξιολόγηση της μάθησης χρησιμοποιούνται δύο διαδικασίες:

- το τεστ διατήρησης, που μετράει την μονιμότητα της ικανότητας «διατήρησης» της ίδιας εκτέλεσης για μεγάλο χρονικό διάστημα,

- το τεστ μεταφοράς μάθησης, που μετράει τη μονιμότητα της ικανότητας για «προσαρμογή» της εκτέλεσης σε διαφορετικά περιβάλλοντα και συνθήκες στο μέλλον.

Με το τεστ διατήρησης μπορούμε να διαπιστώσουμε πόσο μόνιμες είναι οι αλλαγές στην απόδοση, κάτι που, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, δεν μπορεί να δείξει η καμπύλη απόδοσης. Στο τεστ διατήρησης αξιολογείται η απόδοση, αρκετές ώρες, ημέρες ή εβδομάδες μετά, αφού έχει σταματήσει η εξάσκηση. Αξιολογείται η εκτέλεση της δεξιότητας με τον ίδιο ακριβώς τρόπο με αυτόν της εξάσκησης. Αν η απόδοση είναι καλύτερη σε σχέση με το αρχικό τεστ που εφαρμόστηκε πριν αρχίσει η εξάσκηση, τότε σημαίνει ότι έχει επέλθει μάθηση. Στο τεστ αυτό, αντίθετα από τη φάση εξάσκησης, δεν παρέχεται ανατροφοδότηση σχετικά με το αποτέλεσμα της εκτέλεσης ή την ίδια την εκτέλεση. Ένα παράδειγμα τεστ διατήρησης της μάθησης είναι η εκμάθηση εκτέλεσης μιας κίνησης σε ταχύτητα 7 μίλια την ώρα. Κατά την φάση εξάσκησης, η ταχύτητα του φωτεινού ερεθίσματος είναι 7 μίλια ανά ώρα. Στο τεστ διατήρησης της μάθησης θα πρέπει να αξιολογηθεί η ικανότητα εκτέλεσης της δεξιότητας, μετά από κάποιο χρονικό διάστημα χωρίς ανατροφοδότηση, σε ίδιες συνθήκες με αυτές της εξάσκησης, δηλαδή σε ταχύτητα εκτέλεσης 7 μίλια την ώρα.

Διαδικαστικά το τεστ διατήρησης της μάθησης περιλαμβάνει πέντε βήματα:

1. Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει «αρχική μέτρηση» (pretest), ώστε να διαπιστωθεί η αρχική απόδοση πριν την εξάσκηση
2. Το δεύτερο βήμα περιλαμβάνει την εξάσκηση (ή και μέτρηση των προσπαθειών) για κάποιον αριθμό προπονητικών μονάδων
3. Το τρίτο βήμα περιλαμβάνει την «τελική μέτρηση» (posttest), ώστε να αξιολογηθεί η απόδοση αμέσως μετά την ολοκλήρωση της εξάσκησης
4. Αφήνουμε κάποιο διάστημα χωρίς εξάσκηση 1-2 ημέρες ή εβδομάδες, ώστε να χαθούν οι προσωρινές επιδράσεις της εξάσκησης και είναι το τέταρτο βήμα της διαδικασίας. Το διάστημα είναι ανάλογο με το χρόνο και τη συχνότητα εξάσκησης
5. Το πέμπτο βήμα περιλαμβάνει τη «μέτρηση διατήρησης» της μάθησης κατά την οποία αξιολογείται η εκτέλεση με τον ίδιο τρόπο ή συνθήκες με αυτές της εκτέλεσης

Ένας άλλος τρόπος εξαγωγής συμπερασμάτων για τη μάθηση μέσα από την αξιολόγηση της απόδοσης, είναι το τεστ μεταφοράς της μάθησης. Στη δοκιμασία αυτή αξιολογείται η εκτέλεση της δεξιότητας σε διαφορετικές συνθήκες - παραμέτρους εκτέλεσης από αυτές της εξάσκησης. Αν η απόδοση είναι καλύτερη σε σχέση με το τεστ που εφαρμόστηκε πριν αρχίσει η εξάσκηση, τότε σημαίνει ότι έχει επέλθει μάθηση. Στο τεστ αυτό, αντίθετα από τη φάση εξάσκησης, επίσης, δεν παρέχεται ανατροφοδότηση σχετικά με το αποτέλεσμα της εκτέλεσης ή την ίδια την εκτέλεση. Ένα παράδειγμα τεστ μεταφοράς της μάθησης είναι η εκμάθηση εκτέλεσης μιας κίνησης σε ταχύτητα 7 μίλια την ώρα. Κατά την φάση εξάσκησης, η ταχύτητα του φωτεινού ερεθίσματος είναι 7 μίλια ανά ώρα. Στο τεστ μεταφοράς μάθησης θα πρέπει να αξιολογηθεί η ικανότητα εκτέλεσης της δεξιότητας, μετά από κάποιο χρονικό διάστημα χωρίς ανατροφοδότηση, σε μεταβαλλόμενες συνθήκες από αυτές της εξάσκησης, δηλαδή σε ταχύτητες εκτέλεσης 5 μίλια ανά ώρα στην μία περίπτωση και μεγαλύτερη 9 μίλια ανά ώρα στην άλλη περίπτωση.

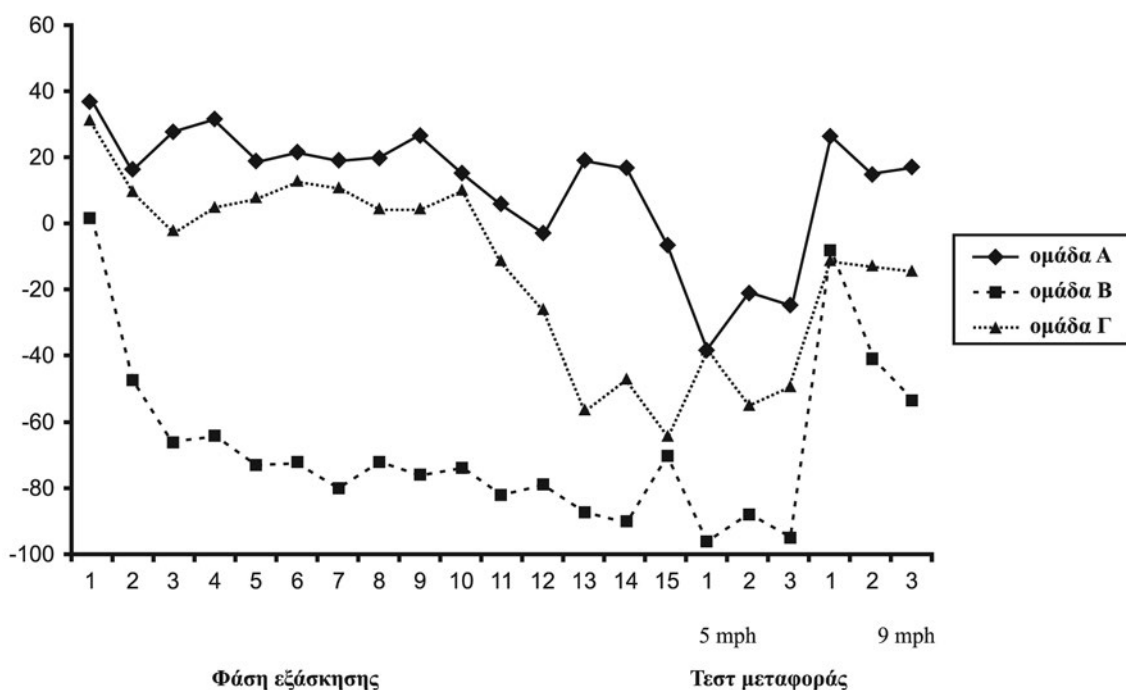
Διαδικαστικά το τεστ μεταφοράς της μάθησης περιλαμβάνει:

1. Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει «αρχική μέτρηση» (pretest), ώστε να διαπιστωθεί η αρχική απόδοση πριν την εξάσκηση.
2. Το δεύτερο βήμα περιλαμβάνει την εξάσκηση (ή και μέτρηση των προσπαθειών) για κάποιον αριθμό προπονητικών μονάδων.
3. Το τρίτο βήμα περιλαμβάνει την «τελική μέτρηση» (posttest), ώστε να αξιολογηθεί η απόδοση αμέσως μετά την ολοκλήρωση της εξάσκησης.
4. Αφήνουμε κάποιο διάστημα χωρίς εξάσκηση 1-2 ημέρες ή εβδομάδες ώστε να χαθούν οι προσωρινές επιδράσεις της εξάσκησης και είναι το τέταρτο βήμα της διαδικασίας. Το διάστημα είναι ανάλογο με το χρόνο και τη συχνότητα εξάσκησης.
5. Το πέμπτο βήμα περιλαμβάνει τη μέτρηση «μεταφοράς της μάθησης» κατά την οποία αξιολογείται η εκτέλεση με διαφορετικό τρόπο (παραλλαγή της δεξιότητας), ή συνθήκες διαφορετικές από αυτές της εξάσκησης, όπως με ή χωρίς ανατροφοδότηση, σε διαφορετικές συνθήκες περιβάλλοντος, π.χ. αγώνας, με αντίπαλο, με διαφοροποίηση στα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας ή της κατάστασης, π.χ. στρες.

Η διαφορά του τεστ διατήρησης με το τεστ μεταφοράς της μάθησης είναι ότι, ενώ στο πρώτο τεστ η αξιολόγηση της μάθησης γίνεται στις ίδιες συνθήκες με αυτές της εξάσκησης, στο τεστ μεταφοράς μάθησης η αξιολόγηση της μάθησης γίνεται σε νέες και διαφορετικές συνθήκες από αυτές της εξάσκησης.

Στο σχήμα 4.7. φαίνεται η απόδοση τριών ομάδων κατά την εκμάθηση μιας δεξιότητας σύμπτωσης με κι-

νούμενο αντικείμενο καθώς και το τεστ μεταφοράς μάθησης σε δύο νέες συνθήκες (ταχύτητες κίνησης). Κατά την φάση εξάσκησης, η ταχύτητα του κινούμενου ερεθίσματος ήταν 7 μίλια ανά ώρα. Στις δύο καινούργιες συνθήκες της ίδιας δεξιότητας η ταχύτητα του κινούμενου ερεθίσματος ήταν μικρότερη (5 μίλια ανά ώρα) στην μία περίπτωση και μεγαλύτερη (9 μίλια ανά ώρα) στην άλλη περίπτωση.



**Εικόνα 4.8.** Η καμπύλη απόδοσης και μάθησης τριών ομάδων κατά την εκμάθηση μιας δεξιότητας σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο, καθώς και το τεστ μεταφοράς της μάθησης σε δύο νέες συνθήκες.

#### 4.6. Δείκτες Αξιολόγησης της Μάθησης

Επειδή η εξάσκηση έχει διαφορετικούς στόχους, έτσι και οι δείκτες αξιολόγησης της μάθησης μπορούν να είναι διαφορετικοί. Για παράδειγμα, κατά την εξάσκηση των αρχαρίων ασκούμενων ο πρώτος στόχος είναι η βελτίωση της μορφής εκτέλεσης της κίνησης, δηλαδή της τεχνικής. Κατά την εξάσκηση έμπειρων ασκούμενων ο στόχος της εξάσκησης μπορεί να είναι είτε η βελτίωση της μορφής εκτέλεσης της κίνησης στα αθλήματα, που η σωστή τεχνική είναι το κριτήριο, π.χ. ενόργανη γυμναστική, είτε η βελτίωση του αποτελέσματος της εκτέλεσης, π.χ. επιτυχημένες βολές, απόσταση, ύψος, ταχύτητα εκτέλεσης, λάθη ακρίβειας εκτέλεσης ή στόχου, σε σπορ που το αποτέλεσμα είναι το κριτήριο επιτυχίας, όπως σκοποβολή, τοξοβολία, ποδόσφαιρο, καλαθοσφαίριση.

Σε εργαστηριακές συνθήκες μπορούμε να αξιολογήσουμε κινηματικές παραμέτρους, π.χ. αλλαγές στις αρθρώσεις με κάμερες υψηλής ταχύτητας και αισθητήρες κίνησης, τον αριθμό των λαθών, τα κινητικά χαρακτηριστικά – δυνάμεις και άλλα χαρακτηριστικά της ανθρώπινης κίνησης. Άλλες φορές μας ενδιαφέρει η αλλαγή των φυσιολογικών λειτουργιών του ανθρώπινου σώματος και μετράμε τον καρδιακό σφυγμό.

Θα παραμείνουμε σε δυο κατηγορίες δεικτών αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται περισσότερο στην πράξη: η αξιολόγηση του αποτελέσματος της εκτέλεσης, δηλαδή η επιτυχία σε σχέση με κάποιο στόχο και η αξιολόγηση της διαδικασίας της εκτέλεσης, δηλαδή η τεχνική εκτέλεσης.

Η αξιολόγηση του αποτελέσματος της εκτέλεσης γίνεται με μετρήσεις που πληροφορούν για το αποτέλεσμα της δεξιότητας και μπορεί να σχετίζονται με το χρόνο, την απόσταση, π.χ. πόσο ψηλά ή μακριά κινήθηκε το άτομο, τη συχνότητα, π.χ. αριθμός πετυχημένων προσπαθειών, τη σταθερότητα, π.χ. ποσοστό προσπαθειών και την ακρίβεια της εκτέλεσης, π.χ. απόσταση από το κέντρο του στόχου. Επίσης, η αξιολόγηση του αποτελέσματος εκτέλεσης αφορά τη θέση σε ένα τουρνουά, τη θέση στη βαθμολογία, τη συμμετοχή και πρόκριση σε μια διοργάνωση.

Παράδειγμα αξιολόγησης του αποτελέσματος της εκτέλεσης δεξιοτήτων του βόλεϊ φαίνεται στον παρακά-

τω πίνακα 4.1.

Δεξιότητες	Αξιολόγηση του Αποτελέσματος
Πάσα	Πόσες πάσες επιτυγχάνουν το στόχο
Μανσέτα	Πόσες μανσέτες επιτυγχάνουν το στόχο
Επιθετικό χτύπημα	Πόσες προσπάθειες από τις 10 είναι επιτυχημένες (καταλήγουν μέσα στο αντίπαλο γήπεδο);
Σερβίς από κάτω	Πόσα σερβίς από τα 10 είναι επιτυχημένα;

**Πίνακας 4.1.** Τρόποι αξιολόγησης του αποτελέσματος της εκτέλεσης δεξιοτήτων του βόλεϊ.

Οι μετρήσεις διαδικασίας παρέχουν πληροφορίες σχετικές με την ποιότητα της κίνησης που εκτελείται και αφορά την εκτίμηση της μορφής της κίνησης και τον προσδιορισμό των στοιχείων της κίνησης που απεικονίζουν τη συμπεριφορά-στόχο με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, π.χ. κατά πόσο η κίνηση εκτελείται σωστά. Παράδειγμα αξιολόγησης της διαδικασίας της εκτέλεσης δεξιοτήτων του βόλεϊ φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 4.2

Δεξιότητες	Αξιολόγηση του Αποτελέσματος
Πάσα	Λάθη σε σχέση με τα (10) σημαντικά σημεία – κλειδιά της δεξιότητας
Μανσέτα	Λάθη σε σχέση με τα (10) σημαντικά σημεία – κλειδιά της δεξιότητας
Επιθετικό χτύπημα	Λάθη σε σχέση με τα (10) σημαντικά σημεία – κλειδιά της δεξιότητας
Σερβίς από κάτω	Λάθη σε σχέση με τα (10) σημαντικά σημεία – κλειδιά της δεξιότητας

**Πίνακας 4.2.** Τρόποι αξιολόγησης της τεχνικής της εκτέλεσης δεξιοτήτων του βόλεϊ.

Παράδειγμα αξιολόγησης της διαδικασίας της εκτέλεσης της δεξιότητας «πάσα με δάχτυλα» στο βόλεϊ καθώς και η βαθμολόγησή της φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 4.3

Ποιοτικό Κριτήριο Εκτέλεσης	ΝΑΙ =1	ΟΧΙ =0
Τα δάχτυλα των χεριών να σχηματίζουν τρίγωνο με τους δείκτες και τους αντίχειρες	1	
Η επαφή με την μπάλα γίνεται 12-15εκ. μπροστά από το μέτωπο.		0
Οι αγκώνες να είναι λυγισμένοι.		0
Τα γόνατα να είναι λυγισμένα.	1	
Τα πόδια να είναι ανοιχτά όσο και οι ώμοι και το ένα να προηγείται του άλλου.	1	
Συνολικό Σκορ Απόδοσης	3	

**Πίνακας 4.3.** Τρόποι αξιολόγησης της ποιότητας εκτέλεσης δεξιοτήτων του βόλεϊ.

Συμπερασματικά, η μάθηση φαίνεται με τη βελτίωση της απόδοσης, τη σταθερότητα, τη μονιμότητα, τη διατήρηση ή την προσαρμογή της σε νέες συνθήκες. Θα πρέπει να κάνετε τεστ διατήρησης ή μεταφοράς της μάθησης για να την αξιολογήσετε ανάλογα με τις πραγματικές συνθήκες στις οποίες εκτελούνται οι δεξιότητες. Τέλος, μετρήστε το πιο σημαντικό δείκτη μάθησης ανά στάδιο μάθησης.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Drowatzky, J. N. (1981). *Motor learning: Principles and practices*. Minneapolis, MN: Burgess Publishing Company.
- Ikonomopoulos G., Tzetzis G., Kioumourtzoglou E. (2000). The evaluation of school performance based on objective criteria: Knowledge tests. *Health and Sport Performance, II*, 4, 301-315.
- Ikonomopoulos, G., Tzetzis, G., Kioumourtzoglou, E., & Tsorbatzoudis, Ch. (2004). Evaluating and grading practices of physical educators in Greece. *Journal of Human Movement Studies*, 46, 141-153.
- Kourtessis, T., Tsigilis, N., Tzetzis, G., Kapsalas, T., Tserkezoglou, S., Kioumourtzoglou, E. (2003). Reliability of the movement assessment battery for children checklist in Greek School Environment. *European Journal of Physical Education* 8(2), 202-210.
- Magill, R. A. (2011). *Motor learning and control. Concepts and Applications*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Oxendine, J. B. (1984). *Psychology of motor learning*. Prentice Hall.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning and performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Snoddy G. S. (1926). Learning and stability. *Journal of Applied Psychology*. 10, 1-36.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

Ποια είναι η διαδικασία του τεστ διατήρησης της μάθησης;

### Απάντηση/Λύση

Το τεστ διατήρησης που μετράει την μονιμότητα της ικανότητας διατήρησης της ίδιας εκτέλεσης για μεγάλο χρονικό διάστημα.

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

Ποια είναι η διαδικασία του τεστ μεταφοράς της μάθησης;

### Απάντηση/Λύση

Το τεστ μεταφοράς μάθησης που μετράει τη μονιμότητα της ικανότητας για προσαρμογή της εκτέλεσης σε διαφορετικά περιβάλλοντα και συνθήκες στο μέλλον.

## Κεφάλαιο 5

### Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα μονοδιάστατα και πολυδιάστατα συστήματα ταξινόμησης κινητικών δεξιοτήτων και αθλημάτων σύμφωνα με το μαθησιακό αλλά και το αναπτυξιακό μοντέλο. Γίνεται γνωστή η σημασία της ταξινόμησης των δεξιοτήτων και των αθλημάτων και παρουσιάζονται τεχνικές ταξινόμησης των δεξιοτήτων και των αθλημάτων σε κατηγορίες, με στόχο τη γνώση των χαρακτηριστικών τους και των τρόπων διαχείρισής τους.

### Προαπαιτούμενη γνώση

Για την κατανόηση του συγκεκριμένου κεφαλαίου, οι αναγνώστες θα πρέπει να μπορούν να διαχωρίζουν τις δεξιότητες από τις ικανότητες και τα χαρακτηριστικά τους.

## 5. Ταξινόμηση Δεξιοτήτων στα Σπορ

Ένα βασικό ερώτημα στον αθλητισμό είναι γιατί κάποιος είναι καλός σε κάποια σπορ και λιγότερο καλός σε κάποια άλλα. Επίσης, πώς σχετίζονται οι ικανότητες που διαθέτει κάποιος με τις κινητικές δεξιότητες των αθλημάτων. Τέλος, ένας σημαντικός προβληματισμός, που προσπαθούν να απαντήσουν οι προπονητές και να βοηθήσουν οι ερευνητές, είναι το πώς και τι είδους συστηματική εξάσκηση βοηθά περισσότερο στη βελτίωση της απόδοσης. Οι προπονητές πολλές φορές παρατηρούν ότι, ενώ ένας αθλητής είναι καλός κατά τη διάρκεια της εξάσκησης, δεν τα καταφέρνει το ίδιο καλά στο γήπεδο. Τι είναι αυτό που αλλάζει; Είναι οι συνθήκες που επηρεάζουν ή μήπως οι ικανότητες και γιατί αυτό επιδρά στην απόδοση; Ορισμένες απαντήσεις σε αυτούς τους προβληματισμούς επιχειρεί να δώσει αυτό το κεφάλαιο.

### 5.1. Οι Ικανότητες Στηρίζουν την Εκτέλεση των Δεξιοτήτων

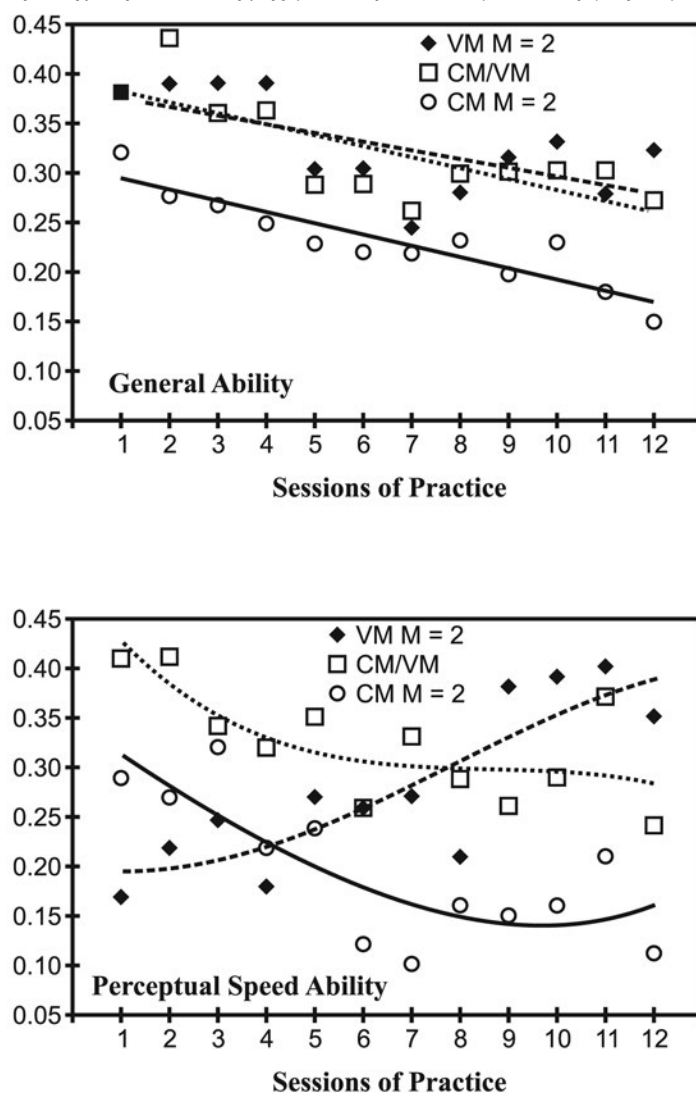
Πριν προχωρήσουμε, θα πρέπει να θυμηθούμε τι είναι οι ικανότητες και τι οι κινητικές δεξιότητες καθώς και σε τι διαφέρουν. Δεξιότητα είναι η δραστηριότητα που κάνει κάποιος για να πετύχει ένα τελικό αποτέλεσμα με την μεγαλύτερη δυνατή σιγουριά και τη λιγότερη κατανάλωση χρόνου και ενέργειας, π.χ. σερβίς στο βόλε). Η ικανότητα είναι η εκ γενετής σχετικά σταθερή ιδιότητα η οποία στηρίζει όλα τα είδη των δεξιοτήτων και δεν διαφοροποιείται από την εξάσκηση ή την εμπειρία, π.χ. ικανότητα στόχευσης. Οι δεξιότητες αναπτύσσονται με την εξάσκηση, διαφοροποιούνται από αυτήν, είναι αμέτρητες στον αριθμό και η απόκτηση και η αποτελεσματική μάθησή τους εξαρτάται από την ύπαρξη των κατάλληλων ικανοτήτων. Ενώ οι ικανότητες είναι εκ γενετής χαρακτηριστικά και σταθερές, με την έννοια ότι γεννιόμαστε με αυτές και τις αξιοποιούμε ή όχι διαμέσου της εξάσκησης. Οι ερευνητές προσπάθησαν να ταξινομήσουν τις ικανότητες και πρώτος ο Fleishman (1962) τις ταξινόμησε σε δύο κατηγορίες: στις αντιληπτικοκινητικές και στις φυσικές. Σήμερα, έχουν ανιχνευτεί περίπου 50 και στηρίζουν την εκτέλεση των δεξιοτήτων. Παραδείγματα ικανοτήτων αναφέρονται παρακάτω:

- συγχρονισμός όλων των μελών του σώματος,
- προσανατολισμός στο χώρο,
- επιδεξιότητα δακτύλων,
- σταθερότητα βραχίονα-χεριού,
- οπτική οξύτητα,
- χρόνος αντίδρασης,
- ταχύτητα κίνησης,
- επιδεξιότητα χεριών,
- έκταση της κίνησης,
- κιναισθητική ευαισθησία.

Η εξάσκηση των δεξιοτήτων λαμβάνει τη βοήθεια των ικανοτήτων που απαιτούνται, όπως ένας τεχνίτης χρησιμοποιεί τα εργαλεία του για να φτιάξει ένα έργο. Όσο καλύτερα και πιο χρηστικά είναι τα εργαλεία του τεχνίτη, τόσο γρηγορότερα και καλύτερα θα ολοκληρωθεί το έργο του. Με τον ίδιο τρόπο, όσο κάποιος διαθέτει σε μεγάλο ποσοστό τις ικανότητες που απαιτούνται για μια δεξιότητα, τόσο η απόδοσή του θα είναι υψηλότερη. Η εξάσκηση βοηθά στην αξιοποίηση των ικανοτήτων, όπως ένας τεχνίτης μαθαίνει να χρησιμο-

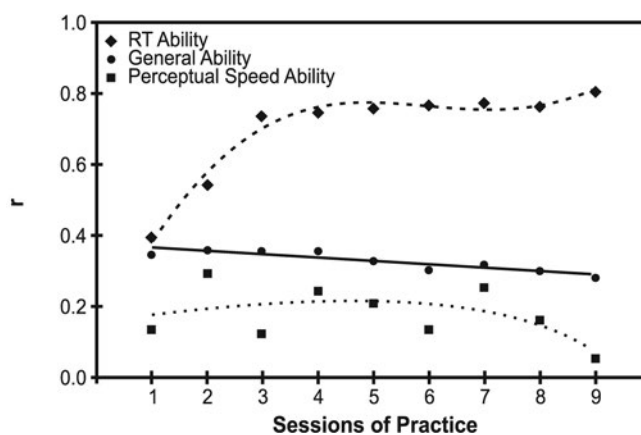
ποιεί τα εργαλεία του και τα λαδώνει ώστε να λειτουργούν πιο αποτελεσματικά. Επειδή η κάθε δεξιότητα θεωρείται πολύ εξειδικευμένη, η εξάσκηση που δεν έχει ως στόχο τη χρήση των συγκεκριμένων ικανοτήτων δεν είναι αποτελεσματική (Zetou, Giatsis, & Tzetzis, 2005). Γι αυτό, συνιστάται η εξάσκηση σε δεξιότητες που στοχεύουν στην επιτυχημένη εκτέλεση της δεξιότητας (Katartzi, Kontou, Kourtessis, & Tzetzis, 2005).

Το ρεπερτόριο των ικανοτήτων που χρειάζεται κάποιος για να εκτελέσει μια κινητική δεξιότητα αλλάζει καθώς αυτός εξασκείται στη δεξιότητα (Ackerman, 1988). Έτσι, λοιπόν, οι ικανότητες που απαιτούνται σε κάθε στάδιο ανάπτυξης είναι διαφορετικές. Στο πρώτο στάδιο, το γνωστικό, απαιτούνται κυρίως γενικές ικανότητες, όπως γενική ευφυΐα και γνωστικές ικανότητες, όπως η ικανότητα μάθησης νέων δεξιοτήτων. Αυτή η ικανότητα δεν χρειάζεται στο επόμενο στάδια γιατί ο ασκούμενος δεν μαθαίνει μια νέα δεξιότητα αλλά βελτιώνει την εκτέλεσή της. Στο δεύτερο στάδιο, το συνειρμικό, απαιτείται ταχύτητα αντίληψης, όπως είναι η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων που απαιτούν οπτική ανίχνευση και χρήση μνήμης με ταχύτητα. Στο τρίτο στάδιο, της αυτοματοποίησης, απαιτούνται κινητικές ικανότητες, όπως είναι οι μη-γνωστικές ικανότητες με απαιτήσεις κυρίως για ταχύτητα και ακρίβεια. Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 5.1.), φαίνεται πώς αλλάζει η χρησιμότητα των ικανοτήτων για την εκτέλεση μετά από μεγάλη ποσότητα εξάσκησης. Όπως φαίνεται, λοιπόν, η σχέση της γενικής ικανότητας με την απόδοση ήταν μεγάλη αρχικά και μειώθηκε στη συνέχεια, ενώ η σχέση της απόδοσης με την ταχύτητα αντίληψης μειώθηκε αλλά με πιο αργό ρυθμό.



Σχήμα 5.1. Δεξιότητες, στις οποίες διαφοροποιείται η σχέση ερεθίσματος – απάντησης.

Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 5.2.) φαίνεται η σχέση της απόδοσης με τη γενική κινητική ικανότητα, την ταχύτητα αντίληψης και την ταχύτητα αντίδρασης. Όπως φαίνεται, λοιπόν, η σχέση της γενικής ικανότητας με την απόδοση ήταν μεγάλη αρχικά και μειώθηκε στη συνέχεια. Η σχέση της απόδοσης με την ταχύτητα αντίληψης μεγάλωσε καθώς συνεχίζονταν η εξάσκηση και μειώθηκε στο τέλος, ενώ η σχέση της απόδοσης με την ταχύτητα αντίδρασης μεγάλωσε καθώς συνεχίζονταν η εξάσκηση και παρέμεινε υψηλή.



**Σχήμα 5.2.** Η σχέση της απόδοσης, με τη γενική κινητική ικανότητα, την ταχύτητα αντίληψης και την ταχύτητα αντίδρασης.

Η αναγνώριση λαθών είναι αποτέλεσμα της εξάσκησης και είναι μία από τις διαφορές μεταξύ έμπειρων και αρχάριων αθλητών. Για παράδειγμα, στη δεξιότητα του ζογκλέρ να πετάει και να πιάνει αντικείμενα, οι αρχάριοι ανιχνεύουν το λάθος από την οπτική ανατροφοδότηση ενώ οι έμπειροι ανιχνεύουν το λάθος από την κιναισθητική ανατροφοδότηση, δηλαδή την αίσθηση που μας δίνει το σώμα μας σε σχέση με το χώρο.

Ο «νόμος της μάθησης» περιγράφει ότι η βελτίωση στην απόδοση είναι γενικά μεγάλη και γρήγορη στην αρχή και μειώνεται σταδιακά όσο συνεχίζει η εξάσκηση. Μπορεί να υπολογιστεί από τον μαθηματικό τύπο:  $T = a \cdot P^{-b}$ , όπου  $T$  είναι ο χρόνος ολοκλήρωσης προσπάθειας ( $a, b$ : σταθερές), ενώ όπου  $P$  είναι η ποσότητα εξάσκησης. Η ταχύτητα βελτίωσης σχετίζεται γραμμικά με την ποσότητα βελτίωσης που απομένει. Η βελτίωση στην απόδοση συνεχίζει να είναι εμφανής και μετά από πολλά χρόνια, έστω και αν είναι πολύ μικρή.

## 5.2. Κατηγορίες Ταξινόμησης των Δεξιοτήτων

Παρότι οι δεξιότητες είναι μοναδικές έχουν πολλά κοινά στοιχεία. Η αναγνώριση διαφορών/ομοιοτήτων μας βοηθά στην ταξινόμησή τους και στην εφαρμογή κοινών μεθόδων εξάσκησης. Επίσης, η ταξινόμηση των δεξιοτήτων βοηθά γιατί μας καθοδηγεί για ομοιότητες των χαρακτηριστικών μεταξύ των δεξιοτήτων. Έτσι, όταν κάποιος γνωρίζει μια δεξιότητα και αυτή ανήκει στην ίδια κατηγορία με μια νέα που πρόκειται να μαθευτεί ο διδάσκων τη χρησιμοποιεί, π.χ. «θυμήσου πώς εκτελείς την Α δεξιότητα», ώστε να βοηθήσει τον ασκούμενο στην μεταφορά της μάθησης της γνωστής δεξιότητας στην νέα (θετική μεταφορά μάθησης). Οι δεξιότητες κατατάσσονται συνήθως ανάμεσα στις κατηγορίες –άκρα, που ανήκουν και σπανίως ανήκουν αποκλειστικά σε μια κατηγορία.

Ένας πρώτος διαχωρισμός των δεξιοτήτων αφορά τη λειτουργία τους και ανάλογα με το ρόλο που έχουν χωρίζονται στις γνωστικές, στις αντιληπτικές, στις κινητικές και στις ψυχολογικές. Γνωστικές είναι οι δεξιότητες που βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων και στην ορθή και γρήγορη λήψη αποφάσεων, π.χ. λήψη απόφασης του play maker. Αντιληπτικές είναι οι δεξιότητες που βοηθούν στην ερμηνεία και ενσωμάτωση των αισθητήριων πληροφοριών που προέρχονται από το περιβάλλον και είναι καθοριστικές για το αποτέλεσμα της εκτέλεσης, π.χ. προσοχή, αντίληψη, πρόβλεψη. Κινητικές δεξιότητες είναι αυτές που αφορούν και ολοκληρώνουν την κίνηση με τα μέλη του σώματος ή τον συντονισμό τους. Τέλος, ψυχολογικές είναι οι δεξιότητες που επηρεάζουν μέσω της διάθεσης την παραγωγή των κινήσεων.

Ωστόσο, υπάρχει και η αναπτυξιακή ταξινόμηση των δεξιοτήτων και, με τον τρόπο αυτό, οι δεξιότητες διαχωρίζονται σε κινητικές δεξιότητες ή μετακίνησης, σε μη κινητικές ή ισορροπίας και σε δεξιότητες χειρισμού. Μη κινητική δεξιότητα είναι η δεξιότητα διατήρησης της θέσης στο χώρο αντίθετα με τη βαρύτητα, π.χ. ισορροπία. Κινητικές είναι οι αδρές δεξιότητες με στόχο τη μεταφορά του σώματος. Στηρίζονται στις μη κινητικές και ξεκινούν από το κύλισμα ενός βρέφους μέχρι τις σύνθετες κινητικές εκτελέσεις. Δεξιότητες χειρισμού είναι οι λεπτές δεξιότητες που συμμετέχουν μικρές μυϊκές ομάδες, π.χ. πιάσιμο βρεφών, έως το σουτ στο μπάσκετ. Η αναπτυξιακή ταξινόμηση των δεξιοτήτων έχει μεγάλη πρακτική εφαρμογή. Επειδή οι αθλητικές δεξιότητες απαιτούν τη συμμετοχή όλων μαζί (μετακίνηση, ισορροπία, χειρισμός) κατά την εκμάθησή τους θα πρέπει να τις διαχωρίζουμε. Σε αρχάριους επικεντρώνουμε την προσοχή σε μια διάσταση της κίνησης κάθε φορά και μετά προσθέτουμε την επόμενη. Για παράδειγμα, στο σουτ στο ποδόσφαιρο τα βήματα θα πρέπει να είναι τα παρακάτω:

- εκτέλεση σε στάση (π.χ. σε στάση, κλωτσιά σταθερής μπάλας σε στόχο),
- εκτέλεση σε κίνηση (π.χ. βήμα και κλωτσιά σταθερής μπάλας σε στόχο, τρέξιμο και κλωτσιά σταθερής μπάλας σε στόχο),
- εκτέλεση σε κίνηση με χειρισμό (π.χ. ντρίπλα και κλωτσιά κινούμενης μπάλας σε στόχο, ντρίπλα και κλωτσιά κινούμενης μπάλας σε στόχο με αντίπαλο).

Οι λόγοι για τους οποίους ταξινομούμε τις δεξιότητες είναι δύο:

- αποτελούν βάση για την αναγνώριση διαφορών/όμοιων στοιχείων μεταξύ των δεξιοτήτων,
- παρέχουν κατεύθυνση για την εφαρμογή μεθόδων εξάσκησης για τη βελτίωση της απόδοσης και τη μάθηση κινητικών δεξιοτήτων.

Τα μαθησιακά αποτελέσματα της ταξινόμησης συγκεντρώνονται παρακάτω:

- γνώση της σημαντικότητας της ταξινόμησης των δεξιοτήτων,
- ανάκληση των τεχνικών ταξινόμησης,
- ικανότητα ταξινόμησης των δεξιοτήτων σε κατηγορίες,
- ικανότητα σχεδιασμού εξάσκησης με λειτουργικά κατάλληλη εξάσκηση.

### 5.2.1. Μονοδιάστατα Μοντέλα Ταξινόμησης

Συνολικά υπάρχουν επτά μοντέλα ταξινόμησης δεξιοτήτων. Τα πέντε είναι μονοδιάστατα, δηλαδή εμπεριέχουν διαχωρισμό στα στοιχεία, και τα δύο είναι πολυδιάστατα. Σύμφωνα με τη μονοδιάστατη ταξινόμηση οι δεξιότητες ταξινομούνται με βάση τα κριτήρια:

- του περιβάλλοντος στο οποίο εκτελούνται, σε ανοικτές και κλειστές,
- της ροής της κίνησης, σε διακεκομμένες, διαδοχικές και συνεχείς,
- της απαίτησης για γνωστική επεξεργασία- λήψη απόφασης, σε γνωστικές και κινητικές,
- του αριθμού των μυϊκών ομάδων που συμμετέχουν, σε αδρές και λεπτές,
- του αριθμού των αρθρώσεων που συμμετέχουν.

Οι δεξιότητες ταξινομούνται σε ανοικτές και κλειστές, ανάλογα με τη μεταβλητότητα του περιβάλλοντος στο οποίο εκτελούνται. Κριτήριο, λοιπόν, είναι η σταθερότητα του περιβάλλοντος ή η ανάγκη προσαρμογής του σε αυτό επειδή αλλάζει. Περιβάλλον ονομάζουμε το φυσικό χώρο που εκτελείται η δεξιότητα και αυτό ορίζεται από τρεις καταστάσεις: το έδαφος, τον εξοπλισμό και τους άλλους συμμετέχοντες. Στις κλειστές δεξιότητες το περιβάλλον είναι σταθερό. Ο ασκούμενος αποφασίζει πότε να ξεκινήσει την κίνηση και στόχος είναι η επανάληψη της εκτέλεσης με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Στις ανοικτές δεξιότητες το περιβάλλον, τα όργανα και οι άνθρωποι αλλάζουν. Τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος καθορίζουν πότε πρέπει να ξεκινήσει η κίνηση και ο στόχος είναι η προσαρμογή της κίνησης στο περιβάλλον που αλλάζει. Η ανοικτή δεξιότητα εκτελείται σε ένα μεταβαλλόμενο και απρόβλεπτο περιβάλλον. Απαιτείται προσαρμογή στο περιβάλλον και ο ασκούμενος μπορεί να βοηθηθεί από την πρόβλεψη και τη λήψη απόφασης, για να προσαρμόσει γρήγορα και σωστά την κίνησή του στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος. Η κλειστή δεξιότητα εκτελείται σε ένα σταθερό και προβλέψιμο περιβάλλον. Μπορεί να υπάρχει ανάγκη προσαρμογής από προσπάθεια σε προσπάθεια, όπως για παράδειγμα στο γκολφ. Ο αθλητής θα πρέπει να αλλάζει το χτύπημά του σύμφωνα με την απόσταση και την κατεύθυνση του επόμενου στόχου.

Με κριτήριο τη ροή της κίνησης, οι δεξιότητες χωρίζονται σε διακεκομμένες, διαδοχικές και συνεχείς. Στις διακεκομμένες δεξιότητες είναι καθορισμένη η αρχή και το τέλος. Οι διακεκομμένες δεξιότητες έχουν καθορισμένη αρχή και τέλος, διαρκούν λίγο και δεν χωρίζονται εύκολα σε επιμέρους κομμάτια. Οι διαδοχικές δεξιότητες είναι διακεκομμένες δεξιότητες ενωμένες σε σειρά, ώστε να δημιουργήσουν ένα σχέδιο κίνησης. Τέλος, οι συνεχείς δεξιότητες παρουσιάζονται χωρίς αναγνωρίσιμη αρχή και τέλος, σε ένα σταδιακά αυξανόμενο τρόπο και έχουν μεγάλη διάρκεια, η βελτίωσή τους αφορά ένα συνδυασμένο στόχο και όχι ένα μοναδικό στόχο. Τελικά, η δεξιότητα γίνεται μια ανεξάρτητη, ήρεμη και γρήγορη κίνηση. Οι κινήσεις είναι επαναλαμβανόμενες, διαρκούν για αρκετά λεπτά και η διάρκεια καθορίζεται από ένα σημάδι ή ένα φραγμό.

Με κριτήριο τη λήψη απόφασης, οι δεξιότητες χωρίζονται σε κινητικές και γνωστικές. Έτσι, λοιπόν, όταν η ορθότητα της λήψης απόφασης παίζει τον καθοριστικό ρόλο ενώ δεν απαιτείται κινητικός έλεγχος, οι δεξιότητες ταξινομούνται ως γνωστικές, π.χ. κίνηση στο σκάκι. Σε μια γνωστική δεξιότητα, η παραγωγή της κίνησης είναι λιγότερο σημαντική από την απόφαση επιλογής της κίνησης. Η έμφαση τοποθετείται στο «ΤΙ» θα κάνεις, όχι στο «ΠΩΣ». Η λήψη απόφασης μεγιστοποιείται και ο κινητικός έλεγχος ελαχιστοποιείται. Στις γνωστικές δεξιότητες, ο παράγοντας της επιτυχίας της σχετίζεται με την απόφαση του αθλητή για το τι πρέπει να κάνει. Παραδείγματα γνωστικών δεξιοτήτων είναι το παίξιμο πόκερ, το μαγείρεμα γεύματος ή το κοουτσάρισμα ομάδας κατά τη διάρκεια του αγώνα. Αντίθετα, όταν η λήψη απόφασης δεν παίζει καθοριστικό

ρόλο ενώ ο έλεγχος των κινήσεων παίζει ρόλο, οι δεξιότητες ταξινομούνται ως κινητικές, π.χ. άρση βαρών. Στις κινητικές δεξιότητες η ποιότητα της κίνησης καθορίζει την επιτυχία της και η σημασία λήψης απόφασης ελαχιστοποιείται. Η έμφαση δίνεται στην κινητική απόδοση. Μερικά παραδείγματα κινητικών δεξιοτήτων είναι το άλμα σε ύψος, η άρση βαρών ή η αλλαγή σκασμένου λάστιχου. Οι περισσότερες δεξιότητες είναι ένας συνδυασμός κινητικών και γνωστικών στοιχείων γι' αυτό και ανήκουν ανάμεσα στις κατηγορίες. Συνήθως, οι νέες δεξιότητες απαιτούν μεγαλύτερη συμμετοχή των γνωστικών ικανοτήτων.

Με κριτήριο το μέγεθος των μυϊκών ομάδων που ενεργοποιούνται, οι δεξιότητες χωρίζονται σε αδρές και λεπτές. Όταν ενεργοποιούνται μεγάλες μυϊκές ομάδες, τότε μιλούμε για αδρές δεξιότητες, ενώ όταν ενεργοποιούνται μικρές μυϊκές ομάδες, μιλούμε για λεπτές δεξιότητες. Οι αδρές κινητικές δεξιότητες απαιτούν τον αδρό συντονισμό κίνησης μεγάλων μυϊκών ομάδων για την επίτευξη του στόχου, όπως είναι το περπάτημα ή το τρέξιμο. Αντίθετα, οι λεπτές κινητικές δεξιότητες, απαιτούν το συντονισμό κίνησης μικρών μυϊκών ομάδων για την επίτευξη του στόχου, όπως είναι οι δεξιότητες με συντονισμό χεριού ματιού. Συνήθως, κριτήριο είναι η ακρίβεια της εκτέλεσης, π.χ. σκοποβολή.

Με κριτήριο τον αριθμό των αρθρώσεων που συμμετέχουν στην κίνηση, οι δεξιότητες χωρίζονται σε απλές και σύνθετες. Όταν στην κίνηση συμμετέχει μικρός αριθμός αρθρώσεων, τότε μιλούμε για απλές δεξιότητες, ενώ όταν στην κίνηση συμμετέχει μεγάλος αριθμός αρθρώσεων, μιλούμε για σύνθετες δεξιότητες. Στις απλές δεξιότητες ενεργοποιείται σχετικά μικρός αριθμός αρθρώσεων και ο λιγότερος δυνατός συγχρονισμός μεταξύ των μελών του σώματος. Στις σύνθετες δεξιότητες ενεργοποιείται μεγάλος αριθμός αρθρώσεων και μελών του σώματος και υψηλός βαθμός συγχρονισμού των μελών αυτών. Τις σύνθετες δεξιότητες τις σπάμε σε μικρότερες προκειμένου να τις εξασκήσουμε.

### 5.2.2. Πολυδιάστατα Μοντέλα Ταξινόμησης

Οι διδάσκοντες καθοδηγούν τους ασκούμενους με προοδευτική δυσκολία, ώστε να αποκτήσουν την ικανότητα εκτέλεσης των δεξιοτήτων. Όταν πρόκειται να μαθευτεί μια ανοικτή δεξιότητα, τότε οι απαιτήσεις είναι ακόμη δυσκολότερες, αφού εκτός από την προσοχή στην εκτέλεση απαιτείται και η προσοχή στην προσαρμογή στο περιβάλλον. Η ταξινόμηση των δύο διαστάσεων χρησιμοποιείται για την εκμάθηση ανοικτών δεξιοτήτων, εξασκώντας τις δεξιότητες στην αρχή ως κλειστές και προοδευτικά ως ανοικτές. Προκειμένου να μειωθούν οι απαιτήσεις προσαρμογής στο περιβάλλον, οι διδάσκοντες τροποποιούν το περιβάλλον ώστε να είναι σταθερό, δηλαδή μετατρέπουν τη δεξιότητα σε κλειστού τύπου. Η Gentile (2000) σχεδίασε ένα σύστημα ταξινόμησης με το οποίο η εξάσκηση καθοδηγείται από ένα κλειστό - σταθερό περιβάλλον σε ένα ανοικτό - μεταβαλλόμενο. Η ταξινόμηση της Gentile χρησιμοποιεί δύο κύριους άξονες: ο πρώτος άξονας αφορά στο περιεχόμενο του περιβάλλοντος και ο δεύτερος στις απαιτήσεις της δεξιότητας.

Αναφορικά με το περιβάλλον το πρώτο ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί είναι εάν το περιβάλλον είναι σταθερό ή αλλάζει και οι συνθήκες του ονομάζονται «ρυθμιστικές συνθήκες». Για παράδειγμα, το περιβάλλον στο ποδόσφαιρο μπορεί να αλλάξει εάν αλλάξει η διάσταση του γηπέδου (μικρό ή μεγάλο γήπεδο) ενώ η εστία ή η μπάλα του ποδοσφαίρου μπορεί να είναι η ίδια. Ένα άλλο παράδειγμα του περιβάλλοντος που αλλάζει, είναι το θαλάσσιο σκι και ο ασκούμενος πρέπει να προσαρμοστεί σε αυτό. Το δεύτερο ερώτημα σχετικά με το περιβάλλον είναι εάν αλλάζουν οι συνθήκες από προσπάθεια σε προσπάθεια και πρέπει να προσαρμοστεί η εκτέλεση σε αυτή την αλλαγή. Ένα παράδειγμα σταθερού περιβάλλοντος αλλά ανάγκη μεταβολής της εκτέλεσης από προσπάθεια σε προσπάθεια, είναι ένα γήπεδο γκολφ με στόχους σε διαφορετικές αποστάσεις.

Αναφορικά με τα χαρακτηριστικά της δεξιότητας, το πρώτο ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί είναι εάν απαιτείται η διατήρηση της θέσης ή απαιτείται μετακίνηση. Το κριτήριο δηλαδή αφορά τις απαιτήσεις μεταφοράς του σώματος, η απαίτηση μετακίνησης από ένα μέρος σε ένα άλλο ή η μη απαίτηση μετακίνησης. Προσοχή, η απουσία κίνησης, π.χ. κατακόρυφη στάση, δεν σημαίνει και λιγότερες απαιτήσεις από την κίνηση, π.χ. περπάτημα. Το δεύτερο ερώτημα, σχετικά με τα χαρακτηριστικά της δεξιότητας, είναι αν απαιτείται χειρισμός αντικειμένου ή όχι. Η απάντηση σχετικά με απαίτηση ή όχι χειρισμού δεν παρουσιάζει, όμως, το εύρος της δυσκολίας (π.χ. χειρισμός 2 ή 3 μπαλών. Από το συνδυασμό όλων των παραγόντων, δηλαδή του περιβάλλοντος και της δεξιότητας, δημιουργείται ένας πίνακας 16 πιθανών περιπτώσεων.

Η πολυδιάστατη ταξινόμηση ανιχνεύει την ικανότητα ή την έλλειψη ικανότητας εκτέλεσης και βοηθά τους καθηγητές φυσικής αγωγής, τους προπονητές και τους φυσικοθεραπευτές στο σχεδιασμό προοδευτικά κατάλληλης εξάσκησης.

### 5.3. Ταξινόμηση Αθλημάτων

Επειδή ο χρόνος διδασκαλίας είναι ελάχιστος, η ταξινόμηση βοηθά στην εύρεση όμοιων στοιχείων μεταξύ αθλημάτων. Αυτό συνεισφέρει στη θετική μεταφορά των κοινών στοιχείων μεταξύ των αθλημάτων που ανήκουν στην ίδια κατηγορία. Ο διδάσκων μπορεί να βοηθηθεί επιλέγοντας τα κοινά στοιχεία ή τονίζοντας τα διαφορετικά στοιχεία μεταξύ των αθλημάτων.

Πολλές φορές οι κανόνες του παιχνιδιού μπορούν να αλλάξουν ώστε να προσαρμοστούν στις ικανότητες των ασκούμενων χωρίς, όμως, να αλλάζει το παιχνίδι. Στην καλαθοσφαίριση, για παράδειγμα, η απομάκρυνση της γραμμής των τριών πόντων από το 6,25μ. στα 6,75μ. έκανε το παιχνίδι πιο ενδιαφέρον χωρίς να το αλλάξει ουσιαστικά.

Για την ταξινόμηση των αθλημάτων χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια:

- αθλήματα στόχων με κριτήριο την ακρίβεια (γκολφ, τοξοβολία),
- αθλήματα με τρέξιμο, χτύπημα και πιάσιμο (κρίκετ, baseball),
- αθλήματα με δίχτυ ή τοίχο με στόχο το χτύπημα και τη λήψη σωστής θέσης ως προς τη μπάλα (τένις, βόλεϊ)
- αθλήματα διεξόδου με στόχο την αποστολή, λήψη και διατήρηση της μπάλας (ποδόσφαιρο, καλαθοσφαίριση),
- αθλήματα ατομικής επίδοσης (στίβος, ενόργανη γυμναστική).

Ο διδάσκων θα πρέπει να δίνει έμφαση σε κινήσεις, αρχές και στρατηγικές που μπορούν να μεταφερθούν από το ένα άθλημα σε ένα άλλο που ανήκει στην ίδια κατηγορία. Για την καλύτερη κατανόηση της διαδικασίας ταξινόμησης των δεξιοτήτων (QuickTech 2015), μπορείτε να ανατρέξετε στον εξής σύνδεσμο: <https://www.youtube.com/watch?v=MyJzoXqfVx4>

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Ackerman, P. L. (1988). Determinants of individual differences during skill acquisition: Cognitive abilities and information processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 117, 288–318.
- Fleishman, E. A. (1962). The description and prediction of perceptual-motor skill learning. *Training research and education*, 137-175.
- Gentile, A. M. (2000). Skill acquisition: Action, movement, and neuromotor processes. *Movement science: Foundations for physical therapy in rehabilitation*, 2, 111-187.
- Katartzi, E., Kontou, M., Kourtessis, T., & Tzetzis, G. (2005). Sport participation profile of Greek female athletes with motor impairments. *Japanese Journal of Adapted Sport Science*, 3(1), 12-21.
- QuickTech (2015). *Classification of Motor Skills: Skill Acquisition*. Retrieved June 2015 from <https://www.youtube.com/watch?v=MyJzoXqfVx4>
- Zetou, E. Giatsis, G., & Tzetzis, G. (2005). Validation and reliability of beach volleyball skill test instruments. *Journal of Human Movement Studies*, 49, 215-230.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

**Τι είναι οι ικανότητες; Τι είναι οι δεξιότητες και ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους;**

### Απάντηση/Λύση

Δεξιότητα είναι η δραστηριότητα που κάνει κάποιος για να πετύχει ένα τελικό αποτέλεσμα με την μεγαλύτερη δυνατή σιγουριά και τη λιγότερη κατανάλωση χρόνου και ενέργειας, π.χ. σερβίς στο βόλεϊ. Η ικανότητα είναι η εκ γενετής σχετικά σταθερή ιδιότητα, η οποία στηρίζει όλα τα είδη των δεξιοτήτων και δεν διαφοροποιείται από την εξάσκηση ή την εμπειρία, π.χ. ικανότητα στόχευσης. Οι δεξιότητες αναπτύσσονται με την εξάσκηση, διαφοροποιούνται με την εξάσκηση, είναι αμέτρητες στον αριθμό και εξαρτώνται από την ύπαρξη των ικανοτήτων. Ενώ οι ικανότητες είναι εκ γενετής χαρακτηριστικά, είναι σταθερές και διαρκείας, περίπου 50 στον αριθμό και στηρίζουν τις δεξιότητες.

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

**Με κριτήριο τη λήψη απόφασης πώς χωρίζονται οι δεξιότητες; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους; Δώστε μερικά παραδείγματα.**

### Απάντηση/Λύση

Με κριτήριο τη λήψη απόφασης οι δεξιότητες χωρίζονται σε κινητικές και γνωστικές. Έτσι, λοιπόν, όταν δεν απαιτείται λήψη απόφασης, τότε υπάρχει μέγιστος κινητικός έλεγχος. Αντίθετα, όταν μεγιστοποιείται η απαίτηση για λήψη απόφασης, τότε υπάρχει ελάχιστος κινητικός έλεγχος. Οι περισσότερες δεξιότητες είναι ένας συνδυασμός κινητικών και γνωστικών στοιχείων. Συνήθως, οι νέες δεξιότητες απαιτούν μεγαλύτερο ποσοστό γνώσης - σκέψης από δεξιότητες που εκτελούνται από έναν έμπειρο εκτελεστή. Στην κινητική δεξιότητα η ποιότητα της κίνησης καθορίζει την επιτυχία της. Η σημασία λήψης απόφασης ελαχιστοποιείται και η έμφαση δίνεται στην κινητική απόδοση. Σε μια γνωστική δεξιότητα, η παραγωγή της κίνησης είναι λιγότερο σημαντική από την απόφαση επιλογής της κίνησης. Η έμφαση τοποθετείται στο «ΤΙ» θα κάνεις όχι στο «ΠΩΣ». Η λήψη απόφασης μεγιστοποιείται και ο κινητικός έλεγχος ελαχιστοποιείται. Γνωστική δεξιότητα είναι μια δεξιότητα για την οποία ο καθοριστικός παράγοντας της επιτυχίας της είναι η ποιότητα της απόφασης του αθλητή για το τι πρέπει να κάνει. Μερικά παραδείγματα κινητικών δεξιοτήτων είναι το άλμα σε ύψος, η άρση βαρών ή η αλλαγή σκασμένου λάστιχου. Παραδείγματα γνωστικών δεξιοτήτων είναι το παίξιμο πόκερ, το μαγείρεμα γεύματος ή το κοουτσάρισμα ομάδας κατά τη διάρκεια του αγώνα.

## Κεφάλαιο 6

### Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται το φαινόμενο της μεταφοράς μάθησης και η σημαντικότητα του φαινομένου για τη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων. Περιγράφεται ο τρόπος που συμβαίνει καθώς και τα αίτια και οι τρόποι για θετική μεταφορά μάθησης. Επίσης, παρουσιάζονται η θεωρία καθορισμού στόχων για την καλύτερη προετοιμασία της εξάσκησης και τη βελτίωση της απόδοσης και πρακτικές εφαρμογές για την αξιοποίηση του φαινομένου με στόχο την αποτελεσματικότερη εξάσκηση.

### Προσπαιτούμενη γνώση

Οι αναγνώστες θα πρέπει να έχουν κατανοήσει τη σχέση μεταξύ ικανοτήτων και δεξιοτήτων από το προηγούμενο κεφάλαιο. Θα πρέπει να έχουν κατανοήσει τη διαδικασία αξιολόγησης της μάθησης των δεξιοτήτων που χρειάζεται να προσαρμόζεται σε ένα περιβάλλον που αλλάζει.

## 6. Η Μεταφορά Μάθησης ως Μέρος της Διαδικασίας Μάθησης

Πολλές δεξιότητες μοιάζουν μεταξύ τους και η γνώση μιας δεξιότητας μπορεί να βοηθήσει τη μάθηση μιας νέας, αν αυτή μοιάζει με την πρώτη. Με τον όρο «μεταφορά μάθησης», εννοούμε το βαθμό στον οποίο η γνώση - μάθηση μιας δεξιότητας επηρεάζει την μάθηση μιας άλλης δεξιότητας και περιλαμβάνει την εφαρμογή της μάθησης που αποκτήθηκε από μία κίνηση ή κατάσταση στη μάθηση και απόδοση μιας άλλης κίνησης (κίνηση - κριτήριο). Το σημαντικό όφελος από την μεταφορά μάθησης είναι ότι μειώνεται ο χρόνος εξάσκησης, γιατί η γνωστή δεξιότητα βοηθά στην εκμάθηση της νέας δεξιότητας. Η μεταφορά μάθησης είναι μια σημαντική διαδικασία διότι αποτελεί βασική αρχή στην εξάσκηση δεξιοτήτων και έχει αποδειχθεί ότι βοηθά περισσότερο τους αρχάριους ασκούμενους. Ένας άλλος λόγος για τη σημαντικότητα της μεταφοράς μάθησης είναι ότι μπορεί να αποτελέσει μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Τέλος, η γνώση του φαινομένου βοηθά στον καλύτερο σχεδιασμό του προγράμματος εξάσκησης.

Η μεταφορά μάθησης μπορεί να είναι θετική, αρνητική ή ουδέτερη, μπορεί να είναι θετική όταν η εμπειρία από την προηγούμενη δεξιότητα διευκολύνει τη μάθηση μιας νέας δεξιότητας και μπορεί να υπάρξει σε δεξιότητες που μοιάζουν μεταξύ τους, όπως είναι το σερβίς στο βόλεϊ και το σερβίς στο τένις.

Η μεταφορά μάθησης μπορεί να είναι αρνητική όταν υπάρχει ένα κοινό ερέθισμα αλλά απαιτείται διαφορετική απάντηση. Όταν αλλάζουν τα χρονικά και χωρικά χαρακτηριστικά, δημιουργείται σύζευξη αντίληψης - δράσης. Η αντιληπτική ακολουθία οδηγεί στην γνωστή απάντηση, ενώ η προηγούμενη εμπειρία εμποδίζει ή παρεμβάλλει τη μάθηση της νέας δεξιότητας, η οποία είναι συνήθως προσωρινή. Συνεπώς, ο διδάσκων μπορεί να βοηθήσει τονίζοντας τα σημεία που είναι διαφορετικά: για παράδειγμα η κίνηση στο τένις και στο μπαντμιντον φαίνεται όμοια, αλλά στο τένις η κίνηση γίνεται από τον αγκώνα, ενώ στο μπαντμιντον η κίνηση γίνεται από τον καρπό.

Η μεταφορά μάθησης μπορεί να είναι ουδέτερη όταν η εμπειρία από την προηγούμενη δεξιότητα δεν έχει καμία επίδραση στη μάθηση μιας νέας δεξιότητας. Για παράδειγμα, η προηγούμενη εμπειρία στο γκολφ δεν επηρεάζει την εξάσκηση στο τένις, εξαιτίας της έλλειψης ομοιότητας μεταξύ των δύο αθλημάτων.

Η μεταφορά μάθησης μπορεί να γίνει από μια δεξιότητα σε μια άλλη δεξιότητα, από ένα μέλος σε ένα άλλο μέλος, ή από μια κατάσταση, π.χ. προπόνηση, σε μια άλλη, π.χ. στον αγώνα.

Όταν η μάθηση μεταφέρεται από μια δεξιότητα σε μια παρόμοια δεξιότητα, τότε μιλούμε για «κοντινή μεταφορά μάθησης». Για παράδειγμα, εκτέλεση σουτ στο μπάσκετ στην προπόνηση και μπροστά από έναν ψηλό παίκτη. Όταν η μάθηση μεταφέρεται από μια δεξιότητα σε μια διαφορετική κατάσταση ή σε διαφορετική δεξιότητα, τότε μιλούμε για «μακρινή μεταφορά μάθησης». Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η εξάσκηση στο τρέξιμο που βοηθά τον ποδοσφαιριστή, η εξάσκηση στο άλμα που βοηθά το lay up στο μπάσκετ και η ρίψη που βοηθά το σερβίς στο βόλεϊ.

Η μάθηση μεταφέρεται, επίσης, από το ένα μέλος του σώματος στο άλλο. Για να κατανοηθεί η διαδικασία μπορούμε να πειραματιστούμε και να γράψουμε το όνομά μας ή την υπογραφή μας με το μη κυρίαρχο χέρι. Θα διαπιστώσουμε ότι ο τύπος γραφής μοιάζει με αυτόν του κυρίαρχου χεριού μας. Το φαινόμενο αυτό συμβαίνει επειδή «μεταφέρεται» η μάθηση της γραφής από το ένα μέλος στο άλλο.

Η μεταφορά της μάθησης μπορεί να γίνεται από μια κατάσταση σε μια άλλη. Η φιλοσοφία που κρύβεται

πίσω από την μεταφορά μάθησης στην περίπτωση αυτή, είναι ότι η βελτιωμένη απόδοση κατά την εξάσκηση μεταφέρεται και σε αγωνιστικές συνθήκες. Είναι γεγονός, ότι όσο περισσότερο μοιάζει η προπόνηση με τον αγώνα, τόσο θετικότερη είναι η μεταφορά. Άρα, ένας κανόνας που θα πρέπει να υπάρχει είναι ότι η προπόνηση θα πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις παιγνιώδους μορφής. Επιπλέον, στην προπόνηση ακόμα και οι πιο σταθερές συνθήκες, π.χ. ελεύθερη βολή, μπορούν να αλλάξουν, π.χ. η κούραση, ο αριθμός των βολών, έτσι ώστε να προσομοιάζονται οι πραγματικές συνθήκες. Η χρήση εξομοιωτών βασίζεται στο γεγονός ότι οι δεξιότητες και η γνώση που αποκτάται θα μεταφερθεί σε πραγματικές συνθήκες εκτέλεσης.

Ο διδάσκων θα πρέπει να αξιοποιεί τη μεταφορά μάθησης από τις προηγούμενες εμπειρίες, διότι η ομοιότητα της καινούριας δεξιότητας με προηγούμενες εμπειρίες του ασκούμενου, διευκολύνει τη μάθηση κινητικών, αντιληπτικών, εννοιολογικών και στοιχείων στρατηγικής. Οι προηγούμενες εμπειρίες επιδρούν κινητικά, σε ότι αφορά το σχέδιο κίνησης. Για παράδειγμα, το σερβίς στο τένις και το καρφί στο βόλεϊ περιλαμβάνουν στροφή στα ισχία και τον ώμο (βαλλιστική κίνηση). Ο διδάσκων, λοιπόν, θα πρέπει να τονίζει τα κοινά σημεία ανάμεσα στις δύο κινήσεις. Επίσης, οι προηγούμενες εμπειρίες επιδρούν αντιληπτικά αναφορικά με τα ερεθίσματα που θα πρέπει να ερμηνεύσει ο ασκούμενος για την επιτυχή εκτέλεση της δεξιότητας. Διευκολύνεται η επιλογή της ορθής εκτέλεσης κατά τη μεταφορά των τακτικών σημείων, όταν η διαδικασία επίλυσης προβλήματος είναι κοινή. Για παράδειγμα, στο τένις και στο σκουός ο ασκούμενος θα πρέπει να προσέξει τον τρόπο με τον οποίο αναπηδά η μπάλα στον τοίχο και στο έδαφος. Ο διδάσκων θα πρέπει να τονίζει την κατεύθυνση της προσοχής σε σημεία κλειδιά της πορείας της μπάλας. Ακόμα, οι προηγούμενες εμπειρίες επιδρούν σε εννοιολογικά θέματα, δηλαδή στους κανονισμούς: για παράδειγμα η γυμναστική και οι καταδύσεις έχουν πολλούς κοινούς κανονισμούς. Συνεπώς, ο διδάσκων θα πρέπει να δώσει έμφαση σε γνωστές έννοιες με παραδείγματα. Τέλος, όσον αφορά την τακτική, από προηγούμενες εμπειρίες, ο διδάσκων θα πρέπει να δώσει έμφαση στις κοινές στρατηγικές: για παράδειγμα, άμυνα και έλεγχος μιας περιοχής του γηπέδου στο μπάσκετ, το ποδόσφαιρο και το χάντμπολ. Ένας τρόπος αύξησης της μεταφοράς μάθησης είναι η ανάλυση των δεξιοτήτων ως προς:

- την κίνηση και τα όμοια στοιχεία τους (ύψος – lay up),
- τις ομοιότητες στη στρατηγική τους (give and go),
- τις αντιληπτικές διαδικασίες, π.χ. αντίληψη του ελεύθερου χώρου σε ομαδικά αθλήματα,
- τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά της δεξιότητας (σύμπτωση σε κινούμενο αντικείμενο στο squash και τένις).

## 6.1. Θεωρητικές Προσεγγίσεις του Φαινομένου της Μεταφοράς της Μάθησης

Στο κεφάλαιο 5 αναφέρθηκε η υπόθεση εξειδίκευσης της μάθησης (Henry, 1968), η οποία υποστηρίζει ότι οι δεξιότητες είναι πολύ εξειδικευμένες και στηρίζονται σε άλλες συγκεκριμένες δεξιότητες. Κατά τη συγκεκριμένη υπόθεση, η καλύτερη εξάσκηση είναι αυτή που προσεγγίζει την δεξιότητα και τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Όταν, λοιπόν, αποκτηθεί η βασική κίνηση τότε θα πρέπει να εκτελείται εξάσκηση της δεξιότητας σε πραγματικές συνθήκες, δηλαδή στο περιβάλλον που τελικά εκτελείται.

Η θεωρητική ερμηνεία της μεταφοράς της μάθησης δίνεται από δύο διαφορετικές προσεγγίσεις. Η πρώτη θεωρία «των όμοιων στοιχείων» (Holding, 1991) αναφέρει ότι η μεταφορά μάθησης θα συμβεί αν τα επιμέρους κομμάτια που απαρτίζουν τις δύο δεξιότητες είναι όμοια, αν δηλαδή μεταφέρονται κοινά κινητικά στοιχεία. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα με τις προασκήσεις και την άσκηση. Η ίδια θεωρία περιγράφει ότι το μέγεθος και η κατεύθυνση της μεταφοράς εξαρτάται από την ομοιότητα των στοιχείων που υποστηρίζουν δύο δεξιότητες. Για παράδειγμα, η γνώση δεξιοτήτων του γκολφ δε μεταφέρει στοιχεία στο τένις, εξαιτίας της έλλειψης ομοιότητας μεταξύ των στοιχείων των δύο αθλημάτων. Αντίθετα ομοιότητες υπάρχουν μεταξύ κρίκετ και baseball.

Στη δεύτερη θεωρία «της ομοιότητας στη διαδικασία μεθόδευσης πληροφοριών» (Lee, 1988) η μεταφορά της μάθησης θα συμβεί όταν απαιτείται όμοια γνωστική διαδικασία μεθόδευσης πληροφοριών για τις δύο δεξιότητες ή ίδιες συνθήκες, δηλαδή ερέθισμα – λήψη απόφασης - απάντηση. Για παράδειγμα, στην προσποίηση οι ασκούμενοι που έχουν την εμπειρία σε αθλήματα με αντίπαλο «διαβάζουν» καλύτερα τον αντίπαλο σε κάθε άθλημα, παρά αυτοί που δεν έχουν εξασκηθεί στη διαδικασία αυτή, π.χ. αθλητές ενόργανης, κολυμβητές. Ένα ακόμα παράδειγμα είναι η εκτίμηση του χώρου στο βόλεϊ που βοηθά στην ορθότητα της απάντησης, αν σε ένα καρφί απαιτείται μανσέτα, πάσα ή βουτιά. Η επιλογή της κατάλληλης κίνησης (τακτική) και η σωστή τεχνική θα πρέπει να εξασκηθούν με παρόμοιες συνθήκες θετικής μεταφοράς στην προπόνηση.

Η σημασία της μεταφοράς μάθησης είναι μεγάλη, διότι επηρεάζει το σχεδιασμό της σειράς των ασκήσεων, ενθαρρύνει τη χρήση εξομοιωτών κατά την εξάσκηση και, τέλος, αξιολογεί τη μάθηση (τεστ μεταφοράς μάθη-

σης). Συγκεκριμένα, οι βασικές, θεμελιώδεις ασκήσεις θα πρέπει να μαθαίνονται πριν από τις πιο περίπλοκες. Οι νέες δεξιότητες θα πρέπει να εισάγονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εκμεταλλευόμαστε τη γνώση από άλλες δεξιότητες που έχουν μαθευτεί καλά προηγουμένως. Επίσης, επιβάλλεται η χρήση εξομοιωτών για μάθηση πιο πολύπλοκων και επικίνδυνων δεξιοτήτων αλλά και εξομοιωτών που θα διευκολύνουν την εξάσκηση, όπως η χρήση μηχανημάτων σαν το κανονάκι στο τένις ή τον ριμπάουντερ στο μπάσκετ. Επειδή, κατά τη χρήση του φαινομένου της μεταφοράς μάθησης γίνεται εξάσκηση σε διαφορετικές συνθήκες από τις πραγματικές ή χρησιμοποιούνται οι εξομοιωτές, κριτήριο για τη χρήση της μεταφοράς μάθησης θα πρέπει να είναι η αξιολόγηση της αναλογίας χρόνου που δαπανάται προς το όφελος που προκύπτει από:

- τη χρήση εξομοιωτών,
- το σπάσιμο των δεξιοτήτων σε μικρότερες,
- το μικρό ποσοστό γνώσης που μεταφέρεται,
- τον χρόνο που απαιτείται.

Είναι σημαντικό να γνωρίσετε καλά τον ασκούμενο, να γνωρίσετε, δηλαδή, τις προηγούμενες εμπειρίες του, γιατί αυτή η γνώση μπορεί να βοηθήσει στη χρήση της μεταφοράς μάθησης για την εκμάθηση των νέων δεξιοτήτων. Αναδείξτε τις ομοιότητες και τις διαφορές, δηλαδή εντοπίστε τα κοινά και τα αντίθετα σημεία (roller, ice skating) και βεβαιωθείτε ότι οι δεξιότητες στις οποίες αναφέρεστε είναι καλά γνωστές από τον ασκούμενο. Χρησιμοποιήστε τις αναλογίες, δηλαδή περιγράψτε την κίνηση δημιουργώντας τη νοερή απεικόνιση της δεξιότητας και συνδέστε τα νέα στοιχεία σε ένα γνωστό μοτίβο εκτέλεσης, π.χ. τη χειραγώγηση με το κράτημα της ρακέτας στο τένις. Προσομοιάστε τις συνθήκες εξάσκησης με τις πραγματικές και προσαρμόσετε τη διδασκαλία στις πραγματικές συνθήκες, παρακινώντας τους ασκούμενους να εξασκούνται:

- σε σταθερές συνθήκες όταν εξασκείτε κλειστές δεξιότητες,
- με πολλές δεξιότητες εναλλάσσοντάς τις, όταν εξασκείτε ανοιχτές δεξιότητες,
- με πολλές παραλλαγές της ίδιας κινητικής δεξιότητας και με ποικιλία διαφορετικών συνθηκών (με διαφορετικό τρόπο, δυσκολία, βάρος οργάνου, θέσης, κατεύθυνσης) όταν εξασκείτε ανοιχτές δεξιότητες.

Τέλος, αυξήστε την πιθανότητα μεταφοράς μάθησης με το να ιεραρχήσετε τη σειρά, δηλαδή οι βασικές, θεμελιώδεις ασκήσεις θα πρέπει να μαθαίνονται πριν από τις πιο περίπλοκες και οι νέες δεξιότητες θα πρέπει να εισάγονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εκμεταλλευόμαστε τη γνώση από παλιές μορφές γνώσης.

Η μεταφορά της μάθησης μπορεί να είναι και ένας τρόπος αξιολόγησης της μάθησης όταν αξιολογούνται δεξιότητες που εκτελούνται σε ανοικτό περιβάλλον. Υπενθυμίζεται ότι η μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων αξιολογείται με δύο τρόπους: α) με την ικανότητα διατήρησης της βελτιωμένης απόδοσης στο μέλλον για μεγάλο χρονικό διάστημα και β) με την ικανότητα μεταφοράς – προσαρμογή της εκτέλεσης σε μια διαφορετική συνθήκη από αυτή που μαθεύτηκε. Παραδείγματα τέτοιων προσαρμογών μπορεί να είναι όταν η εξάσκηση στην προπόνηση γίνεται για να πραγματοποιηθεί επακριβώς η εκτέλεση στον αγώνα ή όταν μαθαίνεται το σουτ στην καλαθοσφαίριση από ένα σημείο ώστε να μπορεί ο ασκούμενος να εκτελεί τη δεξιότητα του σουτ με διαφορετική ταχύτητα ή απόσταση. Η πρώτη περίπτωση, της διατήρησης, χρησιμεύει όταν στο μέλλον η δεξιότητα πρόκειται να εκτελεστεί χωρο-χρονικά με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Για παράδειγμα, η ελεύθερη βολή στο μπάσκετ εκτελείται από την ίδια απόσταση και κατεύθυνση με σταθερό περιβάλλον. Η δεύτερη περίπτωση της μεταφοράς της μάθησης χρησιμοποιείται όταν η δεξιότητα πρόκειται να εκτελεστεί κάθε φορά με ένα διαφορετικό τρόπο, π.χ. σουτ στο μπάσκετ από διάφορες αποστάσεις και κατευθύνσεις. Για την καλύτερη κατανόηση της διαδικασίας μεταφοράς μάθησης (Goodfriend 2015), μπορείτε να ανατρέξετε στον ακόλουθο σύνδεσμο: <http://study.com/academy/lesson/types-of-information-transfer.html>

## 6.2. Η επίδραση των προηγούμενων εμπειριών στη μεταφορά μάθησης

Ένας τρόπος για να εξεταστεί η μεταφορά μάθησης είναι να εντοπιστεί η επιρροή των προηγούμενων κινητικών εμπειριών των ασκούμενων στην εκμάθηση μιας νέας δεξιότητας – στόχου. Εάν οι προγενέστερες εμπειρίες περιλαμβάνουν κοινά κινητικά, αντιληπτικά ή εννοιολογικά στοιχεία, παρόμοια με εκείνα που περιλαμβάνει η κινητική δεξιότητα που θέλουμε να μαθευτεί, ο εκπαιδευτής μπορεί να δώσει έμφαση σε αυτές τις ομοιότητες κατά την εξάσκηση. Για παράδειγμα, τα άτομα τα οποία θέλουν να μάθουν πατίνια, μπορούν να χρησιμοποιήσουν παρόμοια κινητικά στοιχεία άλλων δεξιοτήτων που ήδη γνωρίζουν, όπως το πατινάζ στον πάγο ή το σκέιμπορντ.

Η πρώτη προσέγγιση για την ερμηνεία της μάθησης των κινήσεων μέσω μεταφοράς γνωστών στοιχείων από άλλη δεξιότητα αναφέρθηκε με βάση το κριτήριο για τα «όμοια στοιχεία» που έχουν οι δεξιότητες. Η ουσία της προσέγγισης αυτής είναι ότι οι δεξιότητες με κοινά χαρακτηριστικά έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα

για μεταφορά της μάθησης από δύο δεξιότητες οι οποίες έχουν ελάχιστα κοινά χαρακτηριστικά. Έτσι όταν οι ασκούμενοι μαθαίνουν νέες δεξιότητες, μπορούν να επωφεληθούν από τις προηγούμενες εμπειρίες τους διαμέσου των κοινών χαρακτηριστικών. Για παράδειγμα, κατά το ενδιάμεσο ή τελικό στάδιο της μάθησης, παρατηρείται σημαντική μεταφορά γνωστικών και αντιληπτικών στοιχείων, μεταξύ αθλημάτων που παίζονται με μπάλα (Baker, Cote & Abernethy, 2003). Χαρακτηριστικά που θα μπορούσαν να είναι κοινά ή τουλάχιστον με ιδιαίτερες ομοιότητες μεταξύ των δεξιοτήτων είναι τα κινητικά στοιχεία, τα αντιληπτικά στοιχεία και τα εννοιολογικά ή στοιχεία στρατηγικής. Παραδείγματα κοινών στοιχείων μεταξύ διαφορετικών αθλημάτων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.1).

Δραστηριότητες	Κινητικά στοιχεία	Αντιληπτικά στοιχεία	Εννοιολογικά στοιχεία
Τένις και μπάδμιντον	Περιστροφή ώμου πριν το χτύπημα	Οπτικός εντοπισμός της μπάλας ή του φτερού	Ποικιλία στην επιλογή κτυπήματος
Καλαθοσφαίριση και χειροσφαίριση	Ρίψη στην κατεύθυνση του στόχου	Ακριβής υπολογισμός της θέσης του στόχου	Αποτελεσματική κάλυψη του χώρου
Χόκεϊ στο χόρτο και στον πάγο	Διατήρηση ισορροπίας κατά την κίνηση και το χειρισμό αντικειμένου	Ακριβής ερμηνεία των κινήσεων των αντιπάλων	Διατήρηση της κατάλληλης απόστασης από τους συμπαίκτες

**Πίνακας 6.1.** Παραδείγματα παρόμοιων κινητικών, αντιληπτικών και εννοιολογικών στοιχείων για τις κινητικές δραστηριότητες.

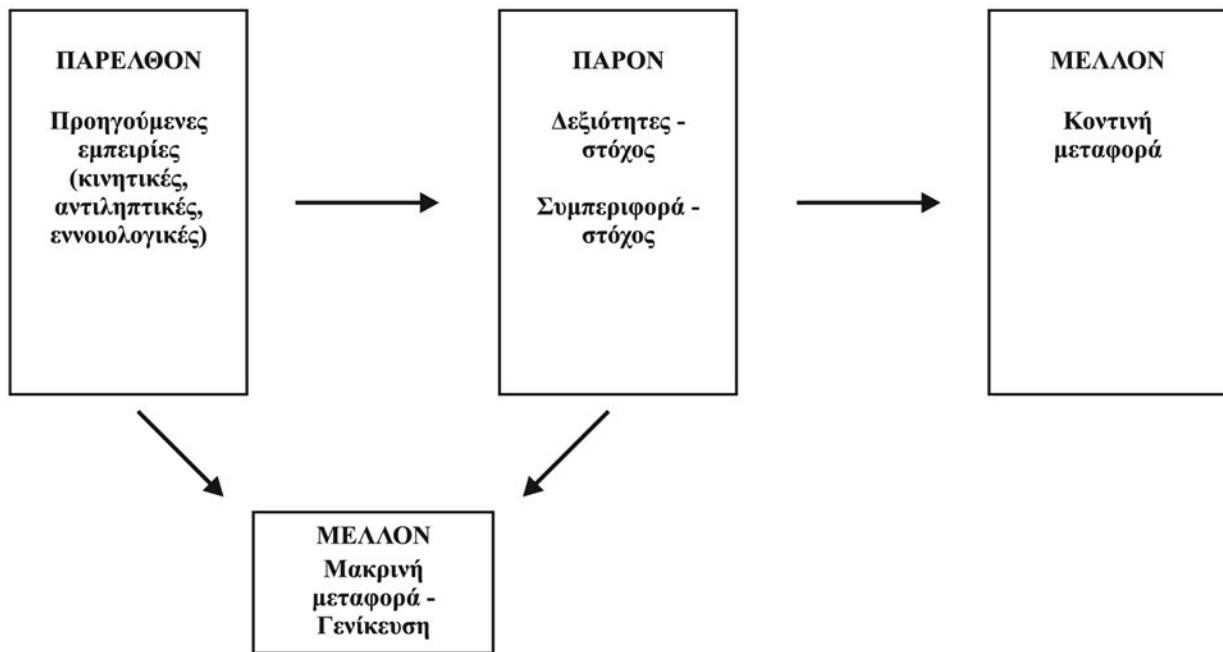
Τα κινητικά στοιχεία αφορούν τα βασικά χωροχρονικά πρότυπα των διαφόρων κινήσεων. Για παράδειγμα, η ρίψη μιας μπάλας του μπέιζμπολ και η ρίψη μιας πέτρας, φαίνεται να έχουν αρκετά παρόμοια κινητικά πρότυπα. Συνεπώς, οι εκπαιδευτές θα μπορούσαν να υπενθυμίσουν στους ασκούμενούς τους, ότι η νέα κίνηση που θέλουν να μάθουν είναι παρόμοια με μια άλλη που ήδη γνωρίζουν. Για παράδειγμα η ρίψη της μπάλας του μπέιζμπολ είναι παρόμοια με τη ρίψη μιας πέτρας που όλοι μαθαίνουμε στη μικρή ηλικία.

Τα αντιληπτικά στοιχεία είναι ο τρόπος με τον οποίο προσλαμβάνουμε και ερμηνεύουμε τα ερεθίσματα σχετικά με τη δεξιότητα, τα οποία ερεθίσματα οι ασκούμενοι καλούνται να κωδικοποιήσουν για να πετύχουν την εκτέλεσή τους. Η κωδικοποίηση της διαδικασίας οδηγεί στην ικανότητα επανάληψης και χρήσης της σε διαφορετικά σπορ. Για παράδειγμα, τα παιχνίδια με ρακέτα, όπως το σκουός και η χειροσφαίριση, απαιτούν ακριβή αντίληψη για την ταχύτητα και την τροχιά ενός κινούμενου αντικειμένου συγκεκριμένα της μπάλας, καθώς αυτή αναπηδά στους τοίχους και στο δάπεδο. Οι εκπαιδευτές μπορούν να χρησιμοποιούν τη διαδικασία μεταφοράς των διαδικασιών αντίληψης, ώστε η εμπειρία από αυτά τα σπορ, να τους βοηθήσει στην απόκτηση και μάθηση των νέων δεξιοτήτων που περιέχουν παρόμοιες αντιληπτικές απαιτήσεις.

Μερικά αθλήματα περιέχουν παρόμοια εννοιολογικά στοιχεία, όπως η στρατηγική, η τακτική, οι κανόνες, οι αρχές ή οι ανεπίσημες κατευθυντήριες οδηγίες. Σε αθλήματα που έχουν παρόμοιους κανόνες, όπως το το μπέιζμπολ και το σόφτμπολ, ή η ενόργανη γυμναστική και οι καταδύσεις, η μάθησή τους ή η προσαρμογή σε αυτούς τους κανόνες είναι ευκολότερη διαμέσου της μεταφοράς των κοινών εννοιών. Ορισμένα αθλήματα έχουν, επίσης, παρόμοια χαρακτηριστικά στρατηγικού χαρακτήρα, π.χ. ο έλεγχος ή η υπεράσπιση ενός χώρου του γηπέδου στο μπάσκετ, το ράγκμπι, το ποδόσφαιρο και το χόκεϊ στον πάγο. Οι ασκούμενοι που έχουν προηγούμενη εμπειρία σε δεξιότητες ή σε αθλήματα με παρόμοια εννοιολογικά στοιχεία με εκείνα της δεξιότητας – στόχου, μπορούν να παροτρύνονται να ανακαλέσουν αυτά τα στοιχεία για να βοηθηθούν στη μάθηση.

Η μεταφορά της μάθησης μπορεί να αφορά την βελτίωση της ικανότητας εκτέλεσης των όμοιων ή και των λιγότερο όμοιων δεξιοτήτων. Για παράδειγμα, το τρέξιμο βοηθά στην εκτέλεση του τρεξίματος στο στίβο (τρέξιμο ταχύτητας, ή αντοχής), ή και στο τρέξιμο στο ποδόσφαιρο. Έτσι, η γνώση μεταφέρεται σε κάτι όμοιο ή σχετικό και αναφέρεται στην κοντινή μεταφορά μάθησης ή σε κάτι λιγότερο σχετικό και αναφέρεται στην μακρινή μεταφορά μάθησης ή γενίκευση της εκτέλεσης.

Στο σχήμα 6.1 απεικονίζονται ορισμένοι από τους πιθανούς τρόπους που η μεταφορά μάθησης μπορεί να βοηθήσει την μάθηση και την εκτέλεση των νέων δεξιοτήτων ή αθλημάτων.



Σχήμα 6.1. Τρόποι μεταφοράς μάθησης.

Η μεταφορά παρόμοιων στοιχείων είναι πιο έντονη όταν οι ασκούμενοι βρίσκονται στην αρχή της μαθησιακής διαδικασίας, παρά όταν έχουν ήδη πετύχει ένα σταθερό επίπεδο απόδοσης. Για παράδειγμα, μία αρχάρια παίκτρια του τένις η οποία εξασκείται στο σερβίς, θα μπορούσε να επωφεληθεί από άλλες εμπειρίες ρίψης ενός αντικειμένου, αφού η κίνηση του χεριού είναι παρόμοια με εκείνη που απαιτείται για το σερβίς. Από τη στιγμή, όμως, που η ασκούμενη αποκτήσει τη βασική κίνηση του σερβίς, θα είναι πιο χρήσιμο να διαθέσει περισσότερο χρόνο στην εκτέλεση διαφόρων ειδών σερβίς από το να εξασκηθεί στο πέταγμα της μπάλας.

Όσο βελτιώνεται το επίπεδο της επιδεξιότητας, όλο και μεγαλύτερο ποσοστό της μαθησιακής εμπειρίας θα πρέπει να αφιερώνεται στη βελτίωση της απόδοσης της δεξιότητας – στόχου, σε συνθήκες οι οποίες μοιάζουν με αυτές που ορίζονται από τις πραγματικές συνθήκες, π.χ. εκτέλεση του σερβίς στην αντιφαίριση με έναν αντίπαλο, σε πραγματικό παιχνίδι. Η καλύτερη εξάσκηση είναι αυτή που προσεγγίζει πιο στενά τις κινήσεις της δεξιότητας – στόχου και τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις των συνθηκών – στόχων (Henry, 1968). Πιο πρόσφατα, οι ερευνητές αναφέρθηκαν σε αυτό το είδος της εξάσκησης ως «εξάσκηση για μεταφορά της μάθησης» (Christina & Alrenfels, 2002). Μολονότι υπάρχουν ελάχιστες εξαιρέσεις, η ιδέα της σχέσης μεταξύ της εξάσκησης και των απαιτήσεων για εκτέλεση σε πραγματικές συνθήκες αποτελεί έναν οδηγό που μπορεί να βοηθήσει στο σχεδιασμό της αποτελεσματικής μαθησιακής εμπειρίας.

Είναι πιθανό οι προηγούμενες εμπειρίες ενός ασκούμενου να έχουν αρνητική μεταφορά στη μάθηση ή στην απόδοση μιας νέας δεξιότητας. Για παράδειγμα, οι προηγούμενες εμπειρίες ενός ατόμου στο ράκετμπολ ή στο μπαντμιντον θα μπορούσαν να μειώσουν την απόδοσή του ή την εκμάθηση των δεξιοτήτων του τένις. Η υπόθεση εδώ είναι ότι οι κινήσεις, οι οποίες είναι αναγκαίες για τα δύο αυτά σπορ, π.χ. εύκαμπτος καρπός, είναι αρκετά διαφορετικές από αυτές που χρειάζονται στο τένις, π.χ. σταθερός καρπός. Στην περίπτωση που ο αθλητής έχει μεγάλη εμπειρία από τις προηγούμενες κινήσεις, η επιδεξιότητά του στο τένις μπορεί να επηρεαστεί από αρνητική μεταφορά.

Εργαστηριακές έρευνες δείχνουν ότι η αρνητική μεταφορά είναι μικρή στις κινητικές δεξιότητες και συμβαίνει μόνο κατά τα πολύ πρώιμα στάδια της μάθησης, όταν η εκτέλεση εξαρτάται από εννοιολογικά στοιχεία, π.χ. τι να κάνει κάποιος, πώς να το κάνει, ή όταν το επίπεδο της επιδεξιότητας ενός ατόμου έχει πιο γενικό χαρακτήρα. Οι εκπαιδευτές μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τα πιθανά προβλήματα επισημαίνοντας στους ασκούμενους τις διαφορές στις παραμέτρους της νέας δεξιότητας, π.χ. αιωρήσεις της ρακέτας στο τένις με σταθερό καρπό, οι οποίες είναι διαφορετικές από εκείνες που έχουν ήδη διδαχτεί, π.χ. αιωρήσεις της ρακέτας στο μπάντμιντον με εύκαμπτο καρπό.

### 6.3. Καθορισμός Στόχων για Αποτελεσματική Εξάσκηση

Ένα βασικό εργαλείο στο σχεδιασμό της εξάσκησης αφορά τον καθορισμό των κατάλληλων στόχων της εξάσκησης. Σημαντική προϋπόθεση για τη μάθηση είναι ο σαφής καθορισμός του επιδιωκόμενου στόχου ή του ασκούμενου. Που θέλει το άτομο να φτάσει; Ποιες δεξιότητες θέλει να μάθει; Κάτω από ποιες συνθήκες θέλει το άτομο αυτό να είναι σε θέση να εκτελεί αυτές τις δεξιότητες; Οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτές είναι σε θέση να βοηθήσουν τους ασκούμενους στην επίτευξη των στόχων τους, αλλά για να το κάνουν αυτό, πρέπει πρώτα να θέτουν τους κατάλληλους στόχους και να παρακολουθούν την εξέλιξη της επίτευξής τους.

Μερικοί ασκούμενοι προσεγγίζουν τη μαθησιακή εμπειρία με ξεκάθαρους στόχους ενώ άλλοι όχι. Για την αποτελεσματικότερη εξάσκηση, οι ασκούμενοι πρέπει να θέτουν στόχους για να προσδιορίσουν τις συγκεκριμένες δεξιότητες και συμπεριφορές που θέλουν πετύχουν και να έχουν ένα σημείο αναφοράς κατά την αξιολόγηση της προόδου τους. Ο καθορισμός των στόχων έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε πολλούς τομείς, ιδιαίτερα στις επιχειρήσεις και τη βιομηχανία και έχει σημαντικές επιπτώσεις στη μάθηση δεξιοτήτων και σε άλλες εκπαιδευτικές καταστάσεις. Σύμφωνα με τη θεωρία του καθορισμού στόχων των Locke και Latham (1990), οι συγκεκριμένοι στόχοι οδηγούν σε υψηλότερη απόδοση από τους αόριστους και γενικούς ή την απουσία στόχων. Στο αθλητικό περιβάλλον, υπάρχουν αρκετές ενδείξεις όπου φαίνεται ότι οι εκπαιδευόμενοι που καθορίζουν συγκεκριμένους, στόχους έχουν καλύτερη απόδοση από αυτούς που θέτουν ως αόριστο στόχο το «κάνε το καλύτερο που μπορείς».

Ο καθορισμός των στόχων είναι ιδιαίτερα προσωπικό θέμα, γιατί οι στόχοι ενός ασκούμενου είναι πιθανόν να διαφέρουν από τους στόχους ενός άλλου. Όταν οι ασκούμενοι θέτουν στόχους, δεσμεύονται περισσότερο για την επίτευξή τους και κατανοούν καλύτερα τον σκοπό των διαφόρων μαθησιακών δραστηριοτήτων.

Για την αποτελεσματική εφαρμογή των στόχων απαιτούνται ορισμένες προϋποθέσεις, όπως ότι οι στόχοι πρέπει να είναι προκλητικοί, εφικτοί, ρεαλιστικοί και συγκεκριμένοι, να θέτονται σε συνεργασία με τους εκπαιδευόμενους, να γίνεται γνωστό το αποτέλεσμα της προσπάθειας μέσω ανατροφοδότησης (Gould, 2006). Αυτό σημαίνει ότι οι αποτελεσματικότεροι στόχοι ενθαρρύνουν τη βελτίωση, είναι επιτευξιμοί λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες της μάθησης, π.χ. αρκετό διαθέσιμο χρόνο και εξοπλισμό, βασίζονται σε προγενέστερες επιδόσεις των ανθρώπων και είναι μετρήσιμοι. Όταν οι στόχοι ικανοποιούν τα παραπάνω κριτήρια, μπορούν να αυξήσουν την ποιότητα της μαθησιακής εμπειρίας. Τα βασικά χαρακτηριστικά των στόχων κατά τη διαδικασία καθορισμού τους αναφέρονται παρακάτω:

- ατομικοί,
- συγκεκριμένοι
- προκλητικοί,
- εφικτοί,
- ρεαλιστικοί,
- συμμετοχικοί
- με γνώση του αποτελέσματος της προσπάθειας σε σχέση με το στόχο

Μερικές φορές οι άνθρωποι θέτουν στόχους αποτελέσματος οι οποίοι δίνουν έμφαση στα αποτελέσματα της απόδοσής τους και συχνά περιλαμβάνουν συγκρίσεις με την απόδοση άλλων ασκούμενων, π.χ. νίκη επί ενός φίλου στο τένις, κατάκτηση ενός πρωταθλήματος, καθοδήγηση μιας ομάδας για να πετύχει το στόχο της. Το πρόβλημα με αυτό το είδος στόχου προκύπτει από το γεγονός ότι είναι αποτέλεσμα πάνω στο οποίο οι ασκούμενοι έχουν συχνά περιορισμένο έλεγχο, π.χ. μια αθλήτρια της γυμναστικής μπορεί να εκτελέσει την καλύτερη προσπάθεια που θα μπορούσε, αλλά να καταταγεί στην τρίτη θέση. Επομένως, οι ασκούμενοι πρέπει να θέτουν δύο άλλους πρόσθετους τύπους στόχων (Gould, 2006). Τους στόχους απόδοσης, που εστιάζουν στη βελτίωση ενός ατόμου, σχετικά με την προηγούμενη απόδοσή του, π.χ. ο στόχος ενός καλαθοσφαιριστή να αυξήσει το ποσοστό της ευστοχίας του από 70% σε 75%. Τους στόχους διαδικασίας, που τονίζουν τις ιδιαίτερες πτυχές της ικανότητας εκτέλεσης, π.χ. η έντονη κίνηση των χεριών στο δρόμο των 100 μέτρων.

Ένας παίκτης του τένις μπορεί να θέσει σε ένα αγώνα ένα στόχο αποτελέσματος: νίκη σε 2 από τα 3 σετ, ένα στόχο απόδοσης: βελτίωση του ποσοστού ευστοχίας στο πρώτο σερβίς από 50% σε 60% και ένα στόχο διαδικασίας: εστίαση του βλέμματός του στις ραφές της μπάλας όταν εκτελεί σερβίς. Άλλα παραδείγματα στόχων αποτελέσματος, στόχων απόδοσης και στόχων διαδικασίας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα 6.2.

Δραστηριότητα	Στόχοι Αποτελέσματος	Στόχοι Απόδοσης	Στόχοι Διαδικασίας
Πυροβολισμός τουφεκιού	Πρώτη θέση σε έναν τοπικό αγώνα σκοποβολής	Βελτίωση της απόλυτης ευστοχίας από 60% σε 70%	Αργή εκπνοή πριν από κάθε πίεση της σκανδάλης
Θαλάσσιο σκι	Συμμετοχή στο περιφερειακό πρωτάθλημα	Αύξηση των πετυχημένων περασμάτων από 4 σε 5	Εστίαση του βλέμματος έξω από το σημείο περάσματος
Βόλεϊ	Πρώτη θέση στη διοργάνωση	Βελτίωση της επιτυχίας του μπλοκ από 40% σε 50%	Τα χέρια τεντωμένα περνούν πάνω από το φιλέ σε κάθε προσπάθεια μπλοκ

**Πίνακας 6.2.** Παραδείγματα στόχων αποτελέσματος, στόχων απόδοσης και στόχων διαδικασίας για διάφορες δραστηριότητες.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ένα σημαντικό πλεονέκτημα του να θέτει κανείς στόχους είναι ότι καθοδηγείται η προσοχή του ασκούμενου προς την σωστή κατεύθυνση. Έτσι μπορούμε να έχουμε στόχους ποιοτικής ή ποσοτικής κινητικής εκτέλεσης ή στόχους επιλογής των κατάλληλων δεξιοτήτων που θα πρέπει να μαθευτούν «δεξιότητες-στόχοι». Οι δεξιότητες αυτές καθορίζουν την επιτυχία ή όχι σε κάθε άθλημα, π.χ. το σώσιμο μιας μπαλιάς στο τένις ή η εκτέλεση των κατάλληλων βημάτων σε μια χορευτική ρουτίνα. Δεξιότητες – στόχοι για μια αθλήτρια του τένις που θέλει να είναι πετυχημένη, περιλαμβάνουν χτυπήματα «ντεμί-βολέ» που καταλήγουν μέσα στα όρια του γηπέδου και σε απόσταση 1,5 m. από τη βασική γραμμή της αντιπάλου της, χτυπήματα «βολέ» που προσγειώνονται πίσω από τη γραμμή του σερβίς της αντιπάλου, καθώς και χτυπήματα σερβίς με ένα καλό ρυθμό που προσγειώνονται 30 cm. μέσα από τη γραμμή του σερβίς της αντιπάλου.

Όταν οι εκπαιδευτές των διαφορετικών αθλημάτων επιλέξουν τις δεξιότητες – στόχους που πρέπει να μαθευτούν σύμφωνα με το επίπεδο μάθησης του κάθε ασκούμενου, θα πρέπει να καθορίσουν τις παρατηρούμενες συμπεριφορές – στόχους, οι οποίες συνδέονται με την επιτυχημένη εκτέλεση αυτών των δεξιοτήτων. Για τα χτυπήματα «ντεμί – βολέ» στο τένις, οι συμπεριφορές αυτές θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν την οπτική εστίαση στη μπάλα, την έγκαιρη προετοιμασία της ρακέτας, καθώς και την ομαλή συνέχεια της κίνησης μετά την επαφή της μπάλας με τη ρακέτα. Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, οι αποτελεσματικοί προπονητές ενθαρρύνουν τους αθλητές να συγκεντρώνουν την προσοχή τους σε μία ή περισσότερες από αυτές τις συμπεριφορές, μέχρι η κάθε μία από αυτές να μετατραπεί σε ένα σταθερό χαρακτηριστικό της απόδοσής τους.

Οι εκπαιδευτές πρέπει, επίσης, να εξετάσουν τις συνθήκες – στόχους ή το περιβάλλον στο οποίο οι ασκούμενοι θέλουν να εκτελέσουν τις δεξιότητές τους. Η συνθήκη – στόχος για την αθλήτρια του τένις θα μπορούσε να είναι η καλή απόδοση σε ένα ιδιαίτερα ανταγωνιστικό πρωτάθλημα με αυξημένη επιβάρυνση. Για έναν οδηγό φορτηγού θα μπορούσε να είναι η οδήγηση πολύ αργά το βράδυ σε άδειους δρόμους. Αντίστοιχα, για έναν ασθενή με εγκεφαλικό επεισόδιο θα μπορούσε να είναι η προσπάθεια να μάθει να τρώει μόνος του με την αδύναμη πλευρά του σώματός του. Μερικά άλλα παραδείγματα των δεξιοτήτων, των συμπεριφορών και των συνθηκών στόχων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα 6.3.

Δραστηριότητα	Δεξιότητα	Συμπεριφορές	Συνθήκες
Παίξιμο στο πιάνο	Απόδοση χωρίς λάθη	Κατάλληλη ευθυγράμμιση χεριών και δακτύλων	Διαγωνισμός πιάνου
Καλαθοσφαίριση	Αποτελεσματική τεχνική του ριμπάουντ	Χρήση του σώματος για να εμποδίσει τον αντίπαλο μετά από κάθε βολή	Παιχνίδι πρωταθλήματος
Σερφ	Πέρασμα ενός κύματος μέτριας δυσκολίας	Κατάλληλες ρυθμίσεις του σώματος και των ποδιών	Θαλάσσια περιοχή με κύμα

**Πίνακας 6.3.** Παραδείγματα δεξιοτήτων, συμπεριφορών και συνθηκών των στόχων.

Οι εκπαιδευτές θα πρέπει να είναι σε θέση να προσδιορίσουν τις προθέσεις των ασκούμενων και να τους ενθαρρύνουν ώστε να ακολουθούν τις αρχές καθορισμού των στόχων. Στη συνέχεια μπορούν να βοηθήσουν τον ασκούμενο στον εντοπισμό των δεξιοτήτων και των συμπεριφορών που είναι αναγκαίες για την επίτευξη

των στόχου.

Ένας παράγοντας που πρέπει να λάβετε υπόψη σας όταν αποφασίσετε να καθορίσετε τους στόχους με τους ασκούμενούς σας είναι το ποιος θα αναλάβει τον έλεγχο επίτευξης των στόχων, δηλαδή το σημείο ελέγχου καθορισμού των στόχων. Σε περιπτώσεις που οι ασκούμενοι αξιολογούν από μόνοι τους τις δικές τους επιδόσεις και την πρόοδό τους σε σχέση με τον στόχο τους, αντιλαμβάνονται καλύτερα την πορεία τους και αισθάνονται ικανοί να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους. Η αίσθηση της επίτευξης των στόχων που έχουν τεθεί σε συνδυασμό με την υψηλή αυτοεκτίμηση που εδραιώνεται, τους οδηγεί στον να θέσουν υψηλότερους στόχους. Αντίθετα, όταν οι στόχοι θέτονται και αξιολογούνται μόνο από άλλους, τότε υπάρχει η περίπτωση οι ασκούμενοι να χάνουν την επιμονή και την υπομονή τους και να μειώνουν την προσπάθειά τους. Σε μια μελέτη νεαρών αθλητριών ενόργανης γυμναστικής, οι Lambert, Mogre και Dixon (1999) διαπίστωσαν ότι αθλήτριες που έλεγχαν από μόνοι τους την επίτευξη των στόχων με εσωτερικό σημείο ελέγχου, αφιέρωσαν περισσότερο χρόνο στη δοκό, ενώ οι αθλήτριες με εξωτερικό σημείο ελέγχου διέθεσαν περισσότερο χρόνο σε αντίστοιχες ασκήσεις μόνο όταν ο προπονητής έθετε και αξιολογούσε τους στόχους. Σε κάθε περίπτωση η μέθοδος καθορισμού στόχων είναι μια πολύ χρήσιμη διαδικασία και βοηθά στη βελτίωση της ατομικής αλλά και της ομαδικής απόδοσης.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Baker, J., Cote J., & Abernethy B., (2003). Sport – specific practice and the development of expert decision making in team ball sports. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15, 12-25.
- Christina R. W. & Alpenfels E. (2002). Why does traditional training fail to optimize playing performance? In E. Thain (Ed.) *Science and Golf*: Proceedings of the World Scientific Congress of Golf, 1-15. New York: Routledge.
- Goodfriend W. (2015). *Types of Information Transfer*. Retrieved June 2015 from <http://study.com/academy/lesson/types-of-information-transfer.html>
- Gould, O. (2006). Goal setting for peak performance. In I. M. Williams (Ed.), *Applied sport psychology: personal growth to peak performance*, (pp.) 240-259. New York: McGraw-Hill.
- Henry, F. M. (1968). Specificity vs generality in learning motor skill. In R. C. Brown & G.S. Kenyon (Eds.), *Classical studies on physical activity*, (pp.) 331-340. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Holding, D. H. (1987). Concepts of training. In G. Salvendy (ed.), *Handbook of Human Factors*. Wiley: New York.
- Lambert, S. M., Morre D. W. & Dixon R.S. (1999). Gymnasts in training: the differential effects of self and coach set goals as a function of focus control. *Journal of Applied Sport Psychology*, 11, 72-82.
- Lee, K., F. (1988). On large-vocabulary speaker-independent continuous speech recognition. *Speech Communication*, 7(4), 375–379.
- Locke, E., & Latham, G. (1990). *A theory of goal setting and task-performance*. Eaglewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

Τι είναι η μεταφορά μάθησης και σε τι ωφελεί;

### Απάντηση/Λύση

Με τον όρο «μεταφορά μάθησης» εννοούμε το βαθμό στον οποίο η γνώση - μάθηση μιας δεξιότητας επηρεάζει την μάθηση μιας άλλης δεξιότητας και περιλαμβάνει την εφαρμογή της μάθησης που αποκτήθηκε από μία κίνηση ή κατάσταση, στη μάθηση και απόδοση μιας άλλης κίνησης (κίνηση - κριτήριο). Η μεταφορά μάθησης μπορεί να γίνει από δεξιότητα σε δεξιότητα, από μέλος σε μέλος από μια κατάσταση, π.χ. προπόνηση, σε μια άλλη, π.χ. στον αγώνα. Το σημαντικό όφελος από την μεταφορά μάθησης είναι ότι μειώνεται ο χρόνος εξάσκησης, γιατί η γνωστή δεξιότητα βοηθά στην εκμάθηση της νέας δεξιότητας. Η φιλοσοφία, που κρύβεται πίσω από την μεταφορά μάθησης είναι ότι η βελτιωμένη απόδοση κατά την εξάσκηση πρέπει να μεταφέρεται και στον αγώνα. Είναι γεγονός ότι όσο περισσότερο μοιάζει η προπόνηση με τον αγώνα, τόσο θετικότερη είναι η μεταφορά.

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

Τι αναφέρει η θεωρία καθορισμού στόχων;

### Απάντηση/Λύση

Σύμφωνα με τη θεωρία του καθορισμού στόχων των Locke και Latham (1990), οι συγκεκριμένοι στόχοι οδηγούν σε υψηλότερη απόδοση από τους αόριστους και γενικούς ή την απουσία στόχων. Στο αθλητικό περιβάλλον, υπάρχουν αρκετές ενδείξεις που φαίνεται ότι οι εκπαιδευόμενοι, που καθορίζουν συγκεκριμένους στόχους, έχουν καλύτερη απόδοση από αυτούς που θέτουν ως αόριστο στόχο το «κάνε το καλύτερο που μπορείς».

## Κεφάλαιο 7

### Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες και οι θεωρίες της κινητικής ανάπτυξης. Περιγράφονται οι κατηγορίες των βασικών κινητικών δεξιοτήτων καθώς και τα διαφορετικά επίπεδά τους ανά ηλικιακή κατηγορία. Παρουσιάζονται, επίσης, οι παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση των ειδικών δεξιοτήτων και περιγράφονται οι αλλαγές που πρέπει να περιμένουμε από τα παιδιά σε κάθε ηλικία και τι πρέπει να εξασκήσουμε ώστε να επιτύχουμε την αποτελεσματική προσαρμογή τους στο αθλητικό επίπεδο και στη δια βίου άσκηση.

### Προσπαιτούμενη γνώση

Για να γίνει κατανοητό το συγκεκριμένο κεφάλαιο θα πρέπει να υπάρχει γνώση της διαφοράς μεταξύ ικανότητας και δεξιοτήτας καθώς και της διαδικασίας κινητικής μάθησης που αναφέρονται στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο.

## 7. Κινητική Ανάπτυξη

Αναλογιστείτε τη σημασία της ικανότητας εκτέλεσης κινητικών δεξιοτήτων με το παρακάτω παράδειγμα. Η Μαρία γράφτηκε στην πρώτη τάξη του δημοτικού και στο μάθημα της γυμναστικής ήταν νευρική γιατί, όταν της πετούσαν τη μπάλα, τις μισές φορές την έχανε και, όταν πηδούσε σκοινάκι, μπλέκονταν στα πόδια της. Αυτό την έφερνε σε κατάσταση αμηχανίας επειδή τα περισσότερα παιδιά της τάξης της το κατάφερναν. Με τον πέρασμα του χρόνου και τη βοήθεια του υπομονετικού ΚΦΑ της κατάφερε να βελτιωθεί και στα δύο. Η Μαρία ήταν πολύ χαρούμενη αφού, όταν έπαιζε με τις συμμαθήτριές στη γειτονιά το απολάμβανε. Ένιωθε ικανοποιημένη από την απόδοσή της και με αυτόν τον τρόπο βελτιώνει τις πιθανότητες να είναι δραστήρια στην υπόλοιπη ζωή της. Η θετική εμπειρία που είχε από την εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων την παρότρυνε να προσπαθήσει και πάλι και αυτό αύξησε τις πιθανότητές της να είναι δραστήρια στο μέλλον. Αντίθετα, όταν κάποιος βιώνει αρνητικές εμπειρίες από την συμμετοχή του στα σπορ, μειώνονται οι πιθανότητες συμμετοχής του στο μέλλον. Οι παράγοντες που διαφοροποιούν την ικανότητα εκτέλεσης της Μαρίας από τις συμμαθήτριές της που έχουν την ίδια ηλικία είναι το επίπεδο και ο ρυθμός ανάπτυξής της, δηλαδή η ωρίμανσή της, η κληρονομικότητα, οι προηγούμενες εμπειρίες της καθώς και η εξάσκηση. Η τελευταία την βοηθά να βελτιωθεί στην εκτέλεση και τη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων.

Το βασικό ερώτημα που προβληματίζει τους επιστήμονες αλλά και τους προπονητές είναι το εάν η κινητική ανάπτυξη είναι γενετικά – κληρονομικά καθορισμένη ή αν το περιβάλλον και η εξάσκηση είναι αυτά που επηρεάζουν περισσότερο την αθλητική υπεροχή. Όταν προσπαθούμε να αναλύσουμε μια εξαιρετική εκτέλεση σπουδαίων αθλητών ή καλλιτεχνών, συνήθως χρησιμοποιούμε τη λέξη «ταλέντο», δηλαδή το έμφυτο χάρισμα που δίνει την ικανότητα για την εξαιρετική απόδοσή τους. Ποιος παράγοντας επηρεάζει περισσότερο την απόδοση; Ο Ericsson (2007) πρότεινε την επιρροή του περιβάλλοντος και την εξάσκηση ως παράγοντες που παίζουν σημαντικότερο ρόλο από το ταλέντο στις ατομικές διαφορές της ανθρώπινης απόδοσης. Οι επιστήμονες προσπάθησαν να ανακαλύψουν τι είναι αυτό που επηρεάζει την ανάπτυξη και κάποιοι υποστήριξαν ότι η ανάπτυξη στηρίζεται σε κληρονομικά και βιολογικά χαρακτηριστικά, επηρεάζεται, κυρίως, από την κληρονομικότητα και προσωρινά από το περιβάλλον σύμφωνα με την «προσέγγιση της ωρίμανσης» (Gesell 1954). Άλλοι υποστήριξαν ότι το περιβάλλον είναι αυτό που επηρεάζει την ανάπτυξη σύμφωνα με την προσέγγιση των «ψυχολογικών διαστάσεων» (Bandura 1977). Τέλος, άλλοι υποστήριξαν ότι και το περιβάλλον αλλά και τα κληρονομικά χαρακτηριστικά επηρεάζουν την ανάπτυξη σύμφωνα με την προσέγγιση των «γνωστικών διαστάσεων» (Piaget 1952). Δεν υπάρχουν δεδομένα που να δείχνουν περιορισμούς του ενός από το άλλο αλλά, κυρίως, προδιάθεση. Επίσης, είναι δύσκολο να καθορίσουμε τι ποσοστό από την ανάπτυξη εξαρτάται από την κληρονομικότητα, τον γονότυπο, ή από το περιβάλλον και την εξάσκηση ή ακόμα και από την αλληλεπίδρασή τους, τον φαινότυπο.

Γονότυπος (genotype) είναι το σύνολο των γονιδίων ενός οργανισμού που απαρτίζουν το DNA του. Το γονίδιο είναι η βασική φυσική μονάδα κληρονομικότητας η οποία μεταβιβάζει πληροφορίες από το ένα κύτταρο σε άλλο και, κατ' επέκταση, από τη μια γενιά στην άλλη. Τα γονίδια συνθέτουν το γονιδίωμα ενός οργανισμού, που αποτελείται από το DNA και το RNA, και κατευθύνουν τη φυσική ανάπτυξη και συμπεριφορά του οργανισμού. Φαινότυπος είναι όλα τα μορφολογικά, παραγωγικά, ηθολογικά κ.λ.π. χαρακτηριστικά που εκδηλώνει ένας οργανισμός σε μία δεδομένη στιγμή, δηλαδή το μέρος του γονότυπου του οργανισμού το οποίο μπορούμε

άμεσα ή έμμεσα να παρατηρήσουμε. Ο φαινότυπος ενός ατόμου εξαρτάται:

- Από τον γονότυπο που κληρονόμησε από τους γονείς του.
- Από μη κληρονομικές περιβαλλοντικές επιδράσεις.
- Από αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δύο προηγούμενων.

Έτσι, δύο άτομα με τον ίδιο ακριβώς γονότυπο αλλά μεγαλωμένοι σε διαφορετικά περιβάλλοντα, πιθανότατα θα διαφέρουν στο φαινότυπό τους.

Σε έρευνα μονοζυγωτικών διδύμων με ίδιο γονότυπο και διζυγωτικών διδύμων με τα μισά ίδια γονίδια έγινε παρέμβαση με διαφοροποίηση των συνθηκών του περιβάλλοντος στο ένα από τα δύο παιδιά. Φάνηκε ότι το περιβάλλον επηρεάζει σημαντικά την μελλοντική απόδοση (Klissouras, Geladas & Koskoulou, 2007). Η αλλαγές που οφείλονται στην επιρροή του περιβάλλοντος φάνηκαν στον φαινότυπό τους, δηλαδή στα παρατηρήσιμα χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς, όπως το ύψος, η προσωπικότητα, η φυσική κατάσταση και η κινητική επιδεξιότητα. Φάνηκε, επίσης, ότι ένα ποσοστό αυτών των χαρακτηριστικών όπως ο δείκτης μάζας σώματος, η δομή του σώματος, το ύψος, ο σωματότυπος, τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας, καθώς και οι γνωστικές ικανότητες εξαρτώνται και από την κληρονομικότητα ως προδιάθεση. Φαίνεται, τελικά, ότι η εξάσκηση και το περιβάλλον, τα προσωπικά και τα γενετικά χαρακτηριστικά και η αλληλεπίδρασή τους καθορίζουν το τελικό αποτέλεσμα της ανάπτυξης. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις ατομικές διαφορές προέρχονται από τα ατομικά, κληρονομικά και βιολογικά χαρακτηριστικά και αυτά είναι:

- η σύσταση του σώματος και τα δομικά, ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά,
- τα γνωστικά και πνευματικά χαρίσματα,
- τα βιολογικά και ψυχολογικά χαρακτηριστικά.
- Το περιβάλλον επιδρά σημαντικά στα ατομικά χαρακτηριστικά με τους παρακάτω τρόπους:
- με τις ευκαιρίες άσκησης που έχει ο καθένας τις συνθήκες του περιβάλλοντος και της μάθησης,
- με τον διαθέσιμο χρόνο, το χρόνο συμμετοχής και αποτελεσματικής εξάσκησης που μπορεί να έχει ο καθένας μέσα από το μάθημα της Φ.Α., τα προγράμματα άσκησης για όλους, τις προπονήσεις σε αθλητικούς συλλόγους,
- με την παρότρυνση, τις συνήθειες και τις αντιλήψεις των γονέων και των φίλων,
- με τις καθημερινές συνήθειες και τον τρόπο ζωής, όπως φυσική δραστηριότητα, διατροφή,
- με την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας – καθοδήγησης, όπως ο χρόνος εξάσκησης και ο ακαδημαϊκός χρόνος μάθησης, η ποιότητα και ποσότητα διδασκαλίας και εξάσκησης,
- με την επάρκεια, την πληρότητα και την καταλληλότητα των μέσων και των οργάνων εξάσκησης.

Ο ρυθμός ωρίμανσης των παιδιών είναι διαφορετικός. Τα παιδιά ίδιας χρονολογικής ηλικίας μπορεί να διαφέρουν αρκετά χρόνια ως προς το επίπεδο της βιολογικής τους ωρίμανσης. Είναι σαν να τρέχουν δύο μηχανισμοί παράλληλα αλλά με διαφορετική ταχύτητα. Ένας εσωτερικός και ένας εξωτερικός. Ο εξωτερικός αφορά την επιρροή του περιβάλλοντος στο οποίο κάποιος ζει, π.χ. διατροφή, ασθένειες, εμπειρίες, εξάσκηση. Ο εσωτερικός μηχανισμός αφορά τα κληρονομικά του χαρακτηριστικά (γονίδια και ορμόνες) και το ρυθμό της βιολογικής τους ωρίμανσης. Αυτοί οι δύο μηχανισμοί αλληλεπιδρούν και διαμορφώνουν το τελικό αποτέλεσμα της ικανότητας για κινητική εκτέλεση. Η αλληλεπίδραση αυτή ρυθμίζει τη σωματική και κινητική ανάπτυξη του παιδιού, τη νευρομυϊκή του ανάπτυξη, την ωρίμανσή του, την ψυχική, γνωστική και συναισθηματική του ανάπτυξη και τη γενική του εξέλιξη στα πρώτα χρόνια της ζωής του.

Κινητική ανάπτυξη είναι η προοδευτική αλλαγή στην κινητική συμπεριφορά σε όλη την διάρκεια της ζωής, η οποία πραγματοποιείται κάτω από συνθήκες αλληλεπίδρασης μεταξύ των ενεργειών του ατόμου, τη βιολογική του εξέλιξη και τις απαιτήσεις του περιβάλλοντος (Gallahue & Ozmun, 1995). Πρέπει να ξεχωρίσουμε την έννοια της κινητικής ανάπτυξης από την έννοια της μάθησης. Η κινητική ανάπτυξη είναι μια συνεχής διαδικασία που σχετίζεται με την ηλικία αλλά δεν καθορίζεται από αυτήν και οδηγεί από την αδέρξια και απλή εκτέλεση στην επιδέξια, σύνθετη και αποτελεσματική εκτέλεση. Αντίθετα, η κινητική μάθηση δεν σχετίζεται με την ηλικία αλλά με την εξάσκηση.

## 7.1. Οι Στόχοι της Εξάσκησης Ανά Ηλικιακή Κατηγορία

Εφόσον η κινητική ανάπτυξη έρχεται σε στάδια, είναι σημαντικό να διαχωριστούν τα στάδια και να περιγραφούν τα χαρακτηριστικά τους. Έτσι, θα είναι γνωστό τι πρέπει να περιμένουμε σε κάθε στάδιο και να μπορούμε να αξιολογούμε τον ρυθμό ή τα προβλήματα-ελλείψεις της κινητικής ανάπτυξης.

Η βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων στα πρώτα δύο έτη (0-2) είναι ραγδαία και τα παιδιά περνούν από το στάδιο της στασιμότητας στην ανακάλυψη της μετακίνησης. Από τα 2 έως τα 6 έτη ο στόχος της εξάσκησης είναι η απόκτηση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων. Από τα 6 έως τα 12 έτη ο στόχος της εξάσκησης είναι

η εκμάθηση των αθλητικών δεξιοτήτων που θεωρούνται βασικές για κάθε σπορ. Από τα 12 έως τα 18 έτη οι αθλητικές δεξιότητες τελειοποιούνται. Από την ενηλικίωση έως την τρίτη ηλικία ο στόχος της δραστηριοποίησης είναι η σταθεροποίηση και η διατήρηση της κινητικής απόδοσης των δεξιοτήτων. Τέλος, μετά την ηλικία των 65 ετών στόχος της δραστηριοποίησης είναι η συντήρηση των δεξιοτήτων για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι καθημερινές λειτουργίες. Ένας αναλυτικός πίνακας των στόχων ανά ηλικία φαίνεται στον πίνακα 7.1

Ηλικιακή Κατηγορία	Ηλικία	Στόχος
Βρεφική	0-4 μηνών	Αντανακλαστικά = Εμπειρίες
Α' νηπιακή	4 μηνών – 1 έτος	Κινητικές εμπειρίες
Β' νηπιακή	1 – 6 έτη	Απόκτηση και τελειοποίηση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων
Α' παιδική	6 - 9 έτη αγόρια 6-11 κορίτσια	Απόκτηση απλών ειδικών αθλητικών δεξιοτήτων
Β' παιδική	9-12 αγόρια 8-11 κορίτσια	Τελειοποίηση απλών ειδικών αθλητικών δεξιοτήτων
Α εφηβική	12-16 έτη αγόρια 11-15 έτη κορίτσια	Απόκτηση σύνθετων ειδικών αθλητικών δεξιοτήτων
Β' εφηβική	16-23 έτη αγόρια 15-24 έτη κορίτσια	Τελειοποίηση των σύνθετων ειδικών αθλητικών δεξιοτήτων
Ενηλικίωση	23-35 έτη αγόρια 24 -35 έτη κορίτσια	Τελειοποίηση δεξιοτήτων και διατήρηση των ειδικών, αθλητικών δεξιοτήτων
Μέση ηλικία	35-50 έτη	Σταθεροποίηση δεξιοτήτων ειδικών αθλητικών δεξιοτήτων
Ωρίμανση	50-65 έτη	Διατήρηση δεξιοτήτων
Γήρανση	65 έτη -	Συντήρηση και φθορά εκτέλεσης, κυρίως των βασικών και λιγότερο των ειδικών, αθλητικών δεξιοτήτων

**Πίνακας 7.1.** Οι αναπτυξιακοί στόχοι της εξάσκησης σύμφωνα με την ηλικία.

Πριν αναλυθούν οι στόχοι της κάθε ηλικιακής κατηγορίας, θα πρέπει να γνωρίσουμε τα χαρακτηριστικά του κάθε σταδίου καθώς και τις ικανότητες που αναπτύσσονται στο κάθε στάδιο. Στα παρακάτω κεφάλαια γίνεται μια ανάλυση των κινητικών δεξιοτήτων, που εμφανίζονται, σύμφωνα με έναν τυπικό ρυθμό ανάπτυξης στα διαφορετικά ηλικιακά στάδια.

### 7.1.1. Οι Κινητικές Δεξιότητες των Βρεφών (0-2 έτη)

Κατά τη διάρκεια των δύο πρώτων ετών της ζωής ενός ανθρώπου συμβαίνουν σημαντικές αλλαγές που αφορούν την απόκτηση κινητικών δεξιοτήτων. Από την ακινησία και τις αντανακλαστικές κινήσεις αποκτά βασικές δεξιότητες κίνησης, ισορροπίας, χειρισμού με τα χέρια ή τα πόδια, δηλαδή πιάσιμο και πέταγμα αντικειμένων. Οι άνθρωποι δεν είναι πια δέσμοι της βαρύτητας αλλά κρατούν ισορροπία, μετακινούνται, κάθονται, σηκώνονται όρθιοι και αρχίζουν να περπατούν περίπου στους 12 μήνες. Εκτός αυτού αποκτούν την ικανότητα επικοινωνίας μιλώντας και εκφράζοντας κάποια συναισθήματα. Ο συνδυασμός της αντίληψης και της κίνησης τους βοηθά να αναπτύσσονται ραγδαία και αυτό προκαλεί το ενδιαφέρον των ερευνητών της οικολογικής προσέγγισης της ανάπτυξης. Σύμφωνα με τους ερευνητές της θεωρίας των δυναμικών συστημάτων η ανάπτυξη έρχεται με την αλλαγή των περιορισμών του ατόμου, του περιβάλλοντος και της δεξιότητας. Ένας από τους περιορισμούς είναι το χρονικό σημείο της ανάπτυξης αφού φαίνεται να περιορίζει ή να βάζει όρια στην εμφάνιση των νέων δεξιοτήτων ή ρυθμίζει τον χρόνο απόκτησής τους.

Με τη γέννησή τους τα βρέφη εμφανίζουν κινήσεις που έχουν ταξινομηθεί ως

- αντανακλαστικές κινήσεις, π.χ. πιπίλισμα, που εμφανίζονται έως τον 3 ή 4 μήνα από τη γέννηση,
- ρυθμικά στερεότυπες κινήσεις, π.χ. το ρυθμικό λάκτισμα, που εμφανίζονται από τον 4 μήνα έως τον 6 με 10 μήνα από τη γέννηση
- οι εθελοντικές κινήσεις, π.χ. βάδισμα, που εμφανίζονται από τη γέννηση έως τα 2 χρόνια.

Οι αντανακλαστικές κινήσεις χωρίζονται σε τρεις ξεχωριστές κατηγορίες:

- τα αρχέγονα αντανακλαστικά, π.χ. πιπίλισμα,
- τα αντανακλαστικά θέσης, π.χ. κύλισμα στην πλάτη για επιστροφή στη θέση,
- τα αντανακλαστικά κίνησης, π.χ. μπουσουλισμα.

Οι εθελοντικές κινήσεις αφορούν τα παρακάτω:

- Στήριξη του κεφαλιού (5 μηνών)
- Κάθισμα (8 μηνών)
- Στήριξη στην όρθια θέση
- Περπάτημα (1 έτος)

Η ικανότητα εκτέλεσης των εθελοντικών κινήσεων εξαρτάται από:

- Την ωρίμανση του νευρικού συστήματος,
- Την ανάπτυξη της μυϊκής δύναμης και της αντοχής,
- Την ανάπτυξη της αισθητήριας μεθόδευσης πληροφοριών.

Η εμφάνιση αυτών των χαρακτηριστικών γίνεται με την ανάπτυξη του νευρικού και κινητικού συστήματος.

Καθυστερήσεις στην εμφάνιση ή στην εξαφάνιση κάποιων συμπεριφορών μπορεί να σημαίνει προβλήματα ανάπτυξης ή λειτουργίας του νευρικού συστήματος.

### 7.1.2. Οι κινητικές Δεξιότητες των Νηπίων (2-6 έτη)

Στα πρώτα χρόνια της ζωής του το άτομο προσπαθεί να αποκτήσει κάποιες στοιχειώδεις κινητικές ικανότητες, οι οποίες τον βοηθούν στην απόκτηση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων. Η απόκτηση των βασικών δεξιοτήτων είναι σημαντική, γιατί σε αυτές στηρίζεται η ανάπτυξη των πιο σύνθετων, ειδικών κινητικών ή δεξιοτήτων που σχετίζονται με τα σπορ. Οι «βασικές» αναπτυξιακά κινητικές δεξιότητες είναι μια σειρά από κινήσεις ή κινητικά πρότυπα όπου συμμετέχουν δύο ή περισσότερα μέλη του σώματος. «Ειδικές» κινητικές δεξιότητες είναι οι βασικές ή ο συνδυασμός βασικών δεξιοτήτων που έχουν εφαρμοστεί στις απαιτήσεις κάποιου σπορ.

Η διαδικασία απόκτησης και μάθησης των κινητικών δεξιοτήτων είναι συνεχιζόμενη και αλληλένδετη. Για την εκμάθηση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων απαιτείται η ισόρροπη ανάπτυξη των αντανακλαστικών και εθελοντικών κινήσεων των βρεφών. Για τη μάθηση των ειδικών κινητικών δεξιοτήτων απαιτείται η μάθηση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων. Έτσι, ενώ ο στόχος στα πρώτα χρόνια είναι η απόκτηση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων, με το πέρασμα των χρόνων στόχος πια είναι η εξειδίκευσή τους, ώστε να αποκτηθούν οι κινητικές δεξιότητες που σχετίζονται με ειδικές καταστάσεις ή συνθήκες, όπως ο αθλητισμός. Ειδικές κινητικές αθλητικές δεξιότητες είναι οι εξειδικευμένες δεξιότητες στο ώριμο επίπεδο που απαιτούνται από το κάθε άθλημα. Το πέρασμα γίνεται σταδιακά και ο ρυθμός εξαρτάται από νευρομυϊκούς, γνωστικούς και αντιληπτικούς παράγοντες. Οι βασικές αναπτυξιακά κινητικές δεξιότητες ταξινομούνται σε:

- «Ισορροπίας», κινήσεις στις οποίες το σώμα παραμένει στην θέση του αλλά κινείται γύρω από οριζόντιους ή κάθετους άξονες, π.χ. τέντωμα, πιρουέτα, τράβηγμα, σπρώξιμο, κλίση πλάγια.
- «Μετακίνησης», κινήσεις στις οποίες το σώμα μετακινείται σε έναν οριζόντιο ή κάθετο άξονα από ένα σημείο σε ένα άλλο, π.χ. περπάτημα, τρέξιμο, άλμα, κουτσό, skipping.
- «Χειρισμού», κινήσεις στις οποίες δίνεται δύναμη σε αντικείμενα ή λαμβάνεται δύναμη από αυτά, π.χ. πέταγμα από επάνω και κάτω, πιάσιμο, χτύπημα με μαστούνι, κύλισμα, κλωτσιά, χτύπημα με μαστούνι, σπρώξιμο με μαστούνι, κεφαλιά.

Στον πίνακα 7.2. παρουσιάζονται παραδείγματα βασικών αναπτυξιακών δεξιοτήτων.

Ισορροπίας (μη κινητικές)	Μετακίνησης	Χειρισμού
Τέντωμα	Περπάτημα	Πέταγμα
Λύγισμα	Τρέξιμο	Πιάσιμο
Γύρισμα	Πήδημα	Σπρώξιμο
Σταμάτημα	Γλίστρημα	Χτύπημα
Ισορροπία	Ανάβαση	Κύλισμα
Στήριξη	Skipping	Λάκτισμα

Πίνακας 7.2. Παραδείγματα βασικών αναπτυξιακών δεξιοτήτων.

Όλα τα παιδιά μαθαίνουν τις βασικές αναπτυξιακά κινητικές δεξιότητες ακολουθώντας τα ίδια στάδια, στην ίδια περίπου ηλικία. Η διασύνδεση των νευρώνων, δυνάμωμα μυών και η ωριμότητα του εγκεφάλου δεν είναι αρκετά για να επέλθει η μάθηση, για αυτό πρέπει να δοθούν στα παιδιά ευκαιρίες για να εξερευνήσουν όλες τις πιθανές κινήσεις σε ένα ασφαλές και ενδιαφέρον περιβάλλον.

### **7.1.3. Οι Κινητικές Δεξιότητες στην Παιδική Ηλικία (6-12 έτη)**

Η απόκτηση μιας βασικής δεξιότητας δεν σημαίνει και την απόκτηση μιας άλλης βασικής δεξιότητας, επίσης, η απόκτηση της βασικής δεξιότητας δεν σημαίνει τελειοποίηση της κίνησης. Η τελειοποίηση της κίνησης σχετίζεται με το βαθμό απόκτησης της ειδικής δεξιότητας. Για να κατανοήσουμε καλύτερα τη σχέση των βασικών και αθλητικών δεξιοτήτων ακολουθεί το παρακάτω παράδειγμα: Η μάθηση του πετάγματος (βασική δεξιότητα) σημαίνει ότι:

- Γνωρίζω να πετάω μπάλες διαφορετικού μεγέθους
- Με ένα ή με δύο χέρια
- Σε διαφορετικές ταχύτητες
- Με στόχο την ακρίβεια σε στόχο ή την απόσταση
- Το πέταγμα της μπάλας του baseball είναι η αθλητική δεξιότητα

### **7.1.4. Οι Κινητικές Δεξιότητες στην Εφηβική Ηλικία (12-18 έτη)**

Η ανάπτυξη στην εφηβεία χαρακτηρίζεται από πολλές φυσικές αλλαγές, με τις οποίες το σώμα ενός παιδιού ωριμάζει και γίνεται ενήλικας. Αυτές οι αλλαγές συμβαίνουν για μερικά χρόνια και περιλαμβάνουν σημαντικές αλλαγές στο ύψος, στο ποσοστό λίπους, στη σύνθεση των οστών και των μυών, στη διάπλαση του εγκεφάλου, καθώς και άλλων μορφολογικών αλλαγών του σώματος. Η βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων ακολουθεί τα παρακάτω στάδια:

- Εμφάνιση νέων δεξιοτήτων
- Βελτίωση του τύπου της κίνησης
- Βελτίωση του αποτελέσματος της εκτέλεσης
- Απόκτηση νέων συνδυασμών της δεξιότητας
- Βελτίωση της προσαρμοστικότητάς της στο περιβάλλον

### **7.1.5. Οι Κινητικές Δεξιότητες στην Ενηλικίωση (18-65 έτη)**

Στην ενηλικίωση ο στόχος της ανάπτυξης είναι η διατήρηση των κινητικών δεξιοτήτων και η προσαρμογή τους στις ανάγκες της κάθε ηλικίας. Στην πρώτη περίοδο της ενηλικίωσης (18 - 35 έτη) κάποια σπορ δίνουν τη δυνατότητα για τελειοποίηση των αθλητικών δεξιοτήτων, π.χ. ποδόσφαιρο, καλαθοσφαίριση, και τη διατήρηση άλλων ειδικών αθλητικών δεξιοτήτων. Στην μέση ηλικία (35 - 50 έτη) έχει χαθεί ένα μεγάλο μέρος της ικανότητας για αθλητική επίδοση και η προσπάθεια πλέον είναι να σταθεροποιηθεί η εκτέλεση των ειδικών αθλητικών δεξιοτήτων. Στην τρίτη περίοδο της ενηλικίωσης (50 - 65 έτη), τα σημάδια της φθοράς των συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού κάνουν την εμφάνισή τους όλο και πιο έντονα, με αποτέλεσμα την προσπάθεια για διατήρηση της ικανότητας εκτέλεσης των κινητικών δεξιοτήτων για μεγαλύτερο διάστημα σε ένα υψηλότερο επίπεδο.

### **7.1.6. Οι Κινητικές Δεξιότητες στην Τρίτη Ηλικία (65- έτη)**

Στην τρίτη ηλικία (65 ετών και άνω) η φθορά των λειτουργικών συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού επιβάλλει την επικέντρωση των προσπαθειών στη συντήρηση της ικανότητας εκτέλεσης των κινητικών δεξιοτήτων για όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα αλλά και της ανεύρεσης νέων τρόπων εκτέλεσης που αντικαθιστούν τα δομικά προβλήματα κίνησης, προκειμένου να αντιμετωπίζονται οι λειτουργικές ανάγκες. Πρέπει να τονιστεί ότι η ηλικία είναι ένα όριο το οποίο δεν είναι απόλυτο αλλά ενδεικτικό. Δύο άτομα της ίδιας ηλικίας δεν έχουν τις ίδιες ικανότητες ή τα ίδια κινητικά προβλήματα. Οι εμπειρίες τους και η φυσική τους δραστηριοποίηση κατά τη διάρκεια της ζωής, τα διαφοροποιεί ως προς την κινητική τους απόδοση.

## **7.2. Η Εξάσκηση των Κινητικών Δεξιοτήτων Ανά Ηλικιακό Στάδιο**

Η ψυχική, γνωστική και συναισθηματική ανάπτυξη παίζουν καθοριστικό ρόλο στη συνολική ανάπτυξη του κάθε αθλητή. Όλες οι κατηγορίες των ικανοτήτων είναι αλληλένδετες και επηρεάζουν τους ασκούμενους σε διαφορετικό βαθμό στις διαφορετικές ηλικίες. Ακριβώς όπως οι φυσικές ικανότητες αναπτύσσονται στον χρόνο, έτσι και οι γνωστικές, αντιληπτικές και ψυχολογικές ικανότητες χρειάζονται χρόνο και προσπάθεια για να αναπτυχθούν. Η ανάπτυξή τους είναι αποτέλεσμα των ποικίλων ερεθισμάτων που δέχεται κάποιος κατά τη διάρκεια της ζωής του. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει γνώσεις, στάσεις, π.χ. ευγενούς άμιλλας και ηθικής, νοητικές λειτουργίες για απόδοση, π.χ. λήψη αποφάσεων, πρόβλεψης και προσοχής, συναισθηματικές και ψυχολογικές καταστάσεις, π.χ. άγχος, αντιμετώπιση δύσκολων καταστάσεων. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να γίνει έτσι ώστε να περιέχει όλες τις πτυχές της ανάπτυξης του αθλητή κατά συμπληρωματικό τρόπο, συμπεριλαμβάνοντας φυσικές, κινητικές, ψυχολογικές, γνωστικές και αντιληπτικές συνιστώσες. Για την εκμάθηση των κινητικών δεξιοτήτων απαιτείται συνδυασμός ικανοτήτων. Οι παρακάτω φυσικές ικανότητες βοηθούν σημαντικά και παίζουν καθοριστικό ρόλο στην κινητική ανάπτυξη των αθλητών:

1. Αντοχή.
2. Δύναμη.
3. Ταχύτητα.
4. Επιδεξιότητα.
5. Ευκαμψία.

Εκτός, όμως, από τις φυσικές ικανότητες σημαντικό ρόλο παίζουν και:

6. Τα δομικά και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.
7. Οι γνωστικές και αντιληπτικές ικανότητες
8. Οι ψυχολογικές ικανότητες
9. Η διατροφή
10. Οι κοινωνικές και πολιτιστικές επιρροές

### 7.2.1. Κινητικός Αλφαριθμητισμός

Η ύπαρξη σε ικανοποιητικό βαθμό των κατάλληλων ικανοτήτων, που απαιτούνται για την εκτέλεση της κάθε δεξιότητας του κάθε αθλήματος, διευκολύνει την απόκτησή τους. Υπάρχουν, όμως, κάποιες ικανότητες που βοηθούν στην εκτέλεση των δεξιοτήτων των περισσότερων αθλημάτων και παίζουν βασικό και ουσιαστικό ρόλο. Είναι σαν να αναφερόμαστε στον αλφαριθμητισμό των κινήσεων ή τον κινητικό αλφαριθμητισμό (ABCs). Αυτές αφορούν την «επιδεξιότητα» (Agility), την «ισορροπία» (Balance) το «συντονισμό» (Coordination) και την «ταχύτητα» (Speed). Από την παρακάτω λίστα φαίνεται ότι χρησιμεύουν στην εκτέλεση των αθλητικών δεξιοτήτων των περισσότερων σπορ:

- Στην ενόργανη γυμναστική απαιτούνται επιδεξιότητα, ισορροπία και συντονισμός.
- Στο στίβο απαιτούνται ταχύτητα και συντονισμός.
- Στο χορό, στη ρυθμική και στο σκι απαιτούνται ισορροπία, συντονισμός και ταχύτητα.
- Στο ποδόσφαιρο και στην καλαθοσφαίριση απαιτούνται ταχύτητα, επιδεξιότητα και συντονισμός.
- Στην κολύμβηση απαιτούνται εμπιστοσύνη και ασφάλεια στο νερό, ισορροπία και συντονισμός.
- Στην ποδηλασία, skateboarding και ιπασία απαιτούνται ισορροπία και συντονισμός.

Κινητικός αλφαριθμητισμός είναι ο ακρογωνιαίος λίθος τόσο της συμμετοχής όσο και της αριστείας στη σωματική δραστηριότητα και στον αθλητισμό. Τα άτομα που είναι «κινητικά επαρκή» είναι πιο πιθανό να είναι ενεργά για όλη τους τη ζωή. Η απόκτηση του κινητικού αλφαριθμητισμού επηρεάζεται από την ηλικία, την ωρίμανση και τις ικανότητες του ατόμου. Η ανάπτυξη του κινητικού αλφαριθμητισμού είναι ένας σημαντικός στόχος της παιδικής ηλικίας που φτάνει έως την εφηβεία. Οι δεξιότητες που συνθέτουν τον κινητικό αλφαριθμητισμό διαφέρουν ως προς τη φιλοσοφία της κάθε χώρας και το πόσο μεγάλη σημασία δίνει μια κοινωνία σε ορισμένες δραστηριότητες. Οι κινητικά επαρκείς:

- Επιδεικνύουν ποικιλία βασικών κινητικών δεξιοτήτων και θεμελιωδών αθλητικών δεξιοτήτων.
- Μετακινούνται με ευκολία, σιγουριά και δημιουργικότητα σε διαφορετικά φυσικά περιβάλλοντα, π.χ. στο έδαφος τόσο σε εσωτερικούς όσο και εξωτερικούς χώρους, στον αέρα, στο νερό, σε χιόνι και σε πάγο.
- Αναπτύσσουν το κίνητρο και την ικανότητα να κατανοούν, να επικοινωνούν, να εφαρμόζουν και να αναλύουν τις διαφορετικές μορφές της κίνησης.
- Συμμετέχουν σε φυσικές αθλητικές ή αναψυχικές δραστηριότητες που ενισχύουν τη φυσική τους ευεξία και τη ψυχική τους υγεία και αυτό τους επιτρέπει να αναζητούν την αθλητική αριστεία ανάλογα με την ικανότητα και τα κίνητρά τους.

### 7.2.2. Ευαίσθητη Περίοδος και Παράγοντας Ετοιμότητας

Ενώ τα στάδια της κινητικής ανάπτυξης είναι τα ίδια για όλους, το ιδανικό σημείο για την έναρξη της εξάσκησης διαφέρει για τον καθένα λόγω του διαφορετικού ρυθμού ανάπτυξης. Ο καθένας έχει διαφορετικό σημείο ετοιμότητας για το επόμενο στάδιο εξάσκησης και αυτό λέγεται «παράγοντας ετοιμότητας». Είναι σημαντικό να βρεθεί χρονικά το ιδανικό σημείο για την εξάσκηση των δεξιοτήτων που ονομάζεται «ευαίσθητη ή κρίσιμη περίοδος». Η ευαίσθητη περίοδος είναι ένα ευρύ χρονικό διάστημα, κατά το οποίο η εξάσκηση μιας συγκεκριμένης δεξιότητας ή η ανάπτυξη μιας ικανότητας είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική. Έτσι, η χρονική διάρκεια της παιδικής ηλικίας μπορεί να θεωρηθεί ως ευαίσθητη περίοδος για την απόκτηση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων. Κατά τη διάρκεια των κρίσιμων περιόδων το σώμα προσαρμόζεται ευκολότερα και γρηγορότερα στα προγράμματα εξάσκησης των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων. Αυτά αν και μπορούν να βελτιωθούν σε οποιαδήποτε ηλικία, κατά τη διάρκεια των κρίσιμων περιόδων οι προσαρμογές είναι πιο αποτελεσματικές. Απαιτείται συνδυασμός οργάνων, απλών οδηγιών, εξάσκησης, διασκέδασης και ενθάρρυνσης για το χτίσιμο της αυτοπεποίθησης. Όσο νωρίτερα ένα παιδί αλλάζει στάδιο ανάπτυξης τόσο πιο εύκολα θα μάθει τις δεξιότητες του επόμενου επιπέδου και θα αποκτήσει αυτοπεποίθηση. Εάν το παιδί δε μάθει αυτά που πρέπει, δηλαδή τις βασικές δεξιότητες στην κατάλληλη ηλικία, είναι πιο δύσκολο να τα μάθει αργότερα. Επίσης θα πρέπει να μην ξεχνάμε ότι το κάθε παιδί μαθαίνει με διαφορετικό ρυθμό. Έως τα 3 έτη μαθαίνει επειδή ωριμάζει από τα 4 – 6 έτη μαθαίνει εξ αιτίας του παιχνιδιού, της εξάσκησης και βλέποντας τους «μεγάλους». Γι' αυτό, ιδιαίτερα στις μικρές ηλικίες, απαιτείται φυσική δραστηριοποίηση και ενθάρρυνση.

### 7.2.3. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στην Α' Παιδική Ηλικία (0-6 ετών)

Η σωματική δραστηριότητα είναι απαραίτητη για την υγιή ανάπτυξη του παιδιού κατά τη διάρκεια των κρίσιμων έξι πρώτων χρόνων της ζωής του. Κατά τα τρία πρώτα χρόνια της ζωής η ανάπτυξη του εγκεφάλου είναι ραγδαία. Όσο το παιδί αντιδρά σε ερεθίσματα, με τα οποία έρχεται σε επαφή, δημιουργούνται περισσότερες νευρικές συνδέσεις μεταξύ του νευρικού συστήματος, του σώματος και του εγκεφάλου με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται με γρήγορο ρυθμό. Η σωματική δραστηριότητα κατά το στάδιο αυτό βελτιώνει το συντονισμό και την ισορροπία του και το βοηθά να μάθει να απολαμβάνει να είναι κινητικά δραστήριο και να κινείται με αποτελεσματικό τρόπο. Η σωματική άσκηση ενισχύει την ανάπτυξη της λειτουργίας του εγκεφάλου, τις αδρές κινητικές δεξιότητες και το συντονισμό όλου του σώματος, αναπτύσσει κοινωνικές και συναισθηματικές δεξιότητες, αυτονομία, δημιουργικότητα και φαντασία. Βοηθά το παιδί στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης στον εαυτό του και στην ανάπτυξη της αυτοεκτίμησης. Χτίζει γερά οστά και αναπτύσσει το μυϊκό σύστημα, βελτιώνει την ευκαμψία και την επιδεξιότητα, τη στάση του σώματος και τη φυσική κατάσταση. Τέλος, βοηθά στη διατήρηση της υγείας και του σωματικού βάρους, μειώνει το στρες και βελτιώνει τον ύπνο.

Σε αυτή την ηλικία, η σωματική δραστηριότητα θα πρέπει να είναι πάντα διασκεδαστική και μέρος απόλαυσης της καθημερινής ζωής του παιδιού και όχι ένα καθήκον που «πρέπει» να κάνουν. Ο καλύτερος τρόπος για να κρατηθούν τα παιδιά σωματικά δραστήρια είναι η ενεργός δραστηριότητα συμμετοχή στο παιχνίδι σε ένα ασφαλές και παρακινητικό περιβάλλον.

Δεν είναι αρκετό να ελπίζουμε ότι τα παιδιά θα ανακαλύψουν τη φυσική δραστηριοποίηση και τα οφέλη της από μόνα τους. Οι γονείς πρέπει να διαμορφώσουν ευκαιρίες για δραστηριοποίηση των παιδιών τους και θα πρέπει να συμμετέχουν στη δράση μαζί τους. Τα παιχνίδια στις ηλικίες αυτές θα πρέπει να είναι ελεύθερα χωρίς πολλή οργάνωση ή κανόνες.

Οργανωμένη φυσική δραστηριότητα και δραστήριο παιχνίδι είναι ιδιαίτερα σημαντικά και για τα παιδιά με αναπηρίες. Η ενεργή συμμετοχή σε παιχνίδια προάγει την υγιή ανάπτυξη, τις συνήθειες και τις δεξιότητες για δια βίου δραστηριότητα.

Τα παιδιά θα μάθουν νέες δεξιότητες μόνο όταν τα σώματά τους έχουν αναπτυχθεί στο κατάλληλο επίπεδο: σημείο ετοιμότητας. Η κάθε δεξιότητα αναπτύσσεται σε διαφορετική ηλικία. Αυτό σημαίνει ότι το σώμα τους θα πρέπει να είναι αρκετά δυνατό (έτοιμο), ο εγκέφαλος και το νευρικό σύστημα να έχουν αναπτυχθεί αρκετά για να στέλνουν τα σωστά μηνύματα στους σωστούς μύες. Παρά το γεγονός ότι ορισμένα παιδιά αναπτύσσονται γρηγορότερα από άλλα, οι γονείς θα πρέπει να ανησυχούν μόνο εάν ένα παιδί είναι πολύ πίσω από τους συνομηλίκους τους στην πλειοψηφία των δραστηριοτήτων.

Η ανάπτυξη του εγκεφάλου, του νευρικού και του μυϊκού συστήματος εξαρτάται από το άτομο. Ένα παιδί που η ικανότητα εκτέλεσης μιας δεξιότητας φαίνεται να είναι καθυστερημένη σε σύγκριση με τον μέσο όρο των άλλων παιδιών της ηλικίας τους δεν αποτελεί απαραίτητα παράγοντα ανησυχίας γιατί είναι πιθανό το ίδιο άτομο να εκτελεί άλλες δεξιότητες καλύτερα από τα άλλα παιδιά ή να τα ξεπεράσει σε κάποιο σημείο στο μέλλον. Δεν υπάρχουν πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα από το γεγονός ότι η ανάπτυξη έρχεται νωρίτερα ή

αργότερα από τα άλλα συνομήλικα παιδιά από την έναρξη. Όσο ένα παιδί εκτελεί τις αναπτυξιακές δεξιότητες εντός των φυσιολογικών ορίων της ηλικίας, δεν υπάρχει κανένας λόγος ανησυχίας. Είναι σημαντικό για τα παιδιά να έχουν αρκετές ευκαιρίες άσκησης ώστε να μάθουν τις κατάλληλες δεξιότητες που ενδείκνυνται για την κάθε ηλικία. Για αυτό θα πρέπει να ενθαρρύνονται να εξερευνήσουν τους χώρους του παιχνιδιού τους με φυσική συμμετοχή. Πολλές σύντομες περιόδους έντονου παιχνιδιού ανά ημέρα είναι ένα τρόπος που βοηθά στην φυσική δραστηριοποίηση.

Τα μικρά παιδιά χρειάζονται ενεργό παιχνίδι για να αναπτυχθούν σωστά και αυτό συμβάλλει στη διασφάλιση της δια βίου υγείας. Η σωματική δραστηριότητα πρέπει να αρχίσει το συντομότερο δυνατόν και να παραμείνει σταθερή στη διάρκεια όλων των ημερών. Τα παιδιά πρέπει να ενθαρρύνονται να εξασκηθούν και να απασχοληθούν με πολλές και διαφορετικές δεξιότητες παιχνιδιού σε ένα ασφαλές περιβάλλον με πολλά και ποικίλα ερεθίσματα.

Τα μικρά παιδιά χρειάζονται τακτική, έντονη, σωματική δραστηριότητα μέσω του δραστήριου παιχνιδιού ώστε να αναπτυχθούν και να μεγαλώσουν σωστά. Ένας φυσικά δραστήριος τρόπος ζωής είναι ζωτικής σημασίας για τη δια βίου υγεία, τη σωματική ευεξία και τη συναισθηματική ισορροπία. Φυσική δραστηριοποίηση σημαίνει ενεργή συμμετοχή σε παιχνίδια που απαιτούν την ενεργοποίηση και συμμετοχή μεγάλων μυϊκών ομάδων του σώματος. Τα παιδιά θα πρέπει να παίζουν σε εξωτερικό χώρο, όταν είναι δυνατόν και να συμμετέχουν σε μια ποικιλία δραστηριοτήτων και παιχνιδιών. Η συμμετοχή σε δραστηριότητες δεν πρέπει πάντα να είναι δομημένη αλλά θα πρέπει να είναι έντονη. Η ενεργή συμμετοχή στα παιχνίδια είναι ίσως σημαντικότερη για τα παιδιά με αναπηρία, αν και ορισμένες δραστηριότητες μπορεί να χρειαστεί να τροποποιηθούν.

Η προώθηση της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών θα πρέπει να ξεκινά στο νηπιακό στάδιο. Τα παιχνίδια θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για να παρακινούν τα παιδιά να κινηθούν. Εκτός των ωρών του ύπνου, τα παιδιά κάτω των έξι δεν θα πρέπει να είναι αδρανή για περισσότερο από 60 λεπτά.

Επειδή τα παιδιά πρέπει να αναπτύξουν μια σειρά από δραστηριότητες που απαιτούν τον έλεγχο του σώματος, της ισορροπίας και του χειρισμού, είναι επιτακτική ανάγκη να συμμετέχουν σε μια ποικιλία δραστηριοτήτων. Ευκαιρίες για άσκηση μπορεί να δοθούν μέσα από το οικογενειακό περιβάλλον, μέσα από τα οργανωμένα προγράμματα στο σχολείο και μέσα από τα οργανωμένα προγράμματα εκτός σχολείου που μπορούν να περιλαμβάνουν συμμετοχή σε συλλόγους σε προγράμματα άσκησης για όλους ή ελεύθερης άσκησης. Ένα θετικό πρότυπο γονέα θα βοηθήσει στην ανάπτυξή τους. Το μάθημα της φυσικής αγωγής θα πρέπει να είναι οργανωμένο έτσι ώστε να υπάρχει επαρκής φυσική δραστηριοποίηση εντός του μαθήματος ή να δίνονται οδηγίες για δραστηριοποίηση μετά το μάθημα.

Οι παγκόσμιοι οργανισμοί υγείας προτείνουν ότι:

- Για την ηλικία (2-3 ετών) θα πρέπει να δίνονται ευκαιρίες για 30 λεπτά μέτρια προς έντονη φυσική δραστηριοποίηση καθημερινά.
- Για την ηλικία (4-5 ετών) θα πρέπει να δίνονται ευκαιρίες για 60 λεπτά μέτρια προς έντονη φυσική δραστηριοποίηση καθημερινά.
- Τα παιδιά θα πρέπει να συμμετέχουν σε χορό και μουσικές δραστηριότητες.
- Θα πρέπει να χρησιμοποιούν όργανα (μπάλες, στεφάνια), να ασκούνται στην αναρρίχηση, στο τρέξιμο, στα άλματα, στο πέταγμα-πιάσιμο, στο λάκτισμα.
- Θα πρέπει να ενθαρρύνονται για δραστήριο παιχνίδι.
- Όταν δυσκολεύονται, θα πρέπει να παίρνουν την κατάλληλη καθοδήγηση.

#### **7.2.4. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στη Β' Παιδική Ηλικία: Αγόρια 9-12, Κορίτσια 8-11 (λήγει με την έναρξη της εφηβείας)**

Το συγκεκριμένο στάδιο είναι το πιο σημαντικό για την ανάπτυξη των αθλητικών δεξιοτήτων. Πολλά παιδιά θα έχουν ήδη αναπτύξει μια προτίμηση για ένα συγκεκριμένο άθλημα αλλά θα πρέπει να συνεχίσουν να ασχολούνται με δύο ή με τρία διαφορετικά αθλήματα. Το επίκεντρο της εξάσκησης θα πρέπει να είναι η βελτίωση της ικανότητας ανταγωνισμού και όχι η εξάσκηση για νίκη.

Κατά την περίοδο αυτή η βελτίωση είναι ραγδαία όπως και η αύξηση του συντονισμού και της βελτίωσης του κινητικού ελέγχου. Κατά την περίοδο αυτή υπάρχει ικανοποίηση από τη συμμετοχή, αφού τα παιδιά νιώθουν ικανά όταν συμμετέχουν. Επίσης, χρειάζεται να συμμετέχουν σε μια σειρά από διαφορετικές αθλητικές δραστηριότητες και να ξοδεύουν περισσότερο χρόνο στην εξάσκηση και λιγότερο στο παιχνίδι. Με αυτόν τον τρόπο τελειοποιούν τις βασικές αναπτυξιακές δεξιότητες, εξελίσσουν τις αθλητικές δεξιότητες και αποκτούν επιδεξιότητα και αντοχή. Πρέπει να δοκιμάζουν δραστηριότητες ελεύθερου παιχνιδιού και σπορ που παίζονται σε διαφορετικά περιβάλλοντα (νερό, έδαφος) καθώς και να απασχολούνται σε δύο ή τρία σπορ που τους

κάνουν να νιώθουν χαρούμενα. Κάποια παιδιά ίσως προτιμούν κάποιο σπορ στο οποίο αισθάνονται καλύτερα. Το τέλος αυτής της περιόδου έρχεται με την έναρξη της εφηβείας με το μέτρο αξιολόγησης της εφηβικής περιόδου να είναι η ταχύτητα ανάπτυξης του ύψους. Το ύψος αναπτύσσεται περίπου πέντε με έξι εκατοστά κάθε χρόνο. Όταν σε μια χρονιά το ύψος ξεπερνά αυτά τα όρια, τότε μάλλον έφτασε η περίοδος της εφηβείας.

### **7.2.5. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων για την Α' Εφηβική Ηλικία: Αγόρια 12-16, Κορίτσια 11-15**

Η περίοδος αυτή περιλαμβάνει την περίοδο της εφηβείας. Σε αυτή την ηλικία ο αθλητής συνεχίζει ή σταματάει την ενασχόλησή του με τον αθλητισμό. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής ο στόχος της εξάσκησης είναι πολλαπλός. Οι έφηβοι μπορούν να δείχνουν το υψηλό αθλητικό τους ταλέντο, να παίζουν για να κερδίσουν, αλλά ακόμη χρειάζονται την εξάσκηση αφού αυτή διαφοροποιεί την επίδοσή τους στο γήπεδο. Οι αλλαγές που συμβαίνουν στην ικανότητά για εκτέλεση των δεξιοτήτων είναι ραγδαίες. Οι αλλαγές στο σώμα τους (γρήγορη ανάπτυξη του ύψους) μπορεί να χειροτερεύει την απόδοσή τους αλλά αυτό θα πρέπει να εξηγηθεί από τους καθοδηγητές και να καταστεί σαφής η φυσιολογική εξέλιξη του σώματος η οποία, όμως, θα αλλάξει με την πάροδο του χρόνου. Εξ αιτίας της γρήγορης ανάπτυξης των οστών και των μυών απαιτείται εξάσκηση της ευκαμψίας. Στην ηλικία αυτή μπορεί να γίνει εξάσκηση της δύναμης (12-18 για τα αγόρια και από την ηλικία της περιόδου και μετά για τα κορίτσια). Κατά την περίοδο αυτή θα πρέπει οι έφηβοι να μάθουν να αντιμετωπίζουν τις σωματικές και πνευματικές προκλήσεις του ανταγωνισμού. Παρότι ο ανταγωνισμός αποκτά το κριτήριο επιτυχίας, η εξάσκηση για βελτίωση θα πρέπει να συνεχίσει και μάλιστα σε ένα ποσοστό του χρόνου 40% για ανταγωνισμό και 60% για εξάσκηση.

Αυτή είναι, επίσης η περίοδος που απαιτείται η εκμάθηση τακτικών, στρατηγικών και λήψης αποφάσεων σε ρεαλιστικές συνθήκες ανταγωνισμού. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ασκήσεις παιχνιδιών μορφής που να προσομοιάζουν τις πραγματικές συνθήκες, δίνοντας, όμως, την ευκαιρία στους εκπαιδευτές να περάσουν τα μηνύματά τους. Η εστίαση της εξάσκησης θα πρέπει ακόμη να επικεντρώνεται στη διαδικασία της μάθησης και όχι μόνο στο αποτέλεσμα.

### **7.2.6. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στη Β' Εφηβική Ηλικία: Αγόρια 16-23, Κορίτσια, 15-24**

Στην ηλικία αυτή γίνεται η εξειδίκευση των δεξιοτήτων και η τελειοποίηση άλλων. Αναπτύσσονται περισσότερο οι φυσικές ικανότητες και ο συντονισμός και παρατηρείται βελτίωση και τελειοποίηση της κινητικής εκτέλεσης, που βελτιώνει το αποτέλεσμα, καθώς και την ποιότητα εκτέλεσης των δεξιοτήτων. Η εξάσκηση έχει στόχο τον ανταγωνισμό. Στην ηλικία αυτή επιλέγεται ένα σπορ στο οποίο οι ασκούμενοι προσπαθούν να διακριθούν σε εθνικό και διεθνές επίπεδο και, μάλιστα, έχοντας συγκεκριμένους ρόλους στο κάθε σπορ.

Σε αυτό το στάδιο μεγιστοποιούνται όλες οι φυσικές, διανοητικές, γνωστικές και συναισθηματικές ικανότητες του αθλητή. Η νίκη παίζει το σημαντικότερο ρόλο στην εξάσκηση, όμως, οι καθοδηγητές θα πρέπει να βοηθήσουν τους αθλητές να προσανατολίζονται σε μεθόδους και στρατηγικές που θα τους βοηθήσουν στην συνολική τους ανάπτυξη. Απαιτούνται μέθοδοι εξάσκησης με μεταβαλλόμενες συνθήκες και πρότυπα μοντέλων εξάσκησης υψηλού επιπέδου. Τα προγράμματα εξάσκησης μπορεί να είναι εξατομικευμένα σύμφωνα με τις αδυναμίες και δυνατότητες των ασκούμενων και να περιλαμβάνουν προγράμματα γυμναστικής, προγράμματα αποκατάστασης, ψυχολογικής προετοιμασίας και τελειοποίησης της τεχνικής εκτέλεσης. Ο στόχος της εξάσκησης είναι η σταθερότητα της απόδοσης σε υψηλό επίπεδο στην εξάσκηση αλλά και στις πραγματικές συνθήκες. Αυξομειώσεις στον όγκο και την ένταση της εξάσκησης ανάλογα με το πόσο μακριά είναι οι αγωνιστικές συνθήκες, θα βοηθήσουν τους αθλητές να πετύχουν το μέγιστο των δυνατοτήτων τους.

### **7.2.7. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στην Ενηλικίωση: Αγόρια 23-35, Κορίτσια 24 -35**

Η περίοδος αυτή μπορεί να είναι η κορυφή της αθλητικής καριέρας κάποιου και γι' αυτό οι αθλητές προετοιμάζονται για τις μεγάλες διοργανώσεις. Ο στόχος της εξάσκησης είναι το αποτέλεσμα και η διατήρηση της υψηλής επίδοσης κατά την αγωνιστική περίοδο. Οι περιόδοι αυτοί χαρακτηρίζονται από εξάσκηση με υψηλή ένταση. Οι προπονητές οφείλουν να ρυθμίζουν την καταπόνηση ώστε να αποτρέπονται περιστατικά σωματικής και ψυχικής εξουθένωσης. Η εξάσκηση σε σχέση με τον ανταγωνισμό θα πρέπει να είναι σε ποσοστό 25% με 75%. Οι αθλητές θα πρέπει να μάθουν να προσαρμόζονται σε διαφορετικά περιβάλλοντα για να επιτύχουν την υψηλότερη δυνατή επίδοση.

Για την επίτευξη της αθλητικής εμπειρίας απαιτείται χρόνος. Υπολογίζεται ότι χρειάζονται περίπου 10.000 ώρες εξάσκησης. Για τους περισσότερους αθλητές αυτό μεταφράζεται σε περίπου 10 χρόνια προπόνησης ενώ άλλα δεδομένα δείχνουν ότι οι αθλητές χρειάζονται τουλάχιστον 11 με 13 χρόνια εξάσκησης. Αυτό μεταφράζεται σε ένα μέσο όρο τριών ωρών καθημερινής εξάσκησης για πάνω από 10 χρόνια οπότε αυξάνεται σημαντικά ο συνολικός χρόνος της εξάσκησης. Οι τρεις ώρες εξάσκησης είναι ο μέσος όρος κάτι το οποίο, όμως, δεν είναι εφικτό στις μικρότερες ηλικίες. Οι ώρες εξάσκησης αυξάνονται στην εφηβεία και μετά. Άλλοι αμφισβητούν την ποσότητα της εξάσκησης προς όφελος της ποιότητας. Το μόνο σίγουρο είναι ότι δεν υπάρχει σύντομος δρόμος για την επίτευξη της αριστείας αλλά απαιτείται χρόνος.

### **7.2.8. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στα Προγράμματα εξάσκησης στην μέση ηλικία 35-50 ετών**

Σε αυτή την περίοδο κάποιοι αθλητές πλησιάζουν στο τέλος της αθλητικής τους καριέρας, για αυτό πρέπει να γίνει η κατάλληλη προετοιμασία των αθλητών που πρόκειται να αφήσουν τον υψηλό αθλητισμό και να επιστρέψουν σε άλλα περιβάλλοντα εξάσκησης, π.χ. αναψυχής. Αυτή η διαδικασία δεν είναι εύκολη, αφού για τα τελευταία δέκα με δεκαπέντε χρόνια οι αθλητές συμμετείχαν με όλες τις δυνάμεις τους σε αυτό και μπορεί να χρειάζονται βοήθεια στη μετάβασή τους προς την μη αθλητική τους ζωή και την άσκηση μόνο για αναψυχή και δια βίου. Οι απερχόμενοι οι αθλητές θα πρέπει, επίσης, να ενθαρρύνονται να αναλαμβάνουν ρόλους υποστήριξης στον αθλητισμό, ως προπονητές ή ως εργαζόμενοι στο οργανωτικό μέρος του αθλητισμού

### **7.2.9. Εξάσκηση Κινητικών Δεξιοτήτων στην Ωρίμανση και στην Τρίτη Ηλικία**

Στο στάδιο αυτό έχει αρχίσει να φαίνεται ο εκφυλισμός των λειτουργικών συστημάτων του σώματος. Συγκεκριμένα φαίνεται:

- Μείωση οστικής και μυϊκής μάζας.
- Μείωση της προσαρμοστικότητας και ταχύτητας του κεντρικού νευρικού συστήματος.
- Καθυστέρηση της ταχύτητας και της ικανότητας μεθόδευσης πληροφοριών.
- Μείωση της απόδοσης, της δύναμης, της ταχύτητας, της ακρίβειας και της ισορροπίας.

Ο στόχος εξάσκησης της περιόδου αυτής είναι η διατήρηση των κινητικών δεξιοτήτων για το μεγαλύτερο δυνατό χρονικό διάστημα και η μείωση των φθορών. Στην ηλικία αυτή υπάρχει το μεγαλύτερο εύρος διαφοροποίησης των ικανοτήτων και φαίνεται πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος της εξάσκησης. Τα χαρακτηριστικά του σταδίου αυτού μπορεί να ξεκινήσουν και από μικρότερες ηλικίες, δηλαδή από τη στιγμή που κάποιος αφήνει τον αθλητισμό αλλά θέλει να ασκείται για τη υγεία του ή την αναψυχή. Υπάρχουν δύο τάσεις: Αυτή η τάση που κάποιος ασκείται αλλά θέλει να είναι ανταγωνιστικός σε σχετικά υψηλό επίπεδο και στην κατηγορία αυτή ανήκουν όσοι συμμετέχουν σε αθλητικά σωματεία, προγράμματα που προσφέρονται μέσω των δήμων κλπ. Η δεύτερη τάση αφορά αυτούς οι οποίοι δεν θέλουν να ανταγωνίζονται αλλά θέλουν απλώς να αναπτύξουν και να διατηρήσουν τη φυσική τους κατάσταση με ευχάριστη σωματική δραστηριότητα σε επίπεδο αναψυχής ή σε κέντρα αναψυχής. Οι ασκούμενοι της κατηγορίας αυτής αποφασίζουν τον τρόπο, τον χρόνο, την ποσότητα και την ένταση της δραστηριότητάς τους. Επίσης, μπορούν να απασχοληθούν σε στρατηγικούς ρόλους στην οργάνωση και διοίκηση του αθλητισμού, σε θέσεις συμβούλων ή προπονητών. Είναι σημαντικό να παρέχονται ευκαιρίες άθλησης σε ένα θετικό περιβάλλον με ενθάρρυνση για τη δια βίου σωματική δραστηριότητα.

Ακόμα, είναι σημαντικό να παρέχονται εξειδικευμένα προγράμματα για όλες τις ηλικίες, τα φύλα, τις ικανότητες ή τα άτομα με αναπηρία. Ποικιλία δραστηριοτήτων με χαμηλή ένταση, επαφή με τη φύση (π.χ. ψυχαγωγικές δραστηριότητες, πεζοπορία ποδηλασία) ή ακόμα και ανταγωνιστικά αθλήματα όπως το γκολφ (αγώνες Masters) μπορούν να δώσουν την ευκαιρία για δια βίου άσκηση.

Τέλος, ειδικά προγράμματα αποκατάστασης, ενδυνάμωσης και βελτίωσης ή σταθεροποίησης της ισορροπίας μπορεί να αντιμετωπίσουν καθημερινά προβλήματα λειτουργικότητας, που απασχολούν τις μεγάλες ηλικίες.

## **7.3. Σκοποί των Προγραμμάτων Κινητικής Ανάπτυξης**

Ο ρόλος της εξάσκησης είναι πολλαπλός και σημαντικός, αφού βοηθά στην ανάπτυξη και στη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων, στην αθλητική υπεροχή, στην αντιμετώπιση κινητικών προβλημάτων, στην πρόληψη ή καθυστέρηση φθορών και αλλοιώσεων του ανθρώπινου οργανισμού και στη βελτίωση της υγείας. Ο σχεδιασμός εξειδικευμένων προγραμμάτων κινητικής ανάπτυξης βοηθά στα παρακάτω:

- Αξιολόγηση του επιπέδου ικανότητας –δεξιότητας.
- Βελτίωση των βασικών ικανοτήτων που είναι απαραίτητες για τη φυσιολογική ανάπτυξη.
- Μάθηση και αύξηση της ικανότητας εκτέλεσης ειδικών κινητικών απαιτήσεων.
- Άμεση εξυπηρέτηση των καθημερινών αναγκών των ατόμων τρίτης ηλικίας.

Για το σχεδιασμό των προγραμμάτων είναι σημαντικό να κατανοηθεί το επίπεδο κινητικής ανάπτυξης των συμμετεχόντων, αφού αυτό μας βοηθά να κατανοήσουμε τι πρέπει να περιμένουμε από τους συμμετέχοντες σε κάθε ηλικία και τι στόχους εξάσκησης πρέπει να έχουμε κάθε φορά. Αυτό θα μας βοηθήσει στην επιτυχημένη παρέμβαση με στόχο τη βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων. Βελτιώνοντάς τες αυξάνουμε την πιθανότητα επιτυχίας σε αθλητικό επίπεδο και την πιθανότητα για δια βίου άσκηση. Θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό:

- Απαιτείται κινητικός αλφαριθμητισμός που εξαρτάται από την ηλικία, ωριμότητα και δραστηριοποίηση.
- Η κατάλληλη ηλικία εκπαίδευσης για διαφορετικά σπορ είναι διαφορετική.
- Το κάθε παιδί ίδιας ηλικίας έχει διαφορετική ωριμότητα
- Η γνωστική και συναισθηματική ανάπτυξη είναι απαραίτητη με την κινητική ανάπτυξη.

Χρειάζεται σχεδιασμός της κατάλληλης εξάσκησης για καλύτερα αποτελέσματα μέσα από τις οργανωμένες δομές (σχολείο, προγράμματα ΑγΟ, αθλητικά σωματεία), (Ikonomopoulos et al., 2001; Karabourniotis et al., 2002). Διαφορετικοί στόχοι εξάσκησης απαιτείται να καθοριστούν για διαφορετικές ηλικίες (παιχνίδι - εξάσκηση, τεχνική - αποτέλεσμα). Τέλος, να μην ξεχνάμε ότι η εμπειρογνωμοσύνη θέλει χρόνο.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Ericksson, K.A. (2007). Deliberate practice and the modifiability of body and mind: Toward a science of the structure and acquisition of expert and elite performance. *International Journal of Sport Psychology*, 38, 109-123.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (1995). Motor development. *Adapted physical education and sport*, 12, 253-269.
- Gessel, A. (1954). The ontogenesis of infant behavior. In L. Carmichael(Ed.). *Manual of child psychology*. (2<sup>nd</sup> ed.). New York: Wiley.
- Ikonomopoulos, G., Tzetzis, G., Kioumourtzoglou E., & Tsorbatzoudis, C. (2001). Physical education teachers' beliefs about evaluation and grading of school performance in elementary physical education classes. *Physical Activity & Quality of Life*, 2, 46-62.
- Karabourniotis, D., Evagelinou, C., Tzetzis, G. & Kourtessis, T. (2002). The effect of curriculum enrichment with self testing activities on the development of fundamental movement skills in first grade children in Greece. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 1259-1270.
- Klissouras, V., Geladas, N., & Koskolou, M. (2007). Nature prevails over nurture. *International Journal of Sport Psychology*, 38, 35-67.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

Ποιες ικανότητες συμπεριλαμβάνονται στον κινητικό αλφαριθμητισμό;

### Απάντηση/Λύση

Αυτές που αφορούν την «επιδεξιότητα» (Agility), την «ισορροπία» (Balance) τον «συντονισμό» (Coordination) και την «ταχύτητα» (Speed).

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

Τι ονομάζουμε ευαίσθητη ή κρίσιμη περίοδο;

### Απάντηση/Λύση

Η ευαίσθητη περίοδος είναι ένα ευρύ χρονικό διάστημα κατά το οποίο η εξάσκηση μιας συγκεκριμένης δεξιότητας ή η ανάπτυξη μιας ικανότητας είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική. Κατά τη διάρκεια των κρίσιμων περιόδων το σώμα προσαρμόζεται ευκολότερα και γρηγορότερα στα προγράμματα εξάσκησης των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων. Αυτά μπορούν να βελτιωθούν σε οποιαδήποτε ηλικία, αλλά κατά τη διάρκεια των κρίσιμων περιόδων οι προσαρμογές είναι πιο αποτελεσματικές.

## Κεφάλαιο 8

### Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι αλλαγές των δομικών χαρακτηριστικών και των λειτουργικών χαρακτηριστικών στα διαφορετικά φύλα από τη γέννηση και σε όλο το φάσμα της ζωής τους. Περιγράφονται, επίσης, οι παράγοντες που επηρεάζουν αυτές τις αλλαγές. Η πρακτική εφαρμογή τους αφορά: α) την ικανότητα αξιολόγησης του επιπέδου εκτέλεσης της δεξιότητας και τη βοήθεια για τη βελτίωσή του, β) τη βελτίωση των βασικών ικανοτήτων απαραίτητων για την φυσιολογική ανάπτυξη, γ) τη μάθηση και την αύξηση της ικανότητας εκτέλεσης ειδικών κινητικών απαιτήσεων και δ) την άμεση εξυπηρέτηση των καθημερινών αναγκών των ατόμων τρίτης ηλικίας.

### Προσπαιτούμενη γνώση

Για την κατανόηση αυτού του κεφαλαίου θα πρέπει να είναι γνωστή η διαδικασία της κινητικής ανάπτυξης και η αλληλεπίδρασή της με τη μάθηση δεξιοτήτων. Αυτό το περιεχόμενο αναφέρεται στο κεφάλαιο 7.

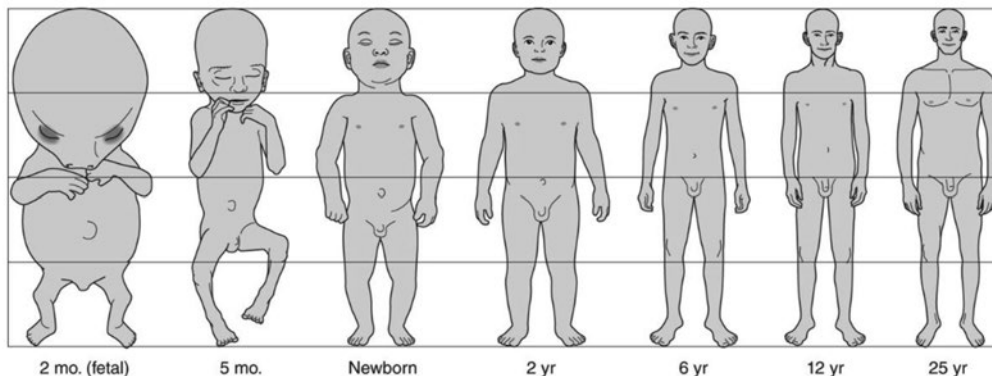
## 8. Δομικά και Λειτουργικά Χαρακτηριστικά της Ανάπτυξης

Πολλές φορές οι διδάσκοντες βρίσκονται μπροστά σε ένα δίλημμα. Όταν μπαίνουν να διδάξουν σε μια τάξη βρίσκουν παιδιά με διαφορετική ανάπτυξη και διαφορές ως προς το ύψος, την ωριμότητα, τη γνώση των κινητικών δεξιοτήτων, τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά και τις φυσικές τους ικανότητες. Το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν είναι ότι θα πρέπει να σχεδιάσουν ένα μάθημα για να διδάξουν παιδιά με πολύ διαφορετικά χαρακτηριστικά. Τι πρέπει να κάνουν ώστε να είναι το μάθημα προκλητικό και ενδιαφέρον για όλους; Πώς θα καταφέρουν να είναι αρκετά δύσκολο και προκλητικό για τους πιο ικανούς αλλά όχι και τόσο δύσκολο ώστε να τα καταφέρουν και οι λιγότερο ικανοί μαθητές; Πώς θα προσαρμόσουν το πρόγραμμα εξάσκησης τους ώστε να ταιριάζει σε όλους;

Η ανάπτυξη είναι μια διαδικασία της ανθρώπινης φύσης την οποία περνούν όλα τα παιδιά. Όμως, ο ρυθμός ανάπτυξης δεν είναι ίδιος για όλους. Έτσι, κάποιο παιδί μπορεί να προηγείται ή να υστερεί στιγμιαία ή και διαρκώς από τα υπόλοιπα παιδιά της ηλικίας του. Για να γίνει το μάθημα αποτελεσματικό θα πρέπει ο διδάσκων να λαμβάνει υπόψη του τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά της ανάπτυξης.

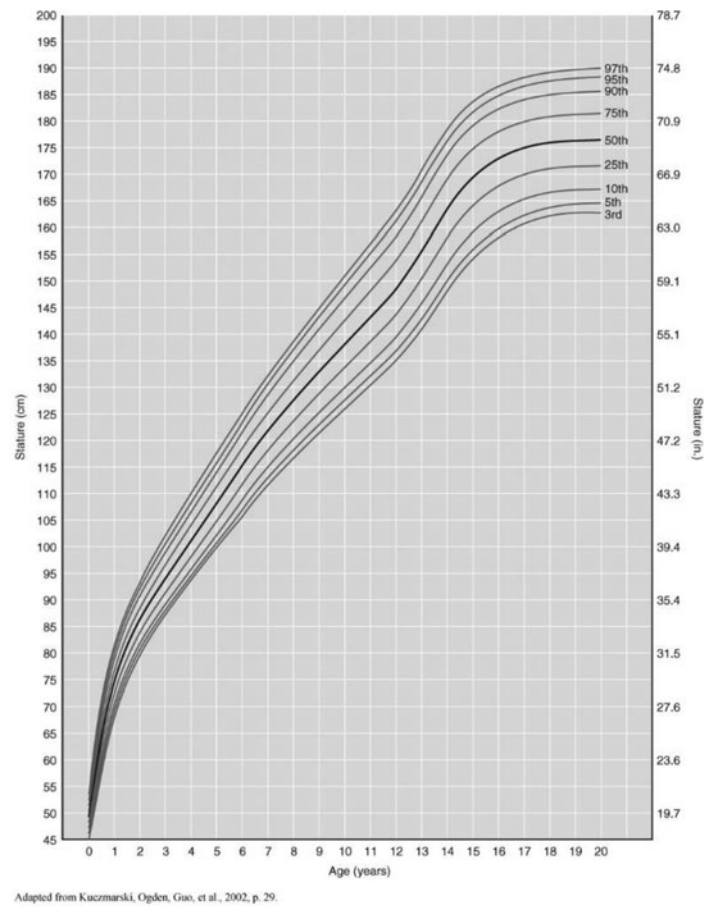
### 8.1. Δομικά Χαρακτηριστικά της Ανάπτυξης

Ένα από τα χαρακτηριστικά, που αλλάζει ραγδαία στις μικρές ηλικίες, είναι η δομή του σώματος, αφού η ανάπτυξη στον πρώτο χρόνο της ζωής ενός παιδιού αυξάνει το βάρος του κατά 200% (3,5-10,5 κιλά) και το ύψος του κατά 50% (0,50 μ. - ,75 μ.). Όλα τα δομικά χαρακτηριστικά αλλάζουν με διαφορετικό ρυθμό: Το σκελετικό σύστημα αναδομείται κάθε 10 χρόνια, τα μέλη του σώματος αλλάζουν. Έτσι, ο εγκέφαλος αναπτύσσεται πρώτος και στη συνέχεια τα μέλη (χέρια, πόδια). Αυτό φαίνεται στην παρακάτω εικόνα 8.1.



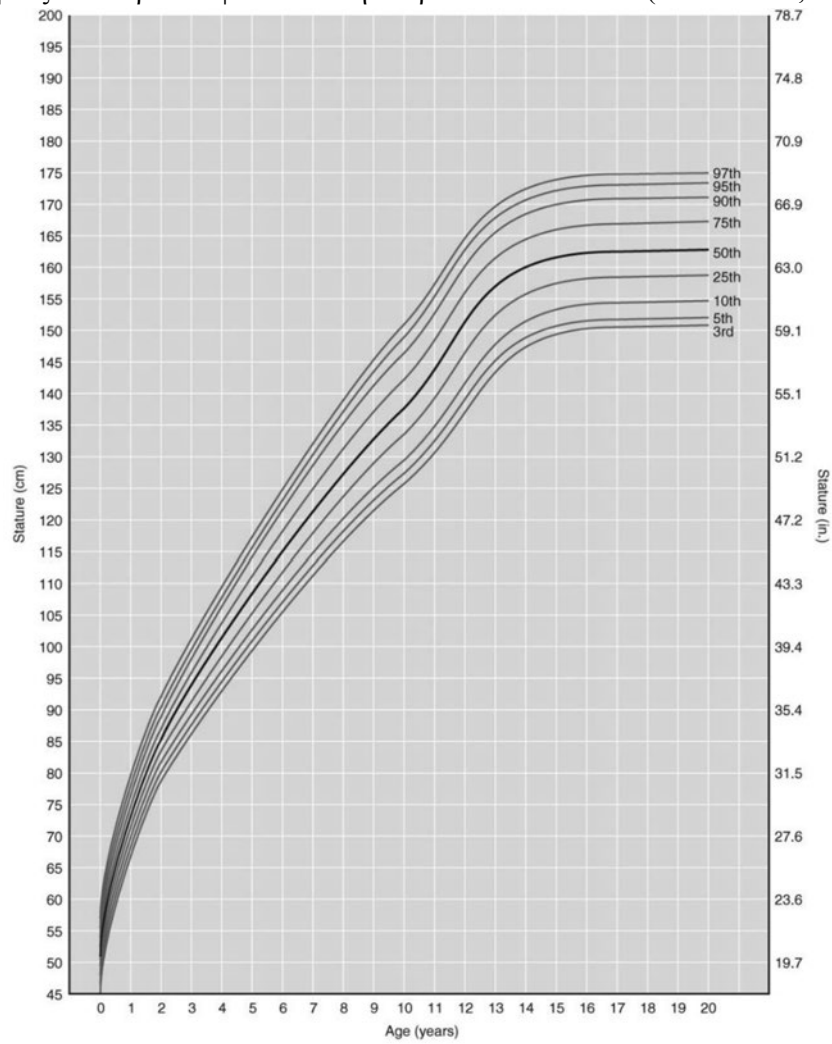
Εικόνα 8.1. Η αλλαγή της ανάπτυξης του σώματος σε διαφορετικές ηλικίες.

Παράλληλα, αποκτούνται διάφορες κινητικές δεξιότητες, όπως το κάθισμα, η όρθια ισορροπία και το περπάτημα. Οι καμπύλες αύξησης του βάρους και του ύψους των αγοριών και των κοριτσιών διαφέρουν και έχουν μια μορφή κυματοειδή ή S. Η ανάπτυξη του ύψους στα αγόρια φαίνεται στην παρακάτω εικόνα 8.2. (Kuczmarski, et al., 2002).



**Εικόνα 8.2.** Η αλλαγή του ύψους για τα αγόρια από τη γέννηση έως τα 20 έτη.

Η ανάπτυξη του ύψους στα κορίτσια φαίνεται στην παρακάτω εικόνα 8.3 (Kuczmarski, et al., 2002).

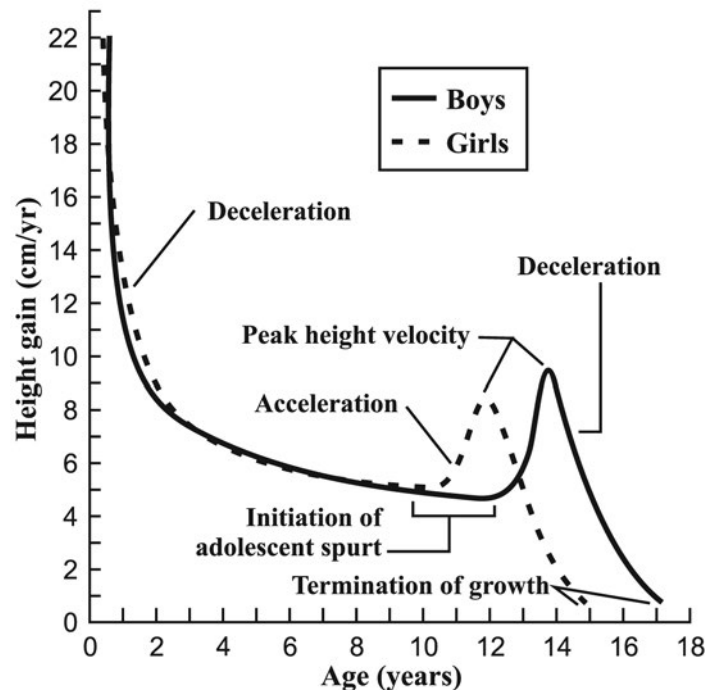


Adapted from Kuczmarski, Ogden, Guo, et al., 2002, p. 29.

**Εικόνα 8.3.** Η αλλαγή του ύψους για τα κορίτσια από τη γέννηση έως τα 20 έτη.

Συγκρίνοντας τις καμπύλες από τις εικόνες 8.2. και 8.3 φαίνεται ότι, ενώ οι ρυθμοί αλλαγής του ύψους είναι περίπου ίδιοι, τα κορίτσια φτάνουν σε χαμηλότερο ύψος από τα αγόρια.

Στην παρακάτω εικόνα 8.4. φαίνεται ότι, ενώ ο ρυθμός αύξησης του ύψους των κοριτσιών είναι γρηγορότερος, ολοκληρώνεται συντομότερα, δηλαδή σε μικρότερη ηλικία (Haywood & Getchell, 2005).



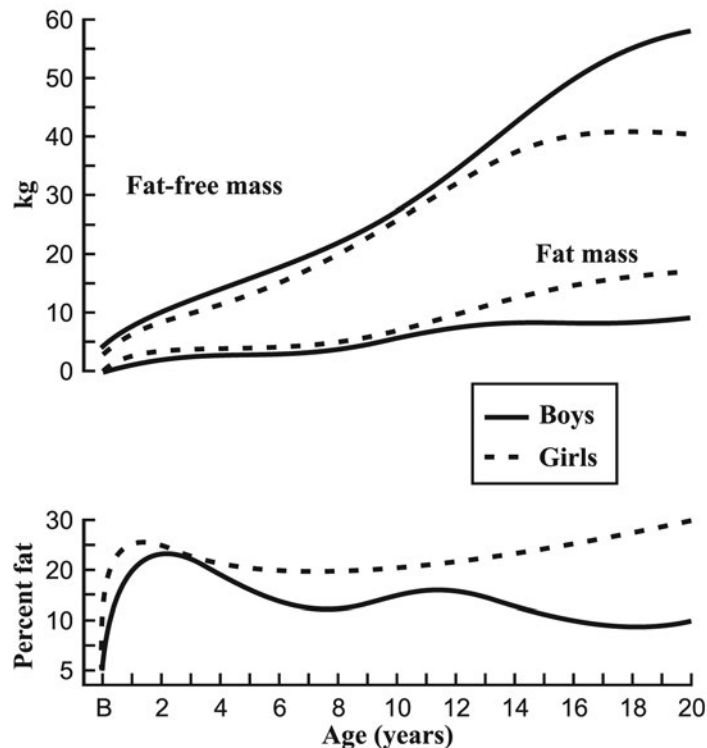
Reprinted by permission from Haywood and Getchell 2005, p. 39.

**Εικόνα 8.4.** Η αλλαγή του ύψους για τα αγόρια και τα κορίτσια από τη γέννηση έως τα 18 έτη.

Το μυϊκό σύστημα αλλάζει με γρήγορο ρυθμό. Έτσι, ενώ αποτελεί το 25% του βάρους κατά τη γέννηση, κατά την ωρίμανση αποτελεί το 54% στους άνδρες και το 45% στις γυναίκες.

Το καρδιοαναπνευστικό σύστημα καθώς και η λειτουργία του αλλάζει. Στο 1ο έτος το βρέφος έχει 140 σφυγμούς, στα 2 έτη το παιδί έχει 105 σφυγμούς και στα 20 έτη ο μέσος όρος σφυγμών είναι 66. Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ( $VO_2 \max$ ) μέχρι την ηλικία των 14 ετών είναι ίδια στα αγόρια και στα κορίτσια ενώ τα αγόρια υπερτερούν μετά από αυτή την ηλικία. Η εξάσκηση βοηθά στη δημιουργία εκατοντάδων χιλιάδων νευρομυϊκών συνάψεων. Ενώ 100 δισ. νευρώνες δημιουργούνται έως 3 ή 4 εβδομάδες πριν από τη γέννηση το νευρικό σύστημα αναπτύσσεται έως την ηλικία των 6 ετών. Ο εγκέφαλος κατά τη γέννηση είναι το 25% του βάρους του και στα 5 έτη είναι το 90% του βάρους του.

Ο λιπώδης ιστός αναπτύσσεται κατά 30% τους πρώτους 6-12 μήνες και συνεχίζει την ανάπτυξή του έως και τα 20 έτη. Τα κορίτσια έχουν ποσοστιαία περισσότερο λιπώδη ιστό από τα αγόρια. Τα παιδιά, που έως την ηλικία των 6 ετών είναι παχύσαρκα, κινδυνεύουν να μείνουν παχύσαρκα στα υπόλοιπα χρόνια της ζωής τους λόγω της δημιουργίας των λιποκυττάρων. Η ανάπτυξη της λιπώδους μάζας στα αγόρια και στα κορίτσια φαίνεται στην παρακάτω εικόνα 1.5.



Reprinted by permission from Malina, Bouchard, and Bar-Or 2004, p. 113.

**Εικόνα 8.5.** Η αλλαγή του ποσοστού λίπους για τα αγόρια και τα κορίτσια από τη γέννηση έως τα 20 έτη.

Η ανάπτυξη της δύναμης παίζει σημαντικό ρόλο ιδιαίτερα στα βρέφη, αφού επηρεάζει την ηλικία που το βρέφος θα μπορεί να περπατήσει (Ulrich, Ulrich, Angulo-Kinzler, & Yun, 2001). Η ανάπτυξη της δύναμης είναι διαφορετική στα αγόρια και στα κορίτσια. Τα κορίτσια αναπτύσσουν τη μυϊκή μάζα έως τα 13 έτη ενώ τα αγόρια έως τα 17 έτη. Η δύναμη διαφοροποιείται στα δύο φύλα (υπέρ των αγοριών) μετά την ηλικία των 13 ετών. Αυτό σημαίνει ότι κατά το σχεδιασμό της εξάσκησης πριν από αυτή την ηλικία μπορεί και να μην υπάρχει διαφοροποίηση σε ασκήσεις που απαιτούν δύναμη.

Η ευκαμψία των κοριτσιών είναι μεγαλύτερη από των αγοριών από την ηλικία των 5 ετών και αυτή η διαφορά συνεχίζεται για όλη τη ζωή. Στα αγόρια η ευκαμψία αναπτύσσεται έως την ηλικία των 10 ετών ενώ στα κορίτσια έως τα 12 έτη. Η διαφορά αυτή είναι σημαντική, ιδιαίτερα στα σπορ στα οποία η ευκαμψία των μυών παίζει σημαντικό ρόλο, π.χ. ενόργανη γυμναστική, ρυθμική, χορός.

Η ικανότητα της όρασης βελτιώνεται από την γέννηση και μετά. Αποτελεί το 70% των αισθητήριων υποδοχών που αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος και ένα πολύ σημαντικό βοήθημα στη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων, γιατί δίνει πληροφορίες σχετικά με τη θέση του κεφαλιού στο περιβάλλον. Η στατική οπτική οξύτητα, δηλαδή η ακρίβεια της όρασης σε σταθερά αντικείμενα, βελτιώνεται μέχρι την ηλικία των 10 ετών. Η δυναμική οπτική οξύτητα, δηλαδή η ακρίβεια της όρασης σε κινούμενα αντικείμενα (χαρακτηριστικό των περισσότερων αθλημάτων με μπάλα), βελτιώνεται μέχρι την ηλικία των 15 ετών. Τα αγόρια είναι καλύτερα από τα κορίτσια και στις δύο ικανότητες. Ο οπτικο-κινητικός συντονισμός βελτιώνεται μέχρι την ηλικία των 12 ετών και σ' αυτό οφείλεται η δυσκολία στο πιάσιμο κινούμενων αντικειμένων στις μικρές ηλικίες. Τέλος, η οπτική αντίληψη του βάθους (απόστασης) ενός αντικειμένου αναπτύσσεται μέχρι την ηλικία των 18 ετών.

Η ικανότητα της ακοής βελτιώνεται μέχρι την ηλικία των 10 ετών. Τα παιδιά, ενώ εντοπίζουν την ηχητική πηγή από την ηλικία των 3 ετών, μπορούν να διαχωρίζουν τις σημαντικές πληροφορίες από τη φασαρία στην ηλικία των 12 ετών. Είναι πολύ σημαντικό για τους μικρούς σε ηλικία ασκούμενους να μπορούν να διαχωρίζουν τις σημαντικές ηχητικές πληροφορίες που δίνονται από τον προπονητή, γιατί συνήθως μαθαίνουν ακούγοντας οδηγίες. Για το λόγο αυτό η προσπάθεια ελέγχου και μείωσης των μη σχετικών θορύβων στο μάθημα μπορεί να το κάνει ιδιαίτερα αποτελεσματικό.

Η κιναισθηση μας παρέχει την αίσθηση της θέσης του σώματος σε σχέση με το περιβάλλον, λαμβάνοντας πληροφορίες από τους μύες, τους τένοντες, τους συνδέσμους και τους υποδοχείς του δέρματος. Εξ αιτίας της κιναισθησης είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τη θέση του σώματός μας και των μελών μας, δηλαδή πού είναι τα χέρια μας, τα πόδια μας, στο χώρο αλλά και σε σχέση με τα άλλα μέλη του σώματος χωρίς να τα βλέπουμε,

η λεγόμενη ιδιοδεκτικότητα. Η αντίληψη σχετίζεται με τη χωρική αλλά και τη χρονική τοποθέτηση των μελών του σώματος. Για την ανάπτυξη της κιναισθησης στα παιδιά θα πρέπει να τους προσφέρονται πολλά κινητικά ερεθίσματα. Στη σημερινή κοινωνία, πολλά παιδιά δεν έχουν πολλές κινητικές εμπειρίες λόγω της αυξημένης καθιστικής ζωής, ένα φαινόμενο που εμφανίζεται περισσότερο στις αστικές περιοχές. Τα παιδιά ξοδεύουν όλο και λιγότερο χρόνο παίζοντας στην ύπαιθρο και περισσότερο χρόνο με παθητικές δραστηριότητες, όπως παρακολουθώντας οθόνες (τηλεόραση, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, βιντεοπαιχνίδια). Ο περιορισμός των κινητικών εμπειριών μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την καθυστέρηση του ρυθμού ανάπτυξης της κιναισθητικής ικανότητας και τη μείωση της ικανότητας εκμάθησης πολύπλοκων κινητικών δεξιοτήτων κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης (Zisi, Michalopoulou, Tzetzis, & Kιουμουrtzoglou, 2001).

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι τα δομικά συστήματα αλλάζουν με διαφορετικό ρυθμό για τα δύο φύλα αλλά και για τα παιδιά του ίδιου φύλου και ηλικίας. Για το λόγο αυτό υπάρχουν ατομικές διαφορές και η ανάπτυξη εξελίσσεται με διαφορετικό ρυθμό για το κάθε παιδί. Τα δύο φύλα αναπτύσσονται, επίσης, με διαφορετικό ρυθμό σε διαφορετικές ηλικίες. Οι αλλαγές στο σκελετικό, μυϊκό και νευρικό σύστημα επηρεάζουν τη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων.

## 8.2. Λειτουργικά Χαρακτηριστικά της Ανάπτυξης

Όλα τα παιδιά μαθαίνουν τις βασικές αναπτυξιακές δεξιότητες με την ίδια σειρά και ακολουθούν τα ίδια στάδια μάθησης. Η διασύνδεση των νευρώνων, το δυνάμωμα μυών και η ωριμότητα του εγκεφάλου δεν είναι αρκετά για να επέλθει η μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων. Πρέπει να τους δοθεί η ευκαιρία να εξερευνήσουν όλες τις κινητικά κατάλληλες κινήσεις σε ένα ασφαλές και προκλητικό περιβάλλον. Το περιβάλλον αυτό θα πρέπει να διαμορφωθεί από τους γονείς στο σπίτι ή εκτός του σπιτιού από τους καθηγητές φυσικής αγωγής στο σχολείο ή τους προπονητές στους χώρους άσκησης.

Η βελτίωση των ψυχικών, γνωστικών και αντιληπτικών-συναισθηματικών ικανοτήτων είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του κάθε αθλητή. Οι ικανότητες αυτές είναι αλληλένδετες και μαζί με τις φυσικές ικανότητες βοηθούν στην ολιστική ανάπτυξη των αθλητών. Όπως οι φυσικές ικανότητες απαιτούν χρόνο για να αναπτυχθούν, έτσι και οι γνωστικές ψυχολογικές και αντιληπτικές ικανότητες περνούν από διαφορετικά στάδια ανάπτυξης.

Η ανάπτυξη συντελείται από τη συνεισφορά ικανοτήτων διαφορετικού τύπου που είναι χρήσιμες για τα σπορ. Οι ικανότητες αυτές μπορεί να είναι γνωστικές (γνώσεις κανονισμών, τεχνικής, στρατηγικής), αντιληπτικές (στάσεις, αντιλήψεις, επιθυμίες, ευ αγωνίζεσθαι, ηθική), γνωστικές (λήψης απόφασης, προσοχής) ψυχολογικές (ικανότητα αντιμετώπισης προβλημάτων, αυτοπεποίθησης, αυτοεκτίμησης κλπ) Η αξιολόγηση του βαθμού ανάπτυξης αυτών των ικανοτήτων δεν είναι εύκολη, γιατί δεν υπάρχουν ορατοί δείκτες μετάβασης μεταξύ των σταδίων ανάπτυξης.

Ο Piaget (1936) ήταν ο πρώτος ψυχολόγος που μελέτησε συστηματικά την γνωστική ανάπτυξη. Στη μελέτη του για την απόκτηση της γνώσης κατέληξε στο ότι η γνώση δεν είναι δεδομένη αλλά αποκτάται και αναπτύσσεται από τη γέννηση ως την ωρίμανση (Shaffer, 1999). Μαθαίνουμε από τις εμπειρίες μας στο περιβάλλον οι οποίες ερμηνεύονται - μεταφράζονται σε γνώσεις. Οργανώνουμε και αναδομούμε τη γνώση μας σύμφωνα με αυτά που ήδη γνωρίζουμε. Αυτή η θέση του Piaget προέκυψε από τη μελέτη και ερμηνεία των «λανθασμένων» απαντήσεων των παιδιών. Πρότεινε ότι τα παιδιά δεν απαντούν λανθασμένα αλλά σκέφτονται με διαφορετικό τρόπο από αυτόν των ενηλίκων. Έτσι, προσπάθησε να κατανοήσει τον τρόπο της σκέψης σε διαφορετικά στάδια ηλικίας και να τον περιγράψει. Πρότεινε, επίσης, ότι ο καθένας μας αναδημιουργεί γνώση (δομές-σχήματα) από την αλληλεπίδρασή μας με τα αντικείμενα. Η γνώση αποκτάται με την κατανόηση και την ερμηνεία των κινήσεων που παρατηρούμε και τα λειτουργικά συστήματα αλλάζουν με διαφορετικό ρυθμό. Σχετικά με την ανάπτυξη ανέφερε ότι δεν σχετίζεται με την ηλικία αλλά με το επίπεδο ωρίμανσης. Χώρισε, λοιπόν, την ανάπτυξη της γνώσης σε τέσσερις περιόδους:

- Το κιναισθητικό στάδιο (Sensory-motor) (0-2 ετών).
- Το προλειτουργικό στάδιο (Preoperational) (2-7 ετών).
- Τη δομημένη λειτουργία (7-11 ετών) (Concrete operations).
- Την τυπική λειτουργία (11-12 ετών) (Formal operations).

Στο κιναισθητικό στάδιο (Sensory-motor) (0-2 ετών) η γνώση προκύπτει από τα αισθητήρια όργανα και την κίνηση. Κατά τα δύο πρώτα έτη τα παιδιά εξερευνούν τον κόσμο γύρω τους μέσα από τα αισθητήρια όργανά τους, την κίνηση και τις αντανάκλαστικές κινήσεις και τη μίμηση. Τον πρώτο χρόνο πιστεύουν ότι τα αντικείμενα στο χώρο είναι μόνιμα. Έτσι, αν ένα αντικείμενο κρύβεται από ένα άλλο δεν είναι δυνατό να κατανοήσουν την ύπαρξη του κρυμμένου αντικειμένου. Μετά τον πρώτο χρόνο έως τα δύο έτη είναι σε θέση να

εκτελούν αρκετές εθελοντικές κινήσεις για να παίρνουν αυτό που θέλουν, όπως το να μετακινούν το κρυμμένο αντικείμενο για να το βρίσκουν.

Στο προλειτουργικό στάδιο (Preoperational) (2-7 ετών) τα παιδιά συνεχίζουν να λειτουργούν διαφορετικά από τη λογική των ενηλίκων. Στα πρώτα χρόνια αντιλαμβάνονται μόνο μια διάσταση για τα αντικείμενα στο χώρο. Παρουσιάζουν, επίσης, εγωκεντρική συμπεριφορά και αυτό φαίνεται από το ότι παίζουν μόνο τους χωρίς τη συμμετοχή ή τη συνεργασία άλλων. Το παιχνίδι ρόλων και τα παιχνίδια συμβολισμών (όπως όταν μια κουβέρτα τυλιγμένη γύρω από μια καρέκλα συμβολίζει ένα φρούριο) είναι τα αγαπημένα τους. Τα παιδιά αποκτούν την ικανότητα της ομιλίας και μπορούν να μιλούν ακόμη και για πράγματα που δε βλέπουν ή υπάρχουν, αν και εξακολουθούν να διατηρούν μια εγωκεντρική άποψη.

Στο στάδιο της δομημένης λειτουργίας (7-11 ετών) (Concrete operations) συνεχίζεται η ανάπτυξη της λογικής και της ανακάλυψης του πώς λειτουργεί ο κόσμος. Η λογική πλησιάζει με αυτή των ενηλίκων, π.χ. σκέψη ότι ο χώρος έχει πολλές διαστάσεις. Το παιχνίδι δεν έχει πια εγωκεντρική προσέγγιση και γίνεται ομαδικό με τη συνεργασία άλλων παιδιών. Η διαφορά από το τελικό στάδιο ανάπτυξης είναι ότι η λογική εξαρτάται από τις εμπειρίες που έχει, είδε ή άκουσε το κάθε παιδί.

Στο στάδιο της τυπικής λειτουργίας (11-12 ετών) (Formal operations) συντελείται η ανάπτυξη της λογικής σκέψης, βελτιώνεται η ικανότητα για κατανόηση και ερμηνεία, επιτυγχάνεται η κατάκτηση της αφηρημένης σκέψης και η δημιουργία υποθέσεων και ιδεών. Αυτό βοηθά στην αθλητική επίδοση, γιατί η κατανόηση και ερμηνεία της κατάστασης μπορεί να βοηθήσει την ανάπτυξη ικανοτήτων στις οποίες συμμετέχει η αντίληψη, όπως για παράδειγμα την πρόβλεψη που βοηθά στην κατανόηση της επερχόμενης φάσης και άρα στην βελτίωση του χρόνου αντίδρασης.

Η θεωρία του Piaget μας βοηθά να εκτιμήσουμε τη γνωστική λειτουργία των παιδιών και των εφήβων. Ο Piaget δεν υποστήριξε ούτε τον ρόλο της ωρίμανσης ούτε αποκλειστικά το ρόλο του περιβάλλοντος για τη γνωστική ανάπτυξη. Αντίθετα πρότεινε ότι η αληθινή μάθηση και γνώση έρχεται από την ενεργό συμμετοχή και ανακάλυψη αντί της διδασκαλίας από τους δασκάλους ή τους γονείς. Έτσι η διδασκαλία θα πρέπει να προσαρμόζεται στην αντίληψη των παιδιών και τα παιδιά θα πρέπει να προκαλούνται να συμμετέχουν και να μαθαίνουν από τη φυσική συμμετοχή. Περισσότερα για τη θεωρία του Piaget (McLeod 2015) μπορείτε να βρείτε στον παρακάτω σύνδεσμο <http://www.simplypsychology.org/piaget.html>

### 8.2.1. Δηλωτική, Διαδικαστική και Μεταγνωστική Γνώση

Η ανθρώπινη αντίληψη βοηθά στην δημιουργία γνώσεων. Ο τύπος των γνώσεων που αποθηκεύονται στη μνήμη είναι διαφορετικών ειδών και μπορεί να είναι:

- δηλωτική γνώση (declarative knowledge),
- διαδικαστική γνώση (procedural knowledge),
- μεταγνωστική γνώση (metacognitive knowledge).

Η «δηλωτική» γνώση ερμηνεύει τη γνώση του «τι πρέπει να κάνω» για να εκτελεστεί μια δεξιότητα, εμπειριέχει δηλαδή όλες οι πληροφορίες, τους κανόνες και την αντίληψη της κινητικής εκτέλεσης (Wall, Reid, & Harvey, 2007). Η «διαδικαστική» γνώση ερμηνεύει τη γνώση του «πώς πρέπει να το κάνω», π.χ. την ικανότητα εκτέλεσης της δεξιότητας. Περιλαμβάνει ικανότητες για πρόβλεψη, λήψη απόφασης και επιλογή απάντησης προκειμένου να γίνει η κινητική εκτέλεση (Wall, Reid, & Harvey, 2007). Οι δύο τύποι γνώσης είναι διαφορετικοί μεταξύ τους. Εδώ θα πρέπει να διαχωριστεί η γνώση (δηλωτική και διαδικαστική) από την τελική κινητική εκτέλεση. Μπορεί ένας αθλητής να γνωρίζει το «τι πρέπει να κάνει» (δηλωτική γνώση) για τη σωστή εκτέλεση και να γνωρίζει πώς να το κάνει (διαδικαστική γνώση) αλλά τελικά να αποτυγχάνει σε αυτό που ήθελε να κάνει (κινητική εκτέλεση). Οι αρχάριοι, συνήθως, έχουν τη δηλωτική γνώση (γνωρίζουν πώς να εκτελέσουν μια δεξιότητα) αλλά όχι τη διαδικαστική (αλλά δεν γνωρίζουν πώς να το κάνουν). Στη συνέχεια αποκτούν και τη διαδικαστική γνώση αλλά δεν είναι σίγουρο ότι θα έχουν την ικανότητα εκτέλεσης, η οποία οφείλεται σε παράγοντες κινητικού ελέγχου. Η ικανότητα εκτέλεσης αποκτάται μετά από πολλές προσπάθειες. Αφορά αυτό που γίνεται, όταν κάποιος γνωρίζει πώς θα το κάνει, αλλά αποτυγχάνει να εκτελέσει αυτό που είχε προγραμματίσει να κάνει. Στο σκάκι, για παράδειγμα, η δηλωτική γνώση είναι η γνώση των κανόνων για την κίνηση των πιονιών. Η διαδικαστική γνώση είναι η λήψη της ορθής απόφασης για κίνηση των πιονιών με μια συγκεκριμένη τακτική. Ο τρόπος που πιάνει κάποιος το πiónι είναι η ικανότητα εκτέλεσης. Η ανάπτυξη της εξειδικευμένης δηλωτικής γνώσης για κάποιο άθλημα σχετίζεται με την ανάπτυξη της ικανότητας λήψης απόφασης (διαδικαστική γνώση) και η ικανότητα εκτέλεσης εξαρτάται από τον έλεγχο των συστημάτων που αφορούν την εκτέλεση της κίνησης, όπως ο συντονισμός όλου του σώματος.

Συνήθως, η δημιουργία της δηλωτικής γνώσης προηγείται της διαδικαστικής. Η δηλωτική γνώση, δηλαδή

η γνώση των κανόνων εκτέλεσης, βοηθά στη δημιουργία του τρόπου εκτέλεσης, π.χ. τη γνώση της τεχνικής εκτέλεσης, δηλαδή της διαδικαστικής γνώσης, ώστε να φτάσει στην επιθυμητή απόδοση που είναι και ο στόχος της εξάσκησης. Πολλές φορές, όμως, η διαδικαστική γνώση αποκτάται χωρίς να υπάρχει δηλωτική γνώση, όπως στην περίπτωση που κάποιος ασκούμενος ασκείται μόνος του χωρίς να λαμβάνει οδηγίες από τον διδάσκοντα. Συνεπώς, υπάρχουν δύο δρόμοι για τη δημιουργία της διαδικαστικής γνώσης. Ο πρώτος δρόμος είναι η δημιουργία διαδικαστικής γνώσης με την προηγούμενη απόκτηση της δηλωτικής γνώσης. Ο δεύτερος δρόμος είναι η άμεση δημιουργία της διαδικαστικής γνώσης μέσω της προσπάθειας και της αντίληψης του λάθους. Από ερευνητικά δεδομένα έχει βρεθεί ότι η άμεση δημιουργία διαδικαστικής γνώσης έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη διατήρηση της μάθησης και η απόδοση είναι βελτιωμένη ακόμη και σε συνθήκες κούρασης ή άγχους, που είναι συνήθης κατάσταση που επικρατεί στις αγωνιστικές συνθήκες. Για το λόγο αυτό οι ερευνητές τα τελευταία χρόνια μελετούν διάφορες μεθόδους εξάσκησης που οδηγούν στη δημιουργία διαδικαστικής γνώσης χωρίς τη μεσολάβηση της δηλωτικής γνώσης. Τέτοιες μέθοδοι προσπαθούν να αποσπάσουν την προσοχή από την εξάσκηση με στόχο την αποφυγή δημιουργίας κανόνων εκτέλεσης ή άδηλων μορφών εξάσκησης που αναλύονται παρακάτω.

Η «μεταγνωστική» γνώση (metacognitive knowledge) είναι το ανώτερο επίπεδο δηλωτικής γνώσης. Είναι η «γνώση του τι γνωρίζω». Για παράδειγμα γνωρίζω ότι, για να μάθω, πρέπει να είμαι μπροστά και να ακούω τον προπονητή. Αντίστοιχα το ανώτερο επίπεδο διαδικαστικής γνώσης είναι η μεταγνωστική δεξιότητα (metacognitive skill), είναι δηλαδή η «γνώση του τι μπορώ να κάνω», για παράδειγμα η γνώση ενός κολυμβητή ότι έχει αδύναμα πόδια.

### 8.2.2. Η Έκδηλη Μορφή Μάθησης και οι Τύποι της

Όταν επέρχεται η μάθηση μιας κίνησης σταδιακά εναρμονίζεται ένας αριθμός σύνθετων διαδικασιών εκτέλεσης με στόχο την επίτευξη ενός σταθερού κινητικού αποτελέσματος. Ο ασκούμενος προσπαθεί να αποκτήσει πληροφορίες και γνώσεις για την κινητική εκτέλεση και να λύσει τα προβλήματα προσαρμογής της κίνησής του χρησιμοποιώντας στρατηγικές βασισμένες στις γνώσεις (δηλωτική γνώση), οι οποίες αποθηκεύονται στη μνήμη μακράς διάρκειας. Αυτή η γνώση ανακαλείται από τη μνήμη μακράς διάρκειας στη λειτουργική μνήμη (working memory), ή μνήμη μικρής διάρκειας, ώστε να βοηθήσει στην εκτέλεση. Εκεί, με τη βοήθεια της ανατροφοδότησης, δηλαδή των πληροφοριών που προέρχονται από την κίνηση (εσωτερικά – κιναισθηση ή εξωτερικά – γνώση του αποτελέσματος ή της απόδοσης), συγκρίνεται η σχεδιαζόμενη εκτέλεση με την τελική, αξιολογείται το λάθος της κίνησης βάσει των γνώσεων αλλά και βάσει των πληροφοριών της εκτέλεσης και κατανοείται η διόρθωση που πρέπει να γίνει.

Η απόκτηση των γνωστικών πληροφοριών της κίνησης (δηλωτικής γνώσης) μπορεί να βοηθηθεί από τον διδάσκοντα και μπορεί να γίνει:

- με την επικέντρωση της προσοχής σε σημεία κλειδιά που είναι κριτήριο σωστής εκτέλεσης,
- με τον εντοπισμό των λαθών και την παροχή πληροφοριών για τη διόρθωσή τους.

Οι πληροφορίες αυτές αποθηκεύονται προσωρινά στη λειτουργική μνήμη και με τη βοήθεια της αντίληψης συγκρίνονται με την ήδη υπάρχουσα γνώση ή με το αποτέλεσμα της εκτέλεσης δημιουργώντας νέα γνώση. Η διαδικασία αυτή γίνεται συνειδητά με τη συμμετοχή της προσοχής και δημιουργεί την έκδηλη ή συνειδητή μορφή μάθησης (explicit learning). Μετά από μια σειρά επιτυχημένων εκτελέσεων δημιουργείται ένα πρότυπο της κίνησης και αποθηκεύεται στη μνήμη μακράς διάρκειας. Οι αποτυχημένες εκτελέσεις απορρίπτονται με τη βοήθεια της αντίληψης και της ανατροφοδότησης από τον διδάσκοντα ή τον προπονητή, που επισημαίνει το λάθος της κίνησης καθώς και τη διόρθωσή του. Η θεώρηση ότι η μάθηση είναι μια συνειδητή διαδικασία, επέρχεται με τη βοήθεια της γνώσης για την κίνηση την οποία ο ασκούμενος επεξεργάζεται στη λειτουργική του μνήμη και, τελικά, την αποθηκεύει στη μνήμη μακράς διάρκειας, αποτελεί την προσέγγιση της θεωρίας της «γνωστικής μεσολάβησης».

Τρεις είναι οι πιο διαδεδομένες μορφές εξάσκησης της συνειδητής ή έκδηλης μάθησης. Η πρώτη μέθοδος ονομάζεται «έκδηλη παραδοσιακή» μέθοδος μάθησης (explicit-traditional) και αφορά την παροχή πληροφοριών καθοδήγησης ή τον εντοπισμό των σημαντικών σημείων κλειδιών της δεξιότητας, όπως επίσης και τη γνώση του αποτελέσματος της προσπάθειας. Σημαντικό στοιχείο κατά τη διδασκαλία, είναι να κατανοήσουν οι ασκούμενοι, πώς τα σημεία κλειδιά της δεξιότητας συνδέονται με το αποτέλεσμα και να δημιουργήσουν τους δικούς τους κανόνες-αρχές ως προς την εκτέλεση των δεξιοτήτων (Masters, 2000). Ένα παράδειγμα διδασκικών οδηγιών για τη δεξιότητα των διαγώνιων κτυπημάτων στο τένις είναι: «Κοίταξε το ισχίο και τους ώμους, όταν ο αθλητής ετοιμάζεται για το κτύπημα. Δες πόσο ανοικτά είναι τα πόδια του αθλητή». Επειδή μοιάζει με την διδασκαλία στην παραδοσιακή της μορφή λέγεται έκδηλη-παραδοσιακή (Tzetzis, Amoutzas,

& Kourtessis, 2003).

Η δεύτερη μέθοδος ονομάζεται «καθοδηγούμενη μάθηση ανακάλυψης» (guided discovery learning) κατά την οποία ο διδάσκων κατευθύνει την προσοχή του ασκούμενου στα σημεία κλειδιά της δεξιότητας αλλά δεν αναφέρει τίποτα για το αποτέλεσμα. Καθοδηγεί, όμως, τον ασκούμενο ώστε μόνος του να ανακαλύψει τη σωστή απάντηση. Ένα παράδειγμα για τη δεξιότητα βολέ στο τένις είναι: «Κοίταξε την αιώρηση της ρακέτας προς τα πίσω. Τι διαφορές παρατηρείς σε σχέση με τα άλλα κτυπήματα στο τένις;».

Η τρίτη μέθοδος ονομάζεται «μάθηση ανακάλυψης» (discovery learning), όπου ο διδάσκων δε δίνει καθόλου οδηγίες σχετικά με τα σημεία κλειδιά. Ενθαρρύνει τους συμμετέχοντες να ανακαλύψουν οι ίδιοι τα σημεία κλειδιά που μπορούν να τους βοηθήσουν στην επιτυχημένη εκτέλεση. Ένα παράδειγμα στο τένις είναι «Μπορείς να ανακαλύψεις πού θα πάει το μπαλάκι πριν το χτυπήσει ο αθλητής;».

Η μέθοδος μάθησης μέσω της «καθοδηγούμενης ανακάλυψης», δηλαδή των οδηγιών στα σημεία κλειδιά πρόβλεψης του αποτελέσματος της δεξιότητας χωρίς να δίνεται αναφορά στο αποτέλεσμα, φάνηκε να έχει καλύτερα αποτελέσματα από τις άλλες μεθόδους ενσυνείδητης μάθησης και, κυρίως, κάτω από συνθήκες γνωστικού άγχους (Smeeton, Williams, Hodges, & Ward, 2005). Εντούτοις, ακόμη ένας άλλος παράγοντας, που φαίνεται ότι επηρεάζει και αυτός τη βελτίωση και την ανάπτυξη των αντιληπτικών ικανοτήτων είναι η πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος (Raab, 2003).

### 8.2.3. Η Άδηλη Μορφή Μάθησης και οι Τύποι της

Η διαδικασία της μάθησης μπορεί να γίνεται και υποσυνείδητα χωρίς τη συμμετοχή της προσοχής και σε αυτή την περίπτωση δημιουργεί την «άδηλη» ή υποσυνείδητη μορφή μάθησης (implicit learning). Σύμφωνα με τους ερευνητές (Jackson & Farrow, 2005; MacMahon & Masters, 2002), η άδηλη μέθοδος μάθησης μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική από την έκδηλη μέθοδο μάθησης, ιδιαίτερα σε καταστάσεις άγχους ή σε περιπτώσεις διατήρησης της μάθησης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Αρχικά, όπως αναφέρθηκε, η μάθηση γίνεται συνειδητά και μετά ασυνείδητα, εφόσον μια δεξιότητα φτάσει στο στάδιο της αυτοματοποίησης. Υπάρχουν, όμως, κάποια στοιχεία που μαθαίνονται ασυνείδητα. Δηλαδή οι δύο διαδικασίες μπορεί να γίνονται παράλληλα ενώ η συνειδητή διαδικασία μετά από πολλές προσπάθειες μπορεί να γίνει υποσυνείδητη, π.χ. αυτοματοποίηση. Αντίθετα, πολλές φορές σε καταστάσεις άγχους, ο ασκούμενος προσπαθεί να θυμηθεί τον τρόπο εκτέλεσης της δεξιότητας με σκοπό να την εκτελέσει σωστά. Τότε η αυτόματη υποσυνείδητη εκτέλεση αλλάζει σε συνειδητή σε μια προσπάθεια του ασκούμενου να μην αποτύχει. Το αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας είναι ο ασκούμενος να εκτελεί ως αρχάριος (συνειδητά) ακολουθώντας οδηγίες εκτέλεσης, συνήθως, αποτυγχάνοντας στην εκτέλεση. Το φαινόμενο αυτό αναφέρεται από τους επιστήμονες ως «υπόθεση της επανεπένδυσης» (reinvestment hypothesis). Όμως, οι ασκούμενοι που έχουν μάθει τις κινητικές δεξιότητες μέσω της άδηλης μορφής μάθησης σε συνθήκες άγχους εκτελούν καλύτερα, γιατί δεν επιστρέφουν στην συνειδητή διαδικασία. Η έρευνα στο χώρο αυτό έχει πολύ ενδιαφέρον καθώς και η εφαρμογή των αποτελεσμάτων σε πραγματικές συνθήκες.

Τρεις είναι οι πιο γνωστοί τύποι εξάσκησης της άδηλης μάθησης. Ο πρώτος τύπος αφορά την ασυνείδητη μάθηση μέσω της χρήσης ταυτόχρονου δευτερεύοντος ερεθίσματος (implicit learning via use of concurrent secondary tasks). Στην περίπτωση αυτή η εκτέλεση γίνεται παράλληλα με την ταυτόχρονη εκτέλεση ενός δευτερεύοντος καθήκοντος. Στόχος του παράλληλου δευτερεύοντος ερεθίσματος είναι να εμποδίσει την επικέντρωση της προσοχής στις σχετικές με την εκτέλεση πληροφορίες του πρώτου και κύριου ερεθίσματος και να αναστείλει την συνειδητή διαδικασία. Για παράδειγμα, ταυτόχρονα με την εκτέλεση, ο ασκούμενος καλείται να επαναλάβει μονοσύλλαβες ή δισύλλαβες λέξεις σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα (π.χ. 800ms) προκειμένου να αποτραπεί η δημιουργία γνώσεων ή κανόνων της εκτέλεσης. Ο έλεγχος των γνώσεων που αποκτούνται, γίνεται με ερωτηματολόγιο στο οποίο ο ασκούμενος καλείται να καταγράψει τις γνώσεις - πληροφορίες της κίνησης που πρόσεξε. Η προσπάθεια εκτέλεσης ενός δευτερεύοντος καθήκοντος έχει ως στόχο τη στροφή της προσοχής προς αυτό, ώστε να περιορίζεται η προσοχή που δίνεται προς την δεξιότητα που μαθαίνεται. Η μειωμένη προσοχή, όμως, εγκυμονεί τον κίνδυνο της μείωσης της απόδοσης. Για το λόγο αυτό έγιναν προσπάθειες για να βρεθεί η πιο αποτελεσματική μέθοδος απόσπασης της προσοχής. Η μέθοδος υποσυνείδητης μάθησης, η οποία αναφέρεται ότι παρουσιάζει αρκετό ενδιαφέρον και θεωρείται ότι έχει τα καλύτερα αποτελέσματα, είναι η μέθοδος «αναφοράς του επόμενου γράμματος από μια σειρά γραμμάτων της αλφαβήτου που εμφανίζονται με τυχαία σειρά (method of random letter generation) ή η αντίστροφη μέτρηση αριθμών (backwards counting) ανά πολλαπλάσια, π.χ. ανά 3 όπως 100, 97, 94...», (MacMahon & Masters, 2002). Οι μέθοδοι της επανάληψης λέξεων και αναφοράς μονοσύλλαβων και δισύλλαβων λέξεων δεν μπορούν να θεωρηθούν ότι εφαρμόζουν πλήρως την υποσυνείδητη μάθηση, γιατί χρησιμοποιείται ένα μικρό ποσοστό συ-

νειδητής μάθησης. Φαίνεται ότι δημιουργούν κανόνες για το αποτέλεσμα της δεξιότητας στοιχείο, το οποίο υποδεικνύει ότι η πιθανά μάθηση να είναι ενσυνείδητη.

Ο δεύτερος τύπος εξάσκησης της άδηλης μάθησης είναι η ασυνείδητη μάθηση μέσω μιας προσομοιωμένης κατάστασης (implicit learning via incidental learning). Στην περίπτωση αυτή, προκειμένου ο ασκούμενος να μην πάρει πληροφορίες για την κίνηση, καθοδηγείται ώστε να επικεντρώσει την προσοχή του σε μια προσομοιωμένη κατάσταση που μοιάζει με τη δεξιότητα που θέλουμε να μαθευτεί. Η συμμετοχή της μνήμης στη διαδικασία αυτή είναι περισσότερο τυπική παρά ουσιαστική. Ένα παράδειγμα είναι η τεχνική αναλογίας (analogy learning technique) κατά την οποία για την εκμάθηση μίας δεξιότητας ισορροπίας γίνεται η υπόδειξη να φανταστούν οι ασκούμενοι ότι είναι φρουροί έξω από το προεδρικό μέγαρο και πρέπει να καθίσουν ακίνητοι (Orell, Eves, & Masters, 2006). Μια άλλη περίπτωση αναλογίας που χρησιμοποιούν οι δάσκαλοι του χειμερινού σκι είναι να δίνουν οι ασκούμενοι στα σκι τους το σχήμα ενός κομματιού πίτσας. Περιορισμένες μελέτες μέχρι σήμερα (Jackson & Farrow, 2005), υποστηρίζουν ότι με αυτή τη μέθοδο δεν περιορίζεται ο αριθμός των κανόνων που δημιουργούν οι συμμετέχοντες σχετικά με τον πρωτεύοντα στόχο, με αποτέλεσμα να υπάρχουν διφορούμενες απόψεις για το αν η μάθηση με αυτή τη μέθοδο είναι συνειδητή ή υποσυνείδητη.

Ο τρίτος τύπος εξάσκησης της άδηλης μάθησης είναι η ασυνείδητη μάθηση με κατεύθυνση της προσοχής προς ένα άλλο στοιχείο της δεξιότητας (implicit learning via distraction tasks). Για παράδειγμα, ενώ μας ενδιαφέρει η βελτίωση της ικανότητας πρόβλεψης της κατεύθυνσης της μπάλας στη δεξιότητα του σέρβις στο τένις, κατευθύνουμε την προσοχή των συμμετεχόντων σε ένα άλλο στοιχείο της κίνησης, όπως για παράδειγμα στην ταχύτητα του σερβίς κατά τη στιγμή της εκτέλεσης (Farrow & Abernethy, 2002). Η όλη διαδικασία γίνεται έτσι ώστε να μη δημιουργηθεί συνειδητή γνώση του στοιχείου που θέλουμε να βελτιώσουμε.

Οι μέθοδοι αυτοί βοηθούν ιδιαίτερα τη βελτίωση των αντιληπτικών και γνωστικών ικανοτήτων που στα περισσότερα αθλήματα με μεταβαλλόμενο περιβάλλον (δυναδικά, ή ομαδικά) παίζουν καθοριστικό ρόλο. Τα χαρακτηριστικά και οι διαφορές των δύο μεθόδων μάθησης συγκρίνονται στον παρακάτω πίνακα 8.1.

Έκδηλη Μάθηση	Άδηλη Μάθηση
Πιο συνηθισμένος τρόπος	Σταθερότερη απόδοση μακροπρόθεσμα
Μείωση της απόδοσης κάτω από συνθήκες ψυχολογικής πίεσης, ή κούρασης	Σταθερότερη απόδοση κάτω από συνθήκες ψυχολογικής πίεσης ή κούρασης
Πιο γρήγορα αποτελέσματα	Καλύτερη στις αντιληπτικές και γνωστικές ικανότητες
Πιο εύκολη στην πράξη	Δυσκολότερη η εφαρμογή τους στην προπονητική διαδικασία

**Πίνακας 8.1.** Τα χαρακτηριστικά και οι διαφορές της έκδηλης και της άδηλης εξάσκησης.

Ο Magill (1998) ανέφερε ότι η άδηλη μάθηση (implicit learning) μπορεί σε πολλές περιπτώσεις να είναι σχεδόν το ίδιο αποτελεσματική όσο η έκδηλη μάθηση (explicit learning) ενώ κάτω από συνθήκες άγχους ή μεταβαλλόμενου περιβάλλοντος, η ασυνείδητη μάθηση μπορεί να είναι καλύτερη. Πρότεινε ότι η προσοχή δεν πρέπει να στρέφεται μόνο σε συγκεκριμένα σημεία κλειδιά αλλά και σε περιοχές που είναι «πλούσιες σε πληροφορίες» και ότι πρέπει να δίνεται στον εκπαιδευόμενο η ευκαιρία να αποκτήσει γνώση μέσα από το σύνολο των πληροφοριών που λαμβάνει από το περιβάλλον και από τον εκπαιδευτή. Για παράδειγμα, στο άθλημα του μπέιζμπολ ανέφερε ότι πιθανόν δε θα πρέπει να ζητείται από το μαθητευόμενο να εστιάσει την προσοχή του σε συγκεκριμένες υποδείξεις, που θεωρούνται απαραίτητες για να προβλέψει τον τύπο βολής και κατεύθυνσης της μπάλας, αλλά σε περιοχές που βοηθούν στην πρόβλεψη της επερχόμενης φάσης. Οι προπονητές, που εφαρμόζουν την μέθοδο της καθοδηγούμενης ανακάλυψης, μαθαίνουν στους εκπαιδευόμενους πώς να ανιχνεύουν τις πληροφορίες που υπάρχουν στο εκάστοτε περιβάλλον. Θεωρούν ότι μία εντελώς τυχαία οπτική ανίχνευση είναι χρονοβόρα και οδηγεί στην έλλειψη αυτοπεποίθησης και κινήτρου.

Συμπερασματικά, από ερευνητικά δεδομένα προκύπτει ότι η άδηλη μορφή μάθησης έχει καλύτερη διατήρηση της μάθησης και η απόδοση είναι βελτιωμένη σε συνθήκες άγχους.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Haywood, K. M. & Getchell, N. (2005). *Life span motor development*, (4th ed). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kuczmariski, R. J., Ogden, C. L., Guo, S. S., Grummer-Strawn, L. M., Flegal, K. M., Mei, Z., & Johnson, C. L. (2002). 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital and health statistics*, 11(246), 29-30.
- McLeod (2015). Jean Piaget. *Simply psychology*. Retrieved June 2015 by <http://www.simplypsychology.org/piaget.html>
- Piaget, J. (1936). *Origins of intelligence in the child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Shaffer, D. (1999). *Developmental psychology: Childhood and adolescence* (5th ed.). Pacific Grove, CA: Brookes/Cole.
- Tzetzis, G., Amoutzas, K., & Kourtessis, T. (2003). A multidimensional analysis of teacher and students' interactions and physical activity in physical education classes. *Journal of Human Movement Studies*, 44, 339-351.
- Ulrich, D.A., Ulrich, B.D., Angulo-Kinzler, R.M., & Yun, J. (2001). Treadmill training of infants with down syndrome: Evidence-based developmental outcomes. *Pediatrics*, 108, 84-91.
- Wall, A.E., Reid, G., & Harvey, W.J. (2007). Interface of the KB and ETA approaches. In W.E. Davis & G.D. Broadhead (Eds.), *Ecological task analysis and movement* (pp. 259-277). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Zisi, V., Michalopoulou, M., Tzetzis, & G. Kioumourtzoglou E. (2001). Effects of a short-term exercise program on motor function and whole body reaction time in the elderly. *Journal of Human Movement Studies*, 40, 145-160.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

**Εξηγήστε τι ερμηνεύει η δηλωτική γνώση και δώστε ένα παράδειγμα.**

### Απάντηση/Λύση

Η δηλωτική γνώση ερμηνεύει τη γνώση του «τι πρέπει να κάνω» για να εκτελεστεί μια δεξιότητα, δηλαδή εμπεριέχει όλες τις πληροφορίες, τους κανόνες και την αντίληψη που αφορούν την κινητική εκτέλεση. Στο σκάκι η δηλωτική γνώση είναι η γνώση των κανόνων κίνησης των πιονιών.

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

**Εξηγήστε τι ερμηνεύει η διαδικαστική γνώση και δώστε ένα παράδειγμα.**

### Απάντηση/Λύση

Η διαδικαστική γνώση ερμηνεύει τη γνώση του «πώς πρέπει να το κάνω», π.χ. την ικανότητα εκτέλεσης της δεξιότητας. Περιλαμβάνει ικανότητες για πρόβλεψη, λήψη απόφασης και επιλογή απάντησης προκειμένου να γίνει η κινητική εκτέλεση. Στο σκάκι η διαδικαστική γνώση είναι η ορθότητα της απόφασης για κίνηση των πιονιών σύμφωνα με μια συγκεκριμένη τακτική.

## Κεφάλαιο 9

### Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η έννοια των κινητικών ικανοτήτων – του γενετικού εξοπλισμού - που τα άτομα χρησιμοποιούν στην εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων καθώς και η σημασία που έχει αυτό για τους εκπαιδευτές ή τους διδάσκοντες. Επίσης, περιγράφεται η σχέση των κινητικών ικανοτήτων με τις απαιτήσεις εκτέλεσης των κινητικών δεξιοτήτων και των ατομικών διαφορών. Τέλος, περιγράφονται οι διαδικασίες και η μεθοδολογία πρόβλεψης της μελλοντικής απόδοσης ενός ατόμου, η οποία βασίζεται στην αξιολόγηση των ικανοτήτων του.

### Προαπαιτούμενη γνώση

Ο αναγνώστης θα πρέπει ήδη να γνωρίζει τις αλλαγές των δομικών χαρακτηριστικών αλλά και των λειτουργικών χαρακτηριστικών των φύλων ανά ηλικία από τη γέννηση, αλλά και σε όλο το φάσμα της ζωής του ανθρώπου. Επίσης, θα πρέπει να γνωρίζει τους παράγοντες που επηρεάζουν αυτές τις αλλαγές.

### 9.1. Ατομικές Διαφορές

Οι ατομικές διαφορές έχουν οριστεί ως οι σταθερές διαφορές με μεγάλη διάρκεια μεταξύ των ανθρώπων, όσον αφορά την εκτέλεση κάποιας δραστηριότητας. Δύο άνθρωποι μπορούν να διαφέρουν σε ένα τεστ κινητικής επίδοσης με δύο τουλάχιστον διαφορετικούς τρόπους:

- εάν για παράδειγμα, ένα τεστ περιλαμβάνει τρέξιμο για ένα χιλιόμετρο, ένα άτομο είναι γρηγορότερο από ένα άλλο κάθε φορά που τρέχουν σε κάθε προσπάθεια. Έτσι, μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι αυτό το άτομο είναι πράγματι πιο γρήγορο από το άλλο,
- εάν ένα άτομο κάνει μία πετυχημένη βολή στο γκολφ σε μία μόνο προσπάθεια ενώ ένα άλλο άτομο δε τα καταφέρει, προφανώς δε θα ήταν δυνατόν να συμπεράνει κανείς ότι υπάρχει διαφορά στις ικανότητές τους στο γκολφ. Ο λόγος είναι, γιατί οτιδήποτε τυχαίο θα μπορούσε να συμβεί σε μια συγκεκριμένη προσπάθεια, ενώ οι ατομικές διαφορές πρέπει να βασίζονται σε σταθερές και διαρκείς διαφορές επίδοσης.

Στην πρώτη περίπτωση είναι σίγουρο πως υπάρχουν σταθερές και διαρκείς διαφορές στη συμπεριφορά που μετρήθηκε ενώ στη δεύτερη περίπτωση δεν υπάρχουν. Ως εκ τούτου είναι σαφές ότι μπορούν να βρεθούν διαφορές στην απόδοση δύο ατόμων που δεν είναι απαραίτητα ενδεικτικές των ατομικών διαφορών, ειδικά αν οι αποδόσεις τους είναι κατά κάποιο τρόπο μη σταθερές. Συνοπτικά, οι ατομικές διαφορές στις δεξιότητες έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- σταθερότητα από προσπάθεια σε προσπάθεια,
- διάρκεια στο χρόνο,
- δεν φαίνονται απαραίτητα από τη διαφορά απόδοσης σε μία και μόνο προσπάθεια.

Η μελέτη των ατομικών διαφορών είναι σημαντική γιατί βοηθά στην κατανόηση της διαδικασίας και του αποτελέσματος της εξάσκησης. Είναι σημαντική γιατί επικρατεί η αντίληψη ότι οι ικανότητες είναι εκ γενετής δυνατότητες που έχουν οι άνθρωποι είναι αναπτυγμένες σε διαφορετικό επίπεδο στον καθένα και βοηθούν στην εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων. Η μελέτη των ατομικών διαφορών βοηθά στην πρόβλεψη της μελλοντικής απόδοσης, δηλαδή οι ικανότητες που απαιτούνται από τις κινητικές δεξιότητες αξιολογούνται και συγκρίνονται με τις ικανότητες των ανθρώπων. Σε περίπτωση σύμπτωσης, τότε αυξάνονται οι πιθανότητες ανεύρεσης των αθλητικών ταλέντων για ένα συγκεκριμένο σπορ ή δραστηριότητα. Η ικανότητα να προβλέψουμε ποιος θα είναι ή ποιος δεν θα είναι πετυχημένος σε κάποια δραστηριότητα, επιτρέπει την αποτελεσματική και στοχευμένη καθοδήγηση των ατόμων σε συγκεκριμένες δραστηριότητες ή αθλήματα και τα αποτρέπει από άλλα στα οποία δεν θα είχαν επιτυχία.

### 9.2. Η Γενική Κινητική Ικανότητα

Μια από τις πρώτες αντιλήψεις για τις ατομικές διαφορές και τις ανθρώπινες ικανότητες είναι ότι όλες οι δεξιότητες σχετίζονται με έναν και μόνο γενικό παράγοντα που ονομάζεται γενική ικανότητα. Στον τομέα των γνωστικών ή πνευματικών λειτουργιών, αυτός ο παράγοντας είναι γνωστός ως «νοημοσύνη» και μετριέται υποθετικά με τον δείκτη νοημοσύνης (IQ). Στον τομέα της κίνησης υπάρχει μια παρόμοια συνθήκη που ορί-

ζεται ως «γενική κινητική ικανότητα».

Οι πρώτες προσπάθειες για τη δημιουργία των τεστ που θα μετρούσαν τη γενική κινητική ικανότητα έγιναν από τον Brace (1927: Brace test) και από τον McClay (1934: τεστ γενικής κινητικής ικανότητας). Αυτά τα τεστ αποτελούνταν από κινήσεις ολόκληρου του σώματος και υποτίθεται πως μετρούσαν τη γενική ικανότητα για εκτέλεση κινητικών δεξιοτήτων. Σε όλα αυτά τα τεστ, θεωρούνταν πως ένας και μόνος παράγοντας, η γενική ικανότητα, ήταν ο σημαντικός για όλες τις δεξιότητες του ατόμου και, συνεπώς, ένα άτομο με ισχυρή γενική ικανότητα, θα πετύχαινε σε κάθε δραστηριότητα που θα δοκίμαζε. Αυτό θυμίζει παλαιότερη αντίληψη, ότι τα άτομα με υψηλή γενική νοημοσύνη μπορούν να πετύχουν σχεδόν σε κάθε γνωστική ή ακόμη και κινητική δεξιότητα. Ακόμα, υπήρχε η αντίληψη πως η γνωστική ικανότητα (νοημοσύνη) και η κινητική ικανότητα (γενική κινητική ικανότητα) δεν σχετίζονταν μεταξύ τους, με τη νοημοσύνη να μην είχε μεγάλη συνεισφορά στις κινητικές δεξιότητες και αντίστροφα. Σήμερα θεωρούμε ότι οι περισσότερες από αυτές τις ιδέες είναι λανθασμένες.

Ωστόσο, αυτή η αντίληψη της γενικής κινητικής ικανότητας, φαίνεται λογική. Βρίσκεται σε συμφωνία με την κοινή παρατήρηση ότι κάποια άτομα (με αθλητικά προσόντα ή πολυαθλητές) φαίνονται να πετυχαίνουν στα περισσότερα σπορ σαν να έχουν μια ικανότητα που τους βοηθά στο να είναι επιτυχημένοι στα περισσότερα από αυτά. Από την άλλη πλευρά, μερικοί άνθρωποι δεν πετυχαίνουν σε καμία από αυτές τις δραστηριότητες και οδηγούμαστε στο συμπέρασμα, ότι αυτοί οι άνθρωποι έχουν αδύναμη γενική κινητική ικανότητα. Έτσι, λοιπόν, φαίνεται λογικό οι αθλητικές δεξιότητες να βασίζονται σε κάποια κοινή γενική αθλητική ικανότητα. Από αυτήν την άποψη, ο υπεραθλητής είναι κάποιος που έχει ισχυρή τη γενική κινητική ικανότητα. Η ιδέα της γενικής κινητικής ικανότητας μπορεί να συνοψιστεί στα εξής:

- θεωρείται πως υπάρχει μία και μόνο εκ γενετής κινητική ικανότητα,
- αυτή η ικανότητα υποτίθεται πως υπάρχει πίσω απ' όλες τις κινήσεις ή τις αθλητικές δραστηριότητες,
- ένα άτομο με ισχυρή τη γενική ικανότητα, θα πρέπει να είναι αποτελεσματικό σε όλες σχεδόν τις κινητικές δραστηριότητες που επιχειρεί.

Όσο λογική και αν φαίνεται η άποψη της γενικής κινητικής ικανότητας, δεν έχει υποστηριχθεί από επιστημονικά ευρήματα και, συνεπώς, απλώς έχει καταγραφεί ως παρατήρηση.

Μία έννοια αρκετά σχετική με τη γενική κινητική ικανότητα είναι αυτή της «γενικευμένης ικανότητας» για τη μάθηση νέων δεξιοτήτων, η οποία ορίστηκε από τον Brace (1927) ως «κινητική εκπαιδευτικότητα». Ανάλογη με τον δείκτη IQ, το δείκτη νοημοσύνης, δηλαδή τη γνωστική ικανότητα για μάθηση, η κινητική εκπαιδευτικότητα θεωρείται πως εκπροσωπούσε κάποια γενική ικανότητα για μάθηση νέων δεξιοτήτων. Όπως, όμως, απορρίφθηκε η ιδέα της γενικής κινητικής ικανότητας και αυτή η θεώρηση, δεν μπόρεσε να στηριχθεί ικανοποιητικά από την έρευνα.

Μια σειρά από ευρήματα απέτυχαν να στηρίξουν τις απόψεις της γενικής κινητικής ικανότητας, της γενικής νοημοσύνης και της κινητικής εκπαιδευτικότητας. Η άποψη της γενικής κινητικής ικανότητας θέτει το επιχείρημα, ότι οποιεσδήποτε δύο κινητικές δεξιότητες υποστηρίζονται από την ίδια κινητική ικανότητα, επειδή αυτή υποτίθεται πως βρίσκεται πίσω απ' όλες τις δραστηριότητες. Έτσι, λοιπόν, σύμφωνα με αυτήν την άποψη αναμένεται ότι ο βαθμός συσχέτισης μεταξύ δύο τεστ, που μετρούν σχετικά όμοιες κινητικές δεξιότητες, θα πρέπει να είναι υψηλός. Οι επιστήμονες εξέτασαν πραγματικά και εργαστηριακά δεδομένα για να καθορίσουν εάν μπορούν να βρεθούν υψηλοί βαθμοί συσχέτισης μεταξύ των δεξιοτήτων, όπως αναμένεται από την άποψη της γενικής κινητικής ικανότητας. Στην έρευνα των Drowatzky και Zuccato (1967) οι ερευνητές εξέτασαν έξι (6) διαφορετικά τεστ ισορροπίας στη φυσική αγωγή. Εξετάστηκαν και τα έξι τεστ σε μία μεγάλη ομάδα δοκιμαζομένων και υπολογίστηκαν οι βαθμοί συσχέτισης για κάθε ζεύγος από αυτά τα τεστ (συνολικά 15 ζεύγη). Ο μεγαλύτερος βαθμός συσχέτισης που βρέθηκε μεταξύ της βαθμιάς στήριξης και της πλάγιας στήριξης ήταν πολύ χαμηλός ( $r=0,31$ ). Όλες οι άλλες συσχετίσεις ήταν χαμηλότερες από αυτήν και κυμαίνονται από 0,03 έως 0,26. Ακόμα και αυτή, η πιο υψηλή συσχέτιση του 0,31 σημαίνει πως υπάρχει μόνο ένα 9,6% κοινό ποσοστό μεταξύ των δύο αυτών τεστ, που σημαίνει ότι σε ποσοστό πάνω από 90%, οι ικανότητες που εξετάζονται από τα δύο τεστ είναι διαφορετικές. Το επιχείρημα της γενικής κινητικής ικανότητας εξασθενεί ακόμα περισσότερο, εάν σκεφτεί κανείς πως σε αυτή τη μελέτη υπάρχουν όλα τα τεστ της ισορροπίας, τα οποία μετρούν ένα σχετικά μικρό φάσμα της ανθρώπινης κινητικής ικανότητας. Φαίνεται, πως δεν υπάρχει μια γενική ικανότητα ισορροπίας, γιατί θα πριμοδοτούσε το κάθε τεστ ισορροπίας. Αυτό που διαπιστώνεται είναι ότι το κάθε τεστ μετράει ξεχωριστές ικανότητες για τον έλεγχο της στάσης του σώματος. Συνεπώς, είναι δύσκολο να υποστηριχθεί η υπόθεση της γενικής κινητικής ικανότητας για όλες τις κινητικές δεξιότητες. Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν στη συλλογή δεξιοτήτων που μετρούν την ταχύτητα κίνησης σε μια μελέτη από τον Lotter (1960), όπου ο μεγαλύτερος βαθμός συσχέτισης μεταξύ δύο ασκήσεων ήταν 0,36. Σε μια μελέτη 50 τεστ σε στρατιωτικές υπηρεσίες (Fleishman & Parker, 1962), οι συσχετίσεις ήταν γενικά μικρότερες από 0,50 (δηλαδή 25%

κοινά σημεία), μολονότι τα τεστ ήταν όμοια το ένα με το άλλο. Εάν εξετάσει κανείς όλη τη βιβλιογραφία που υπάρχει δεν βρίσκει στοιχεία που να στηρίζουν την άποψη ότι οι κινητικές ικανότητες οργανώνονται από μία και μόνο γενική κινητική ικανότητα. Αυτές οι αποδείξεις δεν επιχειρηματολογούν κατά των ιδεών των ικανοτήτων αυτών καθαυτών αλλά κατά της ιδέας πως υπάρχει μία και μόνο τέτοια ικανότητα.

Σχετικά, λοιπόν, με τις συσχετίσεις μεταξύ των τεστ ικανοτήτων που στηρίζουν τις κινητικές δεξιότητες εξάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα:

- οι συσχετίσεις μεταξύ διαφορετικών δεξιοτήτων είναι, γενικά, πολύ χαμηλές,
- ακόμα και οι δεξιότητες που φαίνονται αρκετά συναφείς μεταξύ τους, έχουν χαμηλό συντελεστή συσχέτισης,
- αυτή η συνολική έλλειψη συσχέτισης μεταξύ των δεξιοτήτων είναι ενάντια στην αντίληψη της μίας γενικής κινητικής ικανότητας,
- από την άλλη πλευρά, δύο δεξιότητες με μικρές μόνο διαφορές, π.χ. ρίψη 10 και 15 m., μπορεί να έχουν υψηλό συντελεστή συσχέτισης.

### 9.3. Πολυαθλητές

Παρ' ότι η γενική κινητική ικανότητα φαίνεται ότι δεν έχει βάση, υπάρχουν αρκετοί άνθρωποι που τα καταφέρνουν πραγματικά καλά σε αρκετές δεξιότητες που μοιάζουν μεταξύ τους. Υπάρχουν, δηλαδή, πολλοί αθλητές που είναι καλοί σε αρκετά αθλήματα και αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αυτό συνεπάγεται μιας γενικής κινητικής ικανότητας.

Η τάση αυτή, όμως, μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι κάποιοι γονείς, αντίθετα με άλλους, υποστηρίζουν τις αθλητικές δραστηριότητες των παιδιών τους οδηγώντας τα σε απόκτηση εμπειριών που τα βοηθά στο να έχουν επιτυχημένη απόδοση σε διαφορετικά αθλήματα. Φυσικά, η εμπειρία και η προπόνηση δημιουργούν δεξιότητες, κάνοντας τα παιδιά να συμμετέχουν σε συλλόγους, όπου εκεί εξασκούνται περισσότερο. Είναι φανερό πως γονείς και παιδιά που δεν δίνουν τέτοια έμφαση, δεν θα έχουν την ίδια στάση για τον αθλητισμό και, άρα, αυτό θα επηρεάσει και την απόδοσή τους.

Επίσης, η έφεση σε πολλά αθλήματα μπορεί να οφείλεται στο σωματότυπο που ενδεχομένως επηρεάζει την επιτυχία σε πολλές αθλητικές δραστηριότητες.

Ο ρυθμός ανάπτυξης, επίσης, μπορεί να επηρεάζει την ικανότητα επίδοσης και έτσι τα ψηλότερα και τα δυνατότερα παιδιά, που ωριμάζουν πρόωρα, να έχουν πλεονέκτημα στις περισσότερες αθλητικές δεξιότητες. Αυτό, πάλι, οδηγεί σε περισσότερη ενασχόληση, διότι η επιτυχία αποτελεί κίνητρο ενασχόλησης με όλες αυτές τις δεξιότητες και δίνει την εντύπωση της γενικής κινητικής ικανότητας.

Τέλος, είναι παρακινδυνευμένο να βγάζει κανείς συμπεράσματα για τη φύση της χρησιμοποιούμενης ικανότητας, παρατηρώντας μόνο μερικούς από τους πιο γνωστούς και πολύ εξασκημένους αθλητές στον κόσμο. Αυτά τα άτομα, είναι παραπάνω από το κανονικό «προικισμένα» στις περισσότερες από τις ειδικές ικανότητες που χρειάζονται τα αθλήματά τους και, έτσι, δεν επικυρώνεται η αντίληψη της γενικής κινητικής ικανότητας.

Συνοπτικά, ο μύθος για τον πολυαθλητή δημιουργείται από τους παρακάτω παράγοντες:

- διαφορετική υποστήριξη από τους γονείς για τον αθλητισμό και τις φυσικές δραστηριότητες, δίνει διαφορετικά επίπεδα εμπειρίας,
- γενικοί παράγοντες μεγέθους του σώματος ή ρυθμού ανάπτυξης τείνουν να ευνοούν τα ψηλότερα, δυνατότερα και πρόωρα ώριμα παιδιά στα περισσότερα αθλήματα,
- γενικά χαρακτηριστικά προσωπικότητας, όπως π.χ. η ανταγωνιστικότητα, μπορεί να συμβάλλουν σε μερικές αθλητικές δραστηριότητες.

Ίσως, τελικά, η γενική κινητική ικανότητα να σημαίνει κάτι. Μπορεί να υπάρχει ένας αδύναμος, γενικός παράγοντας που να βρίσκεται πίσω από τις περισσότερες κινητικές δεξιότητες δίνοντας ένα μικρό πλεονέκτημα στα άτομα με ισχυρή ικανότητα. Αυτό μερικές φορές ονομάζεται «υπερικανότητα», για να διαχωριστεί από την προηγούμενη έννοια της γενικής κινητικής ικανότητας. Αυτού του είδους η ικανότητα δεν μπορεί να είναι πολύ ισχυρή, δεδομένου ότι οι συσχετίσεις μεταξύ των δεξιοτήτων είναι γενικά πολύ χαμηλές. Ίσως οι ικανότητες για τις δεξιότητες να είναι συναφείς με τις ικανότητες για τις πνευματικές δραστηριότητες: μια αδύναμη γενική πνευματική ικανότητα θεωρείται πως βρίσκεται πίσω απ όλη τη γνωστική λειτουργία, αλλά κάποιες εξειδικευμένες ικανότητες είναι πολύ πιο σημαντικές, π.χ. αριθμητικές και γλωσσικές ικανότητες.

Χρειάζεται προσοχή όμως, γιατί δεν υπάρχει τρόπος να επιβεβαιωθεί η προηγούμενη θεώρηση, δηλαδή ότι όλες οι κινητικές δυνατότητες βασίζονται σε μία ικανότητα. Υπάρχουν δε, τόσες πολλές αποδείξεις εναντίον αυτής της άποψης, που δεν υπάρχει μέρος στη μοντέρνα σκέψη για τη γενική κινητική ικανότητα στην ανθρώπινη απόδοση.

## 9.4. Παράγοντες Αθλητικής Απόδοσης

Η αθλητική αριστεία ή η άριστη απόδοση είναι ο στόχος όλων των προπονητών αλλά και των ασκούμενων. Άριστη απόδοση στον αθλητισμό είναι η σταθερή εξαιρετική απόδοση η οποία διατηρείται σε εκτεταμένο χρονικό διάστημα (Κιουμourtzoglou, Michalopoulou, Tzetzis, & Kourtessis, 1998). Οι αθλητές για να φτάσουν στην αθλητική υπεροχή, θα πρέπει να υπερτερούν σε τέσσερις τομείς:

- στο φυσιολογικό τομέα,
- στον τεχνικό τομέα,
- στον αντιληπτικογνωστικό τομέα,
- στο συναισθηματικό τομέα.

Στο φυσιολογικό τομέα, τα επιμέρους στοιχεία που αποτελούν τη φυσιολογία του ανθρώπου περιλαμβάνουν εξειδικευμένους παράγοντες, όπως η δύναμη, η αερόβια και αναερόβια ικανότητα, ο τύπος των μυών και η κατανομή των μυϊκών ινών, η σωματική μορφολογία και το μέγεθος του κάθε μέλους του σώματος, το ύψος, η ευελιξία και η γενική αισθητική. Η τεχνική εξειδίκευση και η πείρα αναφέρονται στο βαθμό συντονισμού των μυών και των αισθήσεων, μέσω του οποίου εκδηλώνονται εκλεπτυσμένοι, αποδοτικοί και αποτελεσματικοί τρόποι κίνησης (Κιουμourtzoglou, Michalopoulou, Tzetzis, & Kourtessis, 2000). Ο βαθμός της προσαρμοστικότητας του ανθρώπου στο περιβάλλον είναι περιορισμένος, γιατί τα όρια καθορίζονται πρωτίστως γενετικά και με την κληρονομικότητα να παίζει καθοριστικό ρόλο (Janelle & Hillman, 2003; Wilmore, Costill, & Kenney, 2008).

Στον τεχνικό τομέα, η τεχνική των αθλητών υψηλού επιπέδου εξαρτάται από το βαθμό της αισθητικο-κινητικής συνεργασίας, μέσω της οποίας τελειοποιείται η κίνηση. Μετρήσεις που αφορούν την τεχνική στις αθλητικές δεξιότητες περιλαμβάνουν ποιοτικές αναλύσεις, που αποτιμούν το κινηματικό και κινητικό μοτίβο της κίνησης. Η τελειοποίηση της τεχνικής της κίνησης είναι αποτέλεσμα μεγάλης διάρκειας συστηματικής και στοχευμένης εξάσκησης. Με το πέρασμα του χρόνου οι αθλητές αποκτούν κινητικά μοτίβα δεξιοτήτων, τα οποία είναι ιδιαίτερα σταθερά και αποτελεσματικά, ενώ η κίνηση χαρακτηρίζεται από ένα μεγάλο βαθμό αυτοματοποίησης (Helsen, Starkes & Hodges, 1998; Singer, 2002; Starkes, 2000).

Στον αντιληπτικογνωστικό τομέα (επιλεκτική προσοχή, πρόβλεψη, λήψη αποφάσεων, τακτική / στρατηγική), η γνωστική πείρα και η εξειδίκευση μπορούν να χωριστούν σε δύο τομείς:

- στις δεξιότητες τακτικής,
- στις ικανότητες αντίληψης.

Ο πρώτος τομέας αποτελείται από τη γενικότερη προσέγγιση του αθλητή σε ένα συγκεκριμένο άθλημα. Ο δεύτερος τομέας επικεντρώνεται περισσότερο στην ικανότητα του αθλητή να προβλέπει και να παίρνει εύστοχες αποφάσεις την τελευταία στιγμή. Πολλές έρευνες, που ασχολήθηκαν με την αντιληπτική ικανότητα, έχουν αποδείξει την υπεροχή των αντιληπτικών ικανοτήτων έμπειρων αθλητών σε σχέση με τους αρχάριους αθλητές (Κιουμourtzoglou, Derri, Theodorakis, & Tzetzis 1998). Η χρησιμότητα των αντιληπτικών ικανοτήτων και της λήψης αποφάσεων είναι καθοριστικές ειδικότερα σε δυαδικά αθλήματα ή αθλοπαιδιές, όταν το περιβάλλον μεταβάλλεται και απαιτείται προσαρμογή της κινητικής αντίδρασης σε σχέση με τα επερχόμενα ερεθίσματα που προκύπτουν από αυτό. Οι γνώσεις τακτικής δεν εμπεριέχουν μόνο την ικανότητα να καθορίσει ο αθλητής ποια στρατηγική είναι η πιο κατάλληλη σε μια δεδομένη κατάσταση και στιγμή αλλά και το αν η στρατηγική μπορεί να εκτελεστεί επιτυχώς παρά τον περιορισμό των απαιτούμενων κινήσεων. Με βάση τα παραπάνω, στον αθλητισμό η ειδίκευση και η πείρα στην τακτική είναι διαφορετικές από τους τομείς που σχετίζονται με τη μη κινητική απόδοση, από την άποψη ότι φυσιολογικοί και τεχνικοί περιορισμοί επιβάλλουν όρια στις στρατηγικές επιλογές που είναι διαθέσιμες στους αθλητές (Deri, Κιουμourtzoglou, & Tzetzis, 1998). Προερχόμενες από γνωστικά πλαίσια επεξεργασίας πληροφοριών, οι κύριες μέθοδοι έρευνας που εφαρμόζονται για τον προσδιορισμό της ειδίκευσης στην τακτική, αποτελούν προφορικό πρωτόκολλο ανάλυσης και παρατήρησης της συμπεριφοράς τόσο στην εξάσκηση όσο και στον αγωνιστικό χώρο. Η ακρίβεια και η ταχύτητα λήψης αποφάσεων βασίζεται σε ένα μεγάλο μέρος στην ερμηνευτική αξία των πληροφοριών που αποκτώνται μέσω των δεξιοτήτων αντίληψης και της καταλληλότητάς τους για επιλογή αποτελεσματικής ανταπόκρισης. Η πλειοψηφία των ερευνών, που διεξήχθησαν στον τομέα της αντίληψης και της λήψης αποφάσεων, έδειξαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε προχωρημένους και αρχάριους αθλητές (French & McPherson, 1999; Janelle & Hillman, 2003; Williams & Davids, 1998).

Στο συναισθηματικό τομέα η συναισθηματική ειδίκευση υποδιαιρείται σε δύο τομείς:

- στη συναισθηματική ρύθμιση,
- στις ψυχολογικές δεξιότητες.

Συναισθηματική ρύθμιση είναι η ικανότητα του αθλητή να ελέγχει τα συναισθήματά του. Οι έμπειροι αθλητές είτε όταν επιβάλλουν από μόνοι τους το ρυθμό των ασκήσεων είτε όταν τους επιβάλλεται, αναπτύσ-

σουν πιο βαθιά και περίπλοκη γνώση με αποτέλεσμα να μπορούν να αναπαραστήσουν τυπικά αθλητικά σενάρια. Είναι πιο αποτελεσματικοί και αποδοτικοί στο να αναγνωρίζουν και να ανταποκρίνονται σε δομημένες συνθήκες παιχνιδιού. Είναι πιο ικανοί να αντιστοιχίζουν κατάλληλες στρατηγικές και τακτικές σε συνθήκες παιχνιδιού, κάτι που τους επιτρέπει να ανταποκρίνονται πιο αποτελεσματικά. Επίσης, εναρμονίζονται πιο εύκολα με τις πλούσιες πηγές πληροφόρησης που προέρχονται από το οπτικό σκηνικό, κάτι που τους καθιστά ικανούς να λαμβάνουν αποτελεσματικές και κατάλληλες αποφάσεις. Επίσης, οι ικανότητες επικέντρωσης της προσοχής και συντονισμού φαίνεται να επηρεάζονται λιγότερο από παραλλαγές στη συναισθηματική τους κατάσταση, αφού καταστάσεις άγχους τις βιώνουν ως καταστάσεις θετικές ή προκλητικές (Hardly, Jones & Gould, 1996).

Η απόλυτη και μονόπλευρη θεωρία του ταλέντου, δηλαδή ότι αν κάποιος διαθέτει τις κατάλληλες ικανότητες αυτό είναι αρκετό για να φανεί η αθλητική υπεροχή, σήμερα τείνει να καταρριφθεί. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι πολύ σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη των κινητικών και αντιληπτικογνωστικών δεξιοτήτων παίζει το περιβάλλον στο οποίο θα βρεθεί το άτομο και η αλληλεπίδρασή του με αυτό, δηλαδή το είδος και η συχνότητα των ερεθισμάτων που θα δεχτεί το άτομο από εξωτερικούς παράγοντες, όπως είναι εξάσκηση και η προπόνηση. Με αυτό σχετίζεται και ο ρόλος της καθοδηγούμενης και στοχευμένης εξάσκησης, που είναι να δώσει στον ασκούμενο ποικίλες κινητικές εμπειρίες (Kioumourtzoglou, Tzetzis, Derri, & Mihalopoulou, 1997). Από τα παραπάνω φαίνεται ότι συγκεκριμένες ικανότητες συνεισφέρουν στην αθλητική αριστεία των συγκεκριμένων αθλημάτων και, ίσως, δεξιοτήτων (Williams, 2000). Ο προβληματισμός που έχουν οι περισσότεροι προπονητές και διδάσκοντες είναι να ανακαλύψουν με ποια ειδικά προγράμματα εξάσκησης μπορούν οι αρχάριοι αθλητές να οδηγηθούν γρηγορότερα στην απόκτηση των αντιληπτικών, γνωστικών, ψυχολογικών και κινητικών ικανοτήτων. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να αναλυθούν οι διαστάσεις της αθλητικής εμπειρογνωμοσύνης.

## **9.5. Οι Διαστάσεις της Αθλητικής Εμπειρογνωμοσύνης**

Στον αθλητισμό απαιτείται η διατήρηση της υψηλής επίδοσης για μεγάλο χρονικό διάστημα. Οι αθλητές υψηλού επιπέδου υπερέχουν σε διαφορετικούς τομείς, όπως η φυσιολογία του οργανισμού τους, η τεχνική των κινήσεών τους στο πεδίο γνώσης τους (τακτική / στρατηγική και αντίληψη / λήψη απόφασης) και οι ψυχολογικές τους ικανότητες. Στη συνέχεια αναλύονται οι παραπάνω τομείς.

### **9.5.1. Τα Γενετικά και τα Φυσιολογικά Χαρακτηριστικά**

Όπως αναφέρθηκε, τα φυσιολογικά συστατικά που ορίζουν την υψηλή αθλητική απόδοση συμπεριλαμβάνουν παράγοντες, όπως η αερόβια και η αναερόβια ικανότητα, ο τύπος και η κατανομή των μυϊκών ινών, η μορφολογία του σώματος, τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και οι φυσικές ικανότητες. Η φυσιολογική πλευρά της απόδοσης είναι κοινή για τα σπορ, ωστόσο διαφοροποιείται σύμφωνα με τη φύση του κάθε αθλήματος. Για παράδειγμα, η φυσιολογία των δρομέων ταχύτητας διαφέρει από αυτήν των δρομέων αντοχής. Υπάρχουν επαρκή στοιχεία που υποστηρίζουν ότι ορισμένοι φυσιολογικοί παράγοντες, όπως η μορφολογία του σώματος και ο τύπος των μυϊκών ινών μπορούν να αλλάξουν μετά από συστηματική προπόνηση. Ωστόσο, ο βαθμός της μεταβλητότητας είναι περιορισμένος και τα όρια είναι γενετικά προκαθορισμένα. Η κληρονομική προδιάθεση των φυσιολογικών χαρακτηριστικών αποτελούν περιοριστικούς παράγοντες της απόδοσης των αθλητών. Ωστόσο, οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι ακόμα και αν η κληρονομικότητα βοηθά, δεν είναι επαρκής για την υψηλή αγωνιστική απόδοση (Reilly, Bangsbo, & Franks, 2000).

### **9.5.2. Ο Κινησθητικός Συντονισμός και η Τεχνική Εκτέλεση**

Όπως αναφέρθηκε, η τεχνική των αθλητών υψηλού επιπέδου εξαρτάται από το βαθμό της αισθητικοκινητικής συνεργασίας, μέσω της οποίας τελειοποιείται η κίνηση. Η επιδέξια εκτέλεση των κινήσεων «έγκειται στην ικανότητα ενός ατόμου να παράγει το τελικό αποτέλεσμα με τη μεγαλύτερη βεβαιότητα και τη μικρότερη δαπάνη ενέργειας και χρόνου». Όταν μιλάμε για επιδέξιες κινήσεις αναφερόμαστε σε κινήσεις οι οποίες εκτελούνται σε σχέση με έναν επιθυμητό στόχο. Σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση, κινήσεις οι οποίες δεν έχουν κάποιο ξεχωριστό στόχο, όπως το χτύπημα των χεριών σε μια επιφάνεια, δε θεωρούνται δεξιότητες. Οι πιο ικανοί εκτελεστές κινήσεων, οι οποίες κινήσεις έχουν σχεδιαστεί για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου, συνήθως επιδεικνύουν ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά: μέγιστη βεβαιότητα, ελάχιστη δαπάνη ενέργειας και ελάχιστο χρόνο κίνησης.

Ένα στοιχείο της επιδέξιας εκτέλεσης μιας δεξιότητας είναι η σταθερότητα και η βεβαιότητα εκτέλεσης της κίνησης. Το να είναι ένα άτομο επιδέξιο υποδηλώνει ότι είναι ικανό να πετύχει το στόχο της κίνησης ή ένα τελικό αποτέλεσμα με τη μεγαλύτερη βεβαιότητα. Για παράδειγμα, οποιοσδήποτε μπορεί να ρίξει ένα βέλος και να πετύχει το κέντρο του στόχου. Αλλά αυτή η εκτέλεση δεν επιβεβαιώνει ότι αυτό το άτομο είναι ένας επιδέξιος αθλητής στο συγκεκριμένο άθλημα. Για τους περισσότερους ανθρώπους, μια τέτοια έκβαση θα ήταν το αποτέλεσμα μιας τυχερής βολής ανάμεσα σε εκατοντάδες άλλες, όχι τόσο τυχερές. Μόνο οι εκτελεστές εκείνοι που μπορούν να πετύχουν το στόχο με μεγάλο βαθμό βεβαιότητας, όταν τους ζητηθεί, χωρίς η τύχη να παίζει σημαντικό ρόλο, μπορούν να χαρακτηριστούν ως επιδέξιοι. Αυτός είναι ένας λόγος που οι άνθρωποι θαυμάζουν τους πρωταθλητές, οι οποίοι πάντα φαίνονται να είναι σε θέση να αποδώσουν στο ίδιο υψηλό επίπεδο, όποτε τους ζητηθεί και ανεξάρτητα από την κατάσταση που έχουν να αντιμετωπίσουν.

Ένα δεύτερο στοιχείο της επιδέξιας εκτέλεσης είναι η ελαχιστοποίηση της ενέργειας που απαιτείται για την εκτέλεση της κίνησης. Η ελαχιστοποίηση της δαπάνης ενέργειας δίνει στους αθλητές τη δυνατότητα να καταβάλουν τη μέγιστη προσπάθεια για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα, στην περίπτωση ενός αθλητή της χιονοδρομίας η ελαχιστοποίηση της ενέργειας που δαπανάται κατά την εκτέλεση, μπορεί να του δώσει την επιπλέον ταχύτητα ή αντοχή που χρειάζεται, προκειμένου να κερδίσει τους αντιπάλους του. Σε κάποια σπορ η δαπάνη ενέργειας δεν αποτελεί πρόβλημα, ωστόσο σε κάποιες περιπτώσεις η δαπάνη ενέργειας είναι το κριτήριο της επιτυχίας και οι αθλητές προσπαθούν τη να μειώσουν περιορίζοντας τις περιττές κινήσεις. Παράδειγμα είναι ο αθλητής μεγάλων αποστάσεων, ο οποίος κρατά ένα αποτελεσματικό ρυθμό ή ένας επιδέξιος παλαιστής που κρατά δυνάμεις για τα τελευταία λεπτά του αγώνα. Η ελαχιστοποίηση της δαπάνης ενέργειας βοηθά στην διατήρηση των δυνάμεων του νευρικού συστήματος που επηρεάζει γνωστικές ικανότητες, όπως την ορθότητα της απάντησης, την επιλογή της στρατηγικής ενός οδηγού αγώνων ταχύτητας μοτοσυκλέτας ή τη δημιουργική έκφραση ενός χορευτή μπαλέτου.

Ένα τρίτο στοιχείο της επιδέξιας εκτέλεσης μιας κίνησης αποτελεί η επίτευξη ενός κινητικού στόχου στον ελάχιστο δυνατό χρόνο. Ο στόχος αυτός είναι καθοριστικός για την απόδοση ορισμένων αθλημάτων, όπως των δρόμων ταχύτητας, της κολύμβησης και της ποδηλασίας. Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως, η ελαχιστοποίηση του χρόνου κίνησης δεν είναι ο στόχος, εφόσον αυτή θα πρέπει να συνδυαστεί με τις κινήσεις άλλων συναθλητών. Έτσι, σε ομαδικό άθλημα η ταχύτητα μπορεί να μην παίζει καθοριστικό ρόλο αν αυτή πρέπει να συνδυαστεί με την κίνηση των συναθλητών.

Παρ' ότι είναι σημαντικό, όταν εξετάζουμε την επιδεξιότητα των ανθρώπων, να λαμβάνουμε υπόψη και τα τρία στοιχεία της επιδέξιας εκτέλεσης, είναι, επίσης, σημαντικό να θυμόμαστε ότι διαφορετικοί συνδυασμοί των στοιχείων αυτών είναι απαραίτητοι για την επίτευξη του στόχου, ανάλογα με τον εκτελεστή, τη δεξιότητα και το περιβάλλον.

### **9.5.3. Η Αντιληπτικογνωστική Διάσταση**

Η γνώση των αθλητών υψηλού επιπέδου, διαχωρίζεται στις δεξιότητες τακτικής-στρατηγικής και στις ικανότητες της αντίληψης. Η εξειδίκευση στην τακτική-στρατηγική είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη της εμπειρογνωμοσύνης στον αθλητισμό. Τα αθλήματα είναι μοναδικά, ωστόσο στην γνώση της τακτικής περιλαμβάνονται όχι μόνο η ικανότητα να προσδιορίσει ο αθλητής ποια στρατηγική είναι η πιο κατάλληλη σε κάθε κατάσταση αλλά, επίσης, εάν η στρατηγική μπορεί να εφαρμοστεί με επιτυχία μέσα στους περιορισμούς του περιβάλλοντος και της κίνησης. Επιπλέον, η εφαρμογή της τακτικής εξαρτάται από τους ψυχολογικούς παράγοντες, που μπορεί να επιβάλλουν τις στρατηγικές επιλογές των αθλητών. Για την αξιολόγηση ορθότητας της εφαρμογής της τακτικής χρησιμοποιούνται προφορικά πρωτόκολλα ανάλυσης και συμπεριφορικές παρατηρήσεις σε ατομικές και ομαδικές κινήσεις.

Οι αντιληπτικές δεξιότητες των αθλητών υψηλού επιπέδου τους κάνουν ικανούς να προσέχουν τις πιο σημαντικές πληροφορίες και να αποφύγουν τα ασήμαντα στοιχεία. Οι αντιληπτικές δεξιότητες περιλαμβάνουν την αναγνώριση μοτίβων, τη χρήση και την άντληση στοιχείων πρόβλεψης, τις οπτικές στρατηγικές έρευνας και αναζήτησης στόχου. Η ταχύτητα και η ακρίβεια της λήψης απόφασης βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην αξία της αποκωδικοποίησης των πληροφοριών που αντλούνται από το περιβάλλον.

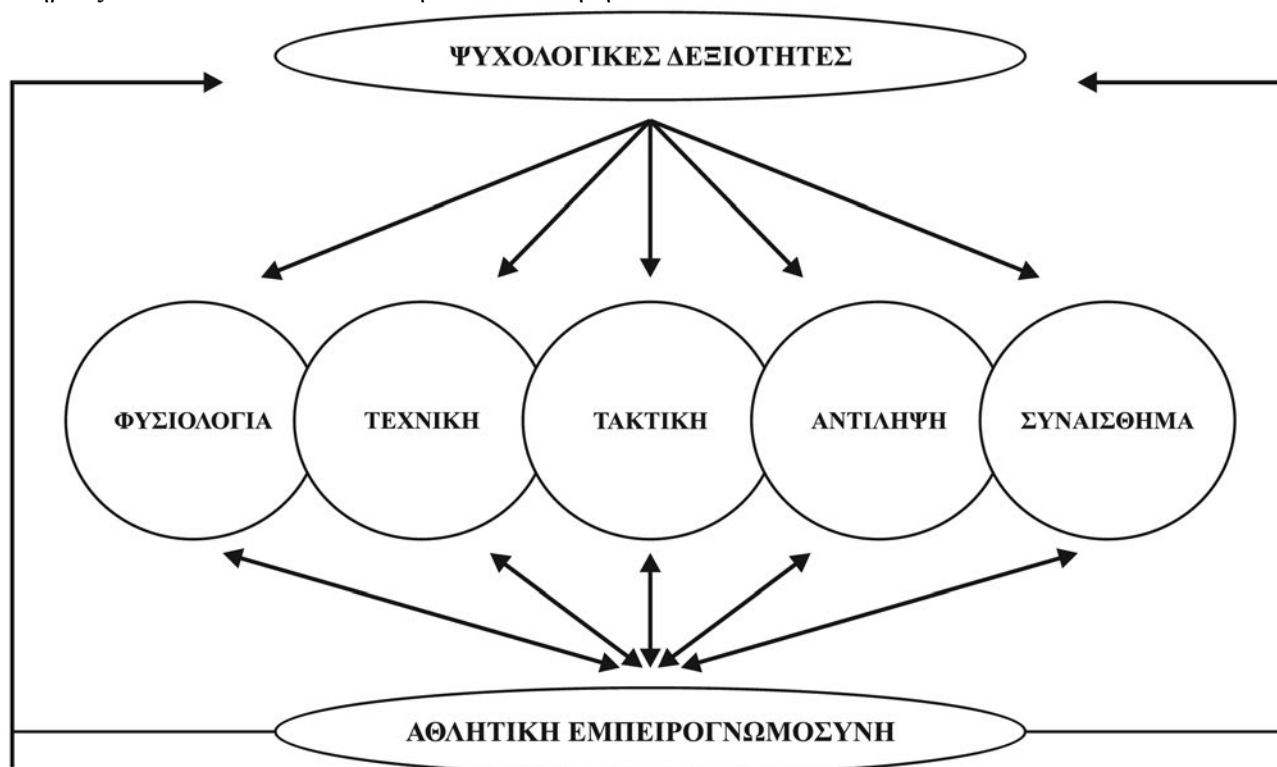
### **9.5.4. Οι Ψυχολογικές Παράμετροι**

Οι ψυχολογικές παράμετροι περιλαμβάνουν τη συναισθηματική ετοιμότητα και τις ψυχολογικές ικανότητες. Οι ελίτ αθλητές υπερέχουν και στους δύο τομείς. Με τη συναισθηματική ετοιμότητα ο αθλητής έχει την ικανότητα να ρυθμίζει και να έχει τον έλεγχο των συναισθημάτων του. Όταν μελετάμε το περιεχόμενο των αθλη-

μάτων, καταλαβαίνουμε τη μεγάλη ποικιλία των συναισθημάτων που εναλλάσσονται κατά τη διάρκεια ενός αγώνα. Από την ικανοποίηση και τη χαρά μετά από μία επιτυχημένη απόδοση, στη λύπη, την απογοήτευση και τη ντροπή που ακολουθεί μία κακή επίδοση.

Η ανάπτυξη των ψυχολογικών ικανοτήτων είναι σημαντική για την απόδοση των αθλητών υψηλού επιπέδου. Οι ψυχολογικές ικανότητες που παίζουν καθοριστικό ρόλο στην αθλητική απόδοση, είναι η παρακίνηση, οι στρατηγικές καθορισμού στόχων, η αυτοπεποίθηση η διατήρηση θετικής στάσης, η νοερή εξάσκηση, η ικανότητα ακολουθίας κανόνων και οδηγιών του προπονητή, οι διαπροσωπικές και κοινωνικές σχέσεις και η ικανότητα αντιμετώπισης δύσκολων καταστάσεων.

Στο σχήμα 9.1 αναφέρονται οι τομείς της εξειδίκευσης στα σπορ. Φαίνεται ότι οι ψυχολογικές ικανότητες επηρεάζουν το σύνολο των ικανοτήτων του αθλητή.



Σχήμα 9.1. Οι παράγοντες της αθλητικής εμπειρογνωμοσύνης.

## 9.6. Ανίχνευση Αθλητικών Ταλέντων

Το ερώτημα πολλών προπονητών και επιστημόνων του αθλητισμού είναι εάν κάποιος «γεννιέται ή γίνεται» αθλητής υψηλού επιπέδου. Υπάρχουν απόψεις που υποστηρίζουν ότι σημαντικό ρόλο στον καθορισμό του ταλέντου παίζουν τα γονίδια και η κληρονομικότητα αλλά απαιτείται και εξάσκηση, δηλαδή η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Αρκετοί πιστεύουν ότι τα κληρονομικά χαρακτηριστικά είναι τα κυρίαρχα για την υψηλή επίδοση. Για παράδειγμα, οι ατομικές διαφορές στη σύσταση συγκεκριμένων μυών αποτελούν αξιόπιστους πρόδρομους δείκτες διαφορών στην αθλητική επίδοση και αυτό το γεγονός έχει ευρέως προβληθεί ως απόδειξη της ύπαρξης γενετικών καθοριστικών παραγόντων (γονιδίων) στην αθλητική υπεροχή. Άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι διαφορές στην αναλογία σε μυϊκές ίνες αργής ταχύτητας αντίδρασης, που είναι απαραίτητες για επιτυχημένους δρομείς μεγάλων αποστάσεων, είναι σε μεγάλο βαθμό το αποτέλεσμα εντατικής προπόνησης και όχι το αρχικό αίτιο της διαφορετικότητας στις ικανότητες. Επίσης, υποστηρίζεται ότι ορισμένες ατομικές διαφορές στη δομή και τη λειτουργία του εγκεφάλου και στην ανάπτυξη των ικανοτήτων είναι το αποτέλεσμα διαφορών στις εμπειρίες και όχι το βασικό αίτιο. Παρομοίως, άλλη μελέτη σε δίδυμους, που μεγάλωσαν χωριστά, συμπεράνε ότι η ικανότητα επηρεάζεται περισσότερο από το περιβάλλον παρά από τα γονίδια.

Προκειμένου να κατανοηθεί η επιρροή και η σχέση μεταξύ των κληρονομικών χαρακτηριστικών και του περιβάλλοντος στην αθλητική επίδοση, θα πρέπει να ξεκαθαρίσει η σχέση μεταξύ των εννοιών «δεξιότητα» και «ικανότητα». Δεξιότητα είναι η δραστηριότητα που κάνει κάποιος να πετύχει ένα τελικό αποτέλεσμα με

την μεγαλύτερη δυνατή σιγουριά και τη λιγότερη κατανάλωση χρόνου και ενέργειας. Ικανότητα είναι η εκ γενετής σχετικά σταθερή ιδιότητα, η οποία στηρίζει την εκτέλεση των δεξιοτήτων και δεν διαφοροποιείται σημαντικά από την εξάσκηση.

Όλοι γνωρίζουμε ανθρώπους οι οποίοι δείχνουν να τα καταφέρνουν καλά στα περισσότερα αθλήματα που προσπαθούν να μάθουν ή συμμετέχουν. Έχουν κάποια ικανότητα που τους βοηθά σε όλες αυτές τις περιπτώσεις συμμετοχής; Μία από τις πρώτες αντιλήψεις για τις ανθρώπινες ικανότητες έλεγε πως οι δεξιότητες σχετίζονται με ένα και μόνο γενικό παράγοντα. Θεωρήθηκε ότι υπάρχει μία και μόνο γενική κινητική ικανότητα. Αυτή η ικανότητα βοηθά όλες τις κινήσεις ή τις αθλητικές δραστηριότητες. Έτσι, ένα άτομο με ισχυρή τη γενική ικανότητα θα πρέπει να είναι αποτελεσματικό σε όλες σχεδόν τις δεξιότητες των περισσότερων αθλημάτων. Παράλληλα με τη γενική κινητική ικανότητα η κινητική εκπαιδευτικότητα αναφέρεται στην ικανότητα μάθησης νέων δεξιοτήτων.

Μια σειρά από ευρήματα απέτυχαν να στηρίζουν τις απόψεις της γενικής κινητικής ικανότητας και της κινητικής εκπαιδευτικότητας. Η επίδοση κάποιου σε μία συγκεκριμένη δεξιότητα, όπως είναι οι βολές στο μπάσκετ, εξαρτάται από τις ικανότητες που σχετίζονται με αυτήν και κατά πόσο το άτομο έχει αναπτυγμένες τις ικανότητες που απαιτεί η συγκεκριμένη δεξιότητα.

Το κάθε άθλημα αποτελείται από πολλές κινητικές δεξιότητες. Η κάθε δεξιότητα θεωρείται πολύ εξειδικευμένη και απαιτεί την ύπαρξη συγκεκριμένων ικανοτήτων και, μάλιστα, με διαφορετική συνεισφορά η κάθε μία. Αυτό αναφέρθηκε από τον Henry (1968) ως «υπόθεση εξειδίκευσης». Έτσι, ενώ όλοι οι ασκούμενοι διαθέτουν τις ίδιο αριθμό ικανοτήτων δεν τις έχουν στον ίδιο βαθμό αναπτυγμένες. Κάποιοι έχουν τις συγκεκριμένες ικανότητες, που απαιτούνται για την εκτέλεση μιας δεξιότητας, πιο αναπτυγμένες σε σχέση με κάποιους άλλους. Αυτοί οι άνθρωποι θεωρούνται ταλέντα για τις συγκεκριμένες αθλητικές δεξιότητες και βρίσκονται σε πιο πλεονεκτική θέση εκκίνησης από κάποιους άλλους.

Συμπερασματικά αναφέρεται ότι:

- η κινητική συμπεριφορά βασίζεται σε ένα μεγάλο αριθμό ικανοτήτων,
- οι ικανότητες δεν σχετίζονται μεταξύ τους,
- μια συγκεκριμένη δεξιότητα στηρίζεται σε πολλές διαφορετικές ικανότητες με διαφορετική συνεισφορά,
- διαφορετικές δεξιότητες απαιτούν διαφορετικές ικανότητες σε διαφορετικά ποσοστά.

Ωστόσο, το φαινόμενο των πολυαθλητών είναι μια πραγματικότητα. Οι πολυαθλητές φαίνεται να τα καταφέρνουν σε πολλά αθλήματα και να έχουν ανεπτυγμένες, σε μεγάλο βαθμό, τις ικανότητες που απαιτούνται. Η ερμηνεία βρίσκεται στο γεγονός ότι οι υπάρχουσες ικανότητες μπορούν να βοηθούν την εκτέλεση πολλών και διαφορετικών δεξιοτήτων πέρα από το άθλημα τους. Επίσης, οι προηγούμενες εμπειρίες τους ίσως τους βοηθούν στην εκτέλεση διαφορετικών δεξιοτήτων που ανήκουν σε διαφορετικά αθλήματα αλλά μοιάζουν μεταξύ τους. Η προσωπικότητά τους, η επιμονή και η υπομονή, καθώς και τα κίνητρά τους επηρεάζουν την ένταση και την επανάληψη της προσπάθειας με αποτέλεσμα να έχουν καλύτερα αποτελέσματα. Το περιβάλλον που ζει κανείς και τα ερεθίσματα που παίρνει (αστική και αγροτική περιοχή) μπορεί να επηρεάζει τις κινητικές εμπειρίες. Οι συνήθειες των γονέων και των φίλων επηρεάζουν την ενασχόληση κάποιου με τα σπορ. Τέλος, τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά, όπως ο σωματότυπος, μπορούν να επηρεάσουν την αθλητική επίδοση.

Η αναζήτηση των αθλητικού ταλέντου ξεκινά από την προσπάθεια αξιοποίησής του και τη μείωση των απωλειών χρόνου, προσπάθειας και χρημάτων για την «επένδυση» σε άτομα τα οποία δεν έχουν τις προοπτικές να εξελιχθούν σε αθλητές υψηλού επιπέδου. Αντίθετα, τα πλεονεκτήματα της πρόβλεψης των αθλητικών ταλέντων είναι ότι τα παιδιά θα μπορούν να κατευθύνονται στις δραστηριότητες τις οποίες υποστηρίζουν οι ικανότητες τους ενώ οι προπονητές θα μπορούν να δημιουργούν ένα ξεχωριστό ασκησιολόγιο για τα επιλεγμένα άτομα. Έτσι, η προσπάθεια εστιάζεται στην ανίχνευση των παιδιών σε μικρή ηλικία, που θα έχουν τις κατάλληλες ικανότητες που απαιτούν οι συγκεκριμένες δεξιότητες.

### **9.6.1. Η Μεθοδολογία της Ανίχνευσης των Αθλητικών Ταλέντων**

Όλες οι προσπάθειες για πρόβλεψη των αθλητικών ταλέντων περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία:

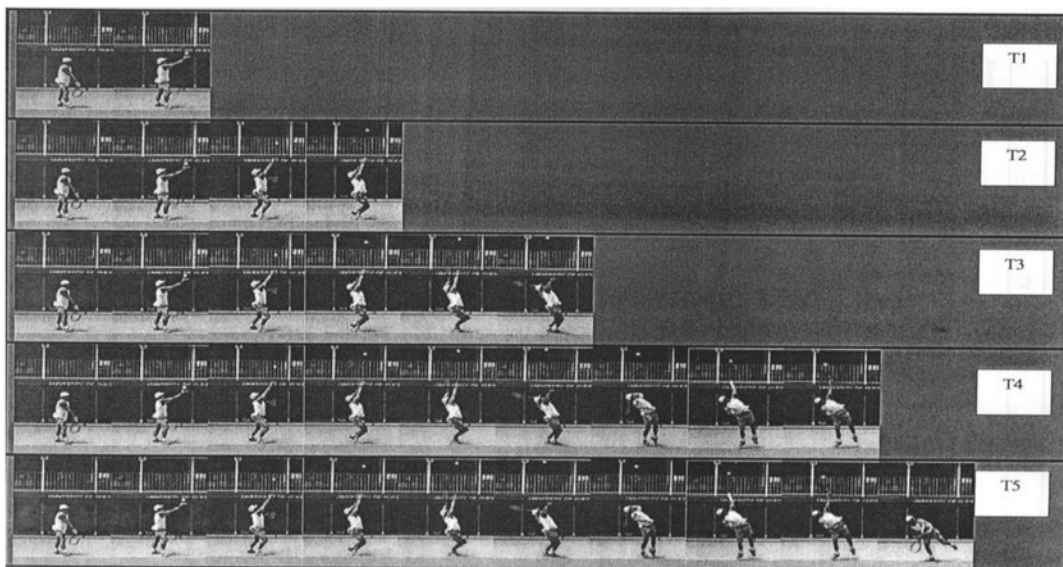
- κατανόηση των ικανοτήτων που βρίσκονται πίσω από τη δεξιότητα- κριτήριο,
- εκτίμηση του πόσο ισχυρές είναι αυτές οι ικανότητες στους υποψήφιους,
- εκτίμηση του μελλοντικού επιπέδου, βασιζόμενοι στις υπάρχουσες δυνατότητες και στις απαιτήσεις του μέλλοντος.

Η μεθοδολογία της πρόβλεψης των ταλέντων έχει συγκεκριμένα στάδια. Αρχικά, επιλέγονται οι ικανότητες των ελίτ αθλητών. Έπειτα, συγκρίνονται με αυτές των αθλητών μεσαίου επιπέδου και των μη αθλητών. Οι

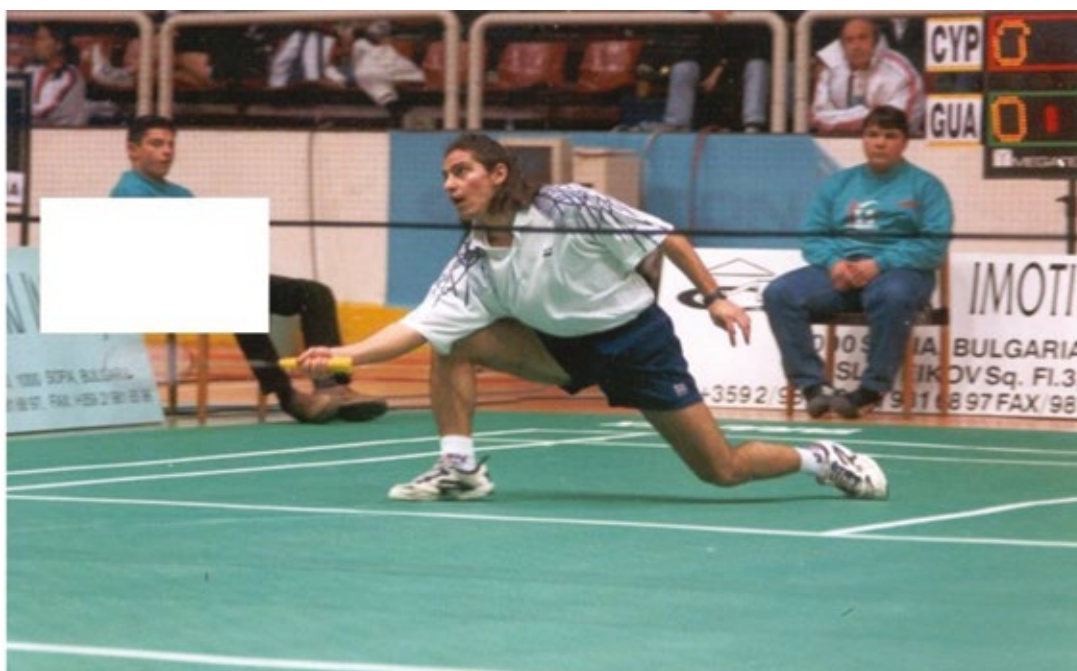
διαφορές που θα προκύψουν, παρουσιάζουν τις ικανότητες των ταλέντων.

Η προσέγγιση της σύγκρισης των έμπειρων - αρχαρίων έχει χρησιμοποιηθεί για να καθορίσει ποιες ικανότητες διαχωρίζουν τους έμπειρους από τους αρχάριους ασκούμενους. Οι σημαντικές αντιληπτικές διαφορές μεταξύ εμπειρών και αρχαρίων έχουν γίνει με διαφορετικές μεθόδους, που μελετούν την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών ή την ταχύτητα και ορθότητα ανίχνευσης του οπτικού πεδίου κ.α.

Μια μέθοδος σύγκρισης αρχαρίων και έμπειρων αθλητών είναι η «τεχνική του οπτικού περιορισμού», στην οποία προκειμένου να αξιολογηθεί τι είναι αυτό που βλέπει ένας έμπειρος και ένας αρχάριος αθλητής και του δίνει πληροφορίες για την πρόβλεψη της επερχόμενης φάσης, προβάλλονται εικόνες που είτε κόβονται σε ορισμένα χρονικά διαστήματα είτε κρύβονται οι πληροφορίες από το οπτικό σκηνικό. Οι έμπειροι προβλέπουν νωρίτερα την επερχόμενη φάση σε σχέση με τους αρχάριους. Φαίνεται ότι οι έμπειροι αθλητές προβλέπουν την επερχόμενη φάση ταχύτερα και ορθότερα. Στις παρακάτω εικόνες (9.2. και 9.3.), φαίνεται στην μεν πρώτη η τεχνική του «οπτικού περιορισμού» σε καρέ βίντεο και στη δεύτερη εικόνα η τεχνική του «οπτικού περιορισμού» σε φωτογραφία.



**Εικόνα 9.2.** Η τεχνική του «οπτικού περιορισμού» σε καρέ βίντεο.



**Εικόνα 9.3.** Η τεχνική του «οπτικού περιορισμού» σε φωτογραφία.

Μία άλλη τεχνική για τη σύγκριση έμπειρων και αρχαρίων αθλητών είναι η «τεχνική καταγραφής κίνησης των ματιών». Οι καταγραφές της κίνησης των ματιών ακολουθούν τις κινήσεις της κόρης του ματιού και παρέχουν την πληροφορία για τον χρόνο της προσήλωσης. Φαίνεται ότι οι έμπειροι προσέχουν άλλα σημεία από αυτά των αρχαρίων, που προδικάζουν την εκτέλεση και, άρα, προβλέπουν νωρίτερα. Για παράδειγμα, στο άθλημα του ποδοσφαίρου οι αρχάριοι παρατηρούν και προσέχουν τη μπάλα ενώ οι έμπειροι παρατηρούν τα σημεία – κλειδιά στο σώμα του αντιπάλου, όπως το ισχίο και το πέλμα. Το πρόβλημα είναι ότι κατά τη διαδικασία ο συμμετέχων θα πρέπει να είναι ακίνητος και καθιστός. Ένα επιπλέον πρόβλημα είναι ότι το συγκεκριμένο τεστ μετράει αυτό που βλέπει κάποιος και όχι αυτό που προσέχει.

Τέλος, μία άλλη τεχνική για τη σύγκριση έμπειρων και αρχαρίων αθλητών είναι η «τεχνική της μνημονικής ανάκλησης». Τα τεστ μνημονικής ανάκλησης έχουν δείξει ότι οι έμπειροι είναι ικανοί να εξάγουν γρήγορα μεγάλες ποσότητες πληροφοριών από μία οπτική παρουσίαση και ότι την οργανώνουν σε ένα σχέδιο που προάγει την πολύ καλή ανάκληση σε αγωνιστικές συνθήκες. Επιπλέον, οι έμπειροι λαμβάνουν μεγαλύτερες ποσότητες σχετικών πληροφοριών και τις οργανώνουν (τις ομαδοποιούν) σε μεγαλύτερες ομάδες μνήμης.

### 9.6.2. Προβλήματα και Προτάσεις στη Μεθοδολογία Ανίχνευσης Αθλητικών Ταλέντων

Στη μεθοδολογία ανίχνευσης των αθλητικών ταλέντων υπάρχουν αρκετά προβλήματα, γεγονός που κάνει την προσπάθεια αυτή προβληματική. Τα προβλήματα που παρουσιάζονται είναι ότι:

- για την εκτέλεση μιας δεξιότητας απαιτούνται πολλές και διαφορετικές ικανότητες,
- η κινητική απόδοση βασίζεται σε ένα μεγάλο αριθμό δεξιοτήτων, άρα, και ικανοτήτων,
- αρκετές δεξιότητες είναι τόσο περίπλοκες που οι επιστήμονες δεν ξέρουν ποιες ικανότητες απαιτούνται και σε ποια αναλογία για την επίτευξη της υψηλής απόδοσης
- οι ικανότητες αναπτύσσονται με διαφορετικό ρυθμό στο κάθε άτομο αναφορικά με το φύλο την ηλικία και το ρυθμό ανάπτυξης,
- τέλος, ένα σημαντικό πρόβλημα είναι ότι οι απαιτούμενες ικανότητες αλλάζουν στη διάρκεια του χρόνου με αποτέλεσμα ενώ μια ικανότητα θεωρούνταν καθοριστική στην αρχή της απόδοσης (π.χ. ικανότητα μάθησης) στην υψηλή επίδοση να μην παίζει τόσο σημαντικό ρόλο. Άρα, η επιλογή να έχει γίνει με λάθος κριτήριο.

Οι προπονητές θα πρέπει να θυμούνται ότι:

- κάθε δεξιότητα θεωρείται πολύ εξειδικευμένη και κατ' ελάχιστο μοιάζει με μια άλλη,
- μπορεί κάποιος/α να είναι αδέξιος/α σε μια δεξιότητα αλλά να μην είναι σε μια άλλη,
- πρέπει να ομαδοποιούνται οι ασκούμενοι ανάλογα με την απόδοσή τους στην κάθε δεξιότητα και το στάδιο της μάθησης.

Για τους παραπάνω λόγους για την ανίχνευση των αθλητικών ταλέντων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

- επειδή οι ικανότητες που απαιτούνται για την εκτέλεση αλλάζουν κατά τη διάρκεια των σταδίων μάθησης, η αξιολόγηση θα πρέπει να γίνεται πολλές φορές στη διάρκεια της ζωής των παιδιών, ώστε να αποφευχθούν λάθη αποκλεισμού παιδιών που είχαν προοπτικές εξέλιξης,
- η αξιολόγηση θα πρέπει να γίνεται στις ειδικές αθλητικές δεξιότητες των αθλημάτων,
- προτείνεται να μη γίνεται μία φορά, αλλά να είναι συνεχής και μακροπρόθεσμη διαδικασία,
- τα τεστ θα πρέπει να εφαρμόζονται σε διαφορετικά επίπεδα μάθησης και ηλικίες.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Brace, D.K. (1927). Measuring motor ability. N. York: A.S. Barnes.
- Deri, V., Kioumourtzoglou, E., & Tzetzis G., (1998). Assessment of abilities in basketball a preliminary study. *Psychological Reports*, 87, 1125-1133.
- Drowatzky, J.N., & Zuccato, F.C. (1967). Interrelationships between selected measures of static and dynamic balance. *Research Quarterly*, 38,509-510.
- Fleishman, E.A., & Parker J.F. (1962). Factors in the retention and relearning of perceptual motor skill. *Journal of Experimental Psychology*, 64, 215-226.
- French, K.E., & McPherson, S.L. (1999). Adaptation in response selection processes used during sport competition with increasing age and expertise. *International Journal of Sport Psychology*. 30, 173-193.
- Hardy, L., Jones, G., & Gould, D. (1996). Understanding psychological preparation for sport: Theory and practice of elite performers. Chichester, UK: Wiley.
- Helsen, W.F., Starkes, J.L., & Hodges, N.J. (1998b). Team sports and the Theory of Deliberate Practice. *Journal of Sports and Exercise Psychology*. 20, 13- 35.
- Henry, F. M. (1968). Specificity vs. generality in learning motor skill. *Classical studies on physical activity*, 328-331.
- Janelle, C. M., & Hillman, C. H. (2003). Expert performance in sport: Current perspectives and critical issues. *Expert performance in sports: Advances in research on sport expertise*, 19-47.
- Kioumourtzoglou, E., Derri, V., Theodorakis, I., & Tzetzis G. (1998). Cognitive, perceptual and motor abilities on skilled basketball performance. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 771-786.
- Kioumourtzoglou, E., Tzetzis G., Derri V., & Michalopoulou, M. (1997). Psychological skills of elite athletes in different ball games. *Journal of Human Movement Studies*, 32, 79-93.
- Kioumourtzoglou, E., Michalopoulou M., Tzetzis, G., & Kourtessis ,T. (2000). Ability profile of elite volleyball player. *Perceptual and Motor Skills*, 90, 757-770.
- Kioumourtzoglou, E., Michalopoulou, M., Tzetzis, G., & Kourtessis, T. (1998). Cognitive abilities supporting expertise in team sports. *Coaching and Sport Science Journal*, 3, 30-36.
- Lotter, W.S.(1960). Interrelationships among reaction times and speeds of movement in different limbs. *Research Quarterly*, 31, 147-155.
- McClay, C. H.(1934). The measurement of general movement capacity and general motor ability. *Research Quarterly*, 5, 45-61.
- Reilly, T., Bangsbo, J.,& Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. [Journal of Sports Sciences](#), 18, 9, 669–683.
- Singer, R. N. (2002). Preperformance state, routines and automaticity: What does it take to realize expertise in self-paced events?. *Journal of sport & exercise psychology*. 24(4), 359-375.
- Starkes, J. L. (2000). The road the expertise: Is practice the only determinant? *International Journal of Sport Psychology*, 31, 431-451.
- Williams, A. M. & Davids, K. (1998). Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69, 2, 111-128.
- Williams, A. M. (2000). Perceptual skill in soccer: implications for talent identification and development. *Journal of Sports Sciences*, 18, 737 – 750.
- Wilmore, H., Costill, D., & Kenney W. (2008). *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

Αναφέρετε τα τέσσερα βασικά προβλήματα ανίχνευσης ταλέντων.

### Απάντηση/Λύση

Τα τέσσερα βασικά προβλήματα ανίχνευσης ταλέντων συνοψίζονται στα παρακάτω:

- για την εκτέλεση μιας δεξιότητας απαιτούνται πολλές και διαφορετικές ικανότητες
- η κινητική απόδοση βασίζεται σε ένα μεγάλο αριθμό δεξιοτήτων, άρα, και ικανοτήτων
- αρκετές δεξιότητες είναι τόσο περίπλοκες που οι επιστήμονες δεν ξέρουν ποιες ικανότητες απαιτούνται και σε ποια αναλογία για την επίτευξη της υψηλής επίδοσης
- οι απαιτούμενες για την εκτέλεση δεξιότητες αλλάζουν, όταν αλλάζει το στάδιο μάθησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

Τι ονομάζεται υψηλή απόδοση στον αθλητισμό και σε ποιους τομείς θα πρέπει να υπερέχουν οι έμπειροι αθλητές;

### Απάντηση/Λύση

Η άριστη απόδοση στον αθλητισμό μπορεί να προσδιοριστεί ως η σταθερή εξαιρετική απόδοση σε εκτεταμένο χρονικό διάστημα. Οι αθλητές για να αποκτήσουν το κύρος και την ιδιότητα του πρωταθλητή, θα πρέπει να υπερέχουν σε τέσσερις τομείς:

- στο φυσιολογικό,
- στον τεχνικό,
- στον αντιληπτικογνωστικό,
- στο συναισθηματικό.

# Κεφάλαιο 10

## Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται όλοι οι παράγοντες που αφορούν το σχεδιασμό και την κατάλληλη προετοιμασία με στόχο την υποστήριξη της μαθησιακής εμπειρίας και τη βελτίωση του αποτελέσματος της καθοδήγησης. Αναλύονται τεχνικές διδασκαλίας και αποτελεσματικές τεχνικές για διαμόρφωση των κατάλληλων συνθηκών εξάσκησης. Περιγράφονται οι παράγοντες που διαφοροποιούνται ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία εξάσκησης και βελτίωσης των κινητικών ικανοτήτων. Επιπλέον, περιγράφεται η έννοια της ανατροφοδότησης ως κίνητρο, τα μέσα αποτελεσματικής εξάσκησης που έχει στη διάθεσή του ο προπονητής, ο ρόλος της αυτοαποτελεσματικότητας και, τέλος, προτείνεται μία νέα μέθοδος εξάσκησης για τη βελτίωση κινητικών, αντιληπτικών και ψυχολογικών ικανοτήτων.

## Προαπαιτούμενη γνώση

Ο αναγνώστης θα πρέπει να έχει κατανοήσει τις μεθόδους εξάσκησης, όπως αυτές περιγράφονται και αναλύονται σε προηγούμενο κεφάλαιο.

## 10.1. Προετοιμασία και Υποστήριξη της Μαθησιακής Εμπειρίας

Στόχος του συγκεκριμένου κεφαλαίου είναι να δοθούν απαντήσεις στα παρακάτω ερωτήματα:

- πώς θα διαμορφώσουμε αποτελεσματικές συνθήκες εξάσκησης;
- ποιοι πρέπει να είναι οι στόχοι της εξάσκησης;
- ποιους παράγοντες μπορούμε να διαφοροποιήσουμε ώστε να διευκολύνουμε την εξάσκηση;
- ποιους παράγοντες μπορούμε να ρυθμίσουμε ώστε να βοηθήσουμε την βελτίωση των ικανοτήτων;

Το μεγαλύτερο, όμως, ερώτημα για τους προπονητές είναι πώς θα καταφέρουν να οργανώσουν μια αποτελεσματική και ευχάριστη εξάσκηση. Για να το καταφέρουν αυτό θα πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη ορισμένους βασικούς παράγοντες, όπως: πώς να κρατήσουν την παρακίνηση των αθλητών τους, να δημιουργήσουν ένα θετικό περιβάλλον για μάθηση, να αναπτύξουν την ικανότητα λήψης απόφασης, να κρατήσουν το ενδιαφέρον των αθλητών τους συνδυάζοντας τη διδασκαλία, την εξάσκηση και την ψυχαγωγία, πώς να δώσουν στους αθλητές τους θετικές εμπειρίες εξάσκησης σε κάθε προπόνηση και, τέλος, να λάβουν υπόψη τους ότι κάθε αθλούμενος έχει διαφορετικές ικανότητες.

Επιπλέον, ορισμένα σημαντικά στοιχεία, που θα πρέπει να λάβει υπόψη του ο αποτελεσματικός προπονητής, συνοψίζονται παρακάτω:

- αξιοποίηση του χρόνου διδασκαλίας,
- οργάνωση του χώρου διδασκαλίας,
- πλάνα για μεγιστοποίηση της μάθησης,
- τρόποι αποτελεσματικής εξάσκησης,
- ανάπτυξη θετικών συμπεριφορών,
- ανατροφοδότηση ως παράγοντας μάθησης.

Υπάρχουν καταστάσεις στις οποίες οι άνθρωποι προσπαθούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους σε μια ορισμένη κίνηση ή ενέργεια. Όλες αυτές οι καταστάσεις αναφέρονται ως μαθησιακή εμπειρία (στοχευμένη εξάσκηση). Η μάθηση είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ του διδάσκοντα και του διδασκόμενου, εστιασμένη στην επίτευξη των στόχων, βάσει των αναγκών του ασκούμενου, οι οποίες μπορεί να είναι διαφορετικές. Ο προπονητής θα πρέπει να έχει στο μυαλό του ότι διδάσκει πρώτα ανθρώπους και μετά δεξιότητες. Έτσι, λοιπόν, μέσω των γνώσεων που μεταφέρει ο προπονητής μεταδίδει στους αθλούμενούς του τη θετική στάση προς τα σπορ και τη φυσική αγωγή. Παρακινεί τους αθλούμενούς του, κάνοντας τους να νοιώθουν καλά που συμμετέχουν στην προπόνηση. Τέλος, τους μαθαίνει την υπευθυνότητα, το να μοιράζονται, να θέτουν στόχους, να εκφράζονται, να ακολουθούν κανόνες και να αναπτύσσουν την τακτική (στρατηγική).

Πριν την έναρξη της προπόνησης, ο προπονητής θα πρέπει να έχει προετοιμαστεί κατάλληλα, δηλαδή να έχει σχεδιάσει και να έχει μελετήσει τη δομή της προπόνησης. Έτσι, λοιπόν, επειδή οι διδάσκοντες αποφασίζουν τουλάχιστον 200 φορές κατά το μάθημα, θα πρέπει να έχει προαποφασίσει:

- την επιλογή του στόχου διδασκαλίας (τεχνική, σκορ),
- το είδος των ασκήσεων,

- τη σειρά των ασκήσεων,
- τον τρόπο αξιολόγησης.

Ο προπονητής, όπως προαναφέρθηκε, θα πρέπει να έχει ξεκαθαρίσει το στόχο διδασκαλίας. Αρχικά, θα πρέπει να αποφασίσει αν θα στοχεύσει στην εξάσκηση δεξιοτήτων ή στο παιχνίδι. Ωστόσο, το παιχνίδι χωρίς κατεύθυνση οδηγεί σε μάθηση κατά τύχη! Έτσι, λοιπόν, η εμπειρία της προπόνησης θα πρέπει να είναι πρωτίστως εκπαιδευτική και έπειτα αναψυχή. Θα πρέπει να έχουν τεθεί στόχοι εξάσκησης και ελέγχου. Ο προπονητής θα πρέπει να δημιουργεί για τις ανάγκες της προπόνησης ζευγάρια ίσης ικανότητας ενώ η άσκηση θα πρέπει να συνδυάζει και να χρησιμοποιεί την προηγούμενη εμπειρία των αθλουμένων. Η θεωρία «καθορισμού στόχων» αναπτύχθηκε από τον Locke (1975), ο οποίος υποστήριξε ότι ο προπονητής θα πρέπει να καθορίζει συγκεκριμένους και μετρήσιμους στόχους ατομικά για τον κάθε αθλούμενο. Επίσης, αναφέρει ότι οι στόχοι θα πρέπει να είναι προκλητικοί, δύσκολοι αλλά όχι ανέφικτοι. Επιπλέον, πολύ σημαντικό είναι οι στόχοι να τίθενται συμμετοχικά και ο προπονητής να είναι σίγουρος ότι οι ασκούμενοι θα έχουν λάβει στα σοβαρά την υλοποίηση των στόχων τους. Τέλος, θα πρέπει να υπάρχει ανατροφοδότηση για την επίδοση σε σχέση με τους στόχους τους. Υπάρχουν τρεις τύποι στόχων:

- οι στόχοι τελικού αποτελέσματος, οι οποίοι στοχεύουν στο σημείο που θα πρέπει να φτάσει η απόδοση, προκειμένου να έχει ένα τελικό αποτέλεσμα (η νίκη σε ένα παιχνίδι τένις),
- οι στόχοι αποτελέσματος, οι οποίοι επικεντρώνονται στη βελτίωση ενός στοιχείου της απόδοσης σε σύγκριση με την προηγούμενη απόδοση (από 60% σε 75% των επιτυχημένων προσπαθειών),
- οι στόχοι διαδικασίας εκτέλεσης, οι οποίοι στοχεύουν στην ποιότητα της κίνησης και της εκτέλεσης της δεξιότητας (τεχνική εκτέλεση).

Ένα παράδειγμα στόχων στο άθλημα της πετοσφαίρισης μπορεί να είναι: ως στόχος του τελικού αποτελέσματος να ορίζεται η πρώτη θέση στη διοργάνωση. Ως στόχος αποτελέσματος εκτέλεσης ορίζεται η βελτίωση της αποτελεσματικότητας της επίθεσης από 40 % σε 50 % και ως στόχος διαδικασίας εκτέλεσης ορίζεται ως το ψηλό σημείο επαφής της μπάλας στο καρφί.

Ένα άλλο πολύ σημαντικό στοιχείο, που θα πρέπει να λάβει υπόψη του ο προπονητής, είναι η αποτελεσματική χρήση του χώρου προπόνησης. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να αξιοποιείται ο χώρος εξάσκησης για ταυτόχρονη συμμετοχή από όλους. Επίσης, πολλές φορές απαιτείται η μείωση του χώρου, με σκοπό την καλύτερη ανατροφοδότηση αλλά ταυτόχρονα θα πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή στην ασφάλεια. Τέλος, ο προπονητής θα πρέπει να φροντίσει για το διαχωρισμό ομάδων ίσης ικανότητας τόσο για αύξηση της συμμετοχής όσο και για αύξηση της παρακίνησης.

Σχετικά με τα όργανα και τα μέσα διδασκαλίας ο προπονητής θα πρέπει να γνωρίζει τον αριθμό, την επάρκεια και την κατάσταση των απαιτούμενων οργάνων. Η επιλογή των οργάνων για την προπόνηση θα πρέπει να γίνεται εγκαίρως από τον προπονητή. Κατά τη διάρκεια της προπόνησης ο προπονητής θα πρέπει να διανέμει γρήγορα τα όργανα και, όταν δεν επαρκούν, θα πρέπει να δημιουργεί σταθμούς και να διαχωρίζει τους αθλούμενους σε ομάδες. Τέλος, τα όργανα θα πρέπει να προσαρμόζονται στις ικανότητες των αθλουμένων.

Σχετικά με την αξιοποίηση του διαθέσιμου χρόνου προπόνησης ο προπονητής θα πρέπει να φροντίζει για την καλύτερη κατανομή. Επίσης, θα πρέπει να αλλάζουν τακτικά οι συνθήκες προπόνησης για την αύξηση του ενδιαφέροντος των αθλουμένων. Τέλος, θα πρέπει ο προπονητής να εξηγεί τη σημασία της δεξιότητας, αλλά και να αξιολογεί τους αθλούμενούς του και αυτά τα στοιχεία αυξάνουν το ενδιαφέρον και, άρα, το κίνητρο για συμμετοχή.

Το επίπεδο δυσκολίας των ασκήσεων θα πρέπει να είναι κατάλληλο για όλους, ώστε να υπάρχει ποσοστό επιτυχίας. Οι ασκήσεις θα πρέπει να είναι δύσκολες αλλά και εφικτές, ώστε η αυτοαποτελεσματικότητα των αθλουμένων να είναι σε υψηλό επίπεδο. Όταν τα επίπεδα προσπάθειας και επιτυχίας είναι μεγάλα, τότε το ενδιαφέρον των αθλουμένων διατηρείται υψηλό. Όταν με μικρή προσπάθεια υπάρχει επιτυχία, τότε η άσκηση θεωρείται εύκολη. Αντίθετα, όταν η προσπάθεια είναι μεγάλη και δεν υπάρχει επιτυχία, τότε η άσκηση θεωρείται πολύ δύσκολη. Τέλος, όταν η προσπάθεια είναι μικρή αλλά δεν υπάρχει επιτυχία, τότε το ενδιαφέρον των αθλουμένων δεν διατηρείται.

Η παρακίνηση σχετίζεται με τις αντιλήψεις για την επιτυχία των στόχων που έχουν οριστεί (παρακίνησης - επίτευξης). Οι άνθρωποι κρίνουν την επιτυχία τους με δύο τρόπους: σε σχέση με τις προηγούμενες δικές τους προσπάθειες εκτέλεσης της δεξιότητας ή αναφορικά με τη βελτίωση των επιδόσεών τους σε σύγκριση με τις επιδόσεις των άλλων ατόμων. Οι ασκούμενοι που κρίνουν ότι είναι ικανοί ή πετυχημένοι, το πιθανότερο είναι να διατηρήσουν την παρακίνησή τους σε υψηλά επίπεδα.

Η ανάπτυξη της δημιουργικότητας είναι ένα ακόμα βασικό στοιχείο που θα πρέπει να υπάρχει στην προπόνηση. Προς αυτήν την κατεύθυνση ο προπονητής θα πρέπει να φροντίσει, ώστε να αναπτύξει συνθήκες ανακάλυψης, για παράδειγμα: «Βάλτε με διάφορους τρόπους το καλάθι ή ανακαλύψτε νέους τρόπους αποφυγής

του εμποδίου ή ανακαλύψτε το λάθος» κτλ. Επίσης, ο προπονητής θα πρέπει να δημιουργεί συμμετοχικά νέες ασκήσεις και να βάλει τους ασκούμενους του να συμμετέχουν στη λήψη απόφασης.

Στη μάθηση δια της ανακάλυψης ο ασκούμενος ενθαρρύνεται να χρησιμοποιήσει μία ποικιλία διαφορετικών στρατηγικών, καθώς και να ανακαλύψει από μόνος του την καλύτερη λύση σε ένα δεδομένο κινητικό πρόβλημα για την επίλυση του προβλήματος. Ο διδάσκων καθορίζει το πρόβλημα και το στόχο, ενώ ο ασκούμενος καλείται μόνος του να λάβει αποφάσεις για να ανακαλύψει τη λύση κάνοντας ακόμα και λάθη. Στη συνέχεια, μπορούν να δοθούν οδηγίες και επίδειξη. Σε αυτή τη μέθοδο, ο ασκούμενος από παθητικός παρατηρητής γίνεται ενεργητικός στη λύση του προβλήματος.

Στη μάθηση δια της καθοδηγούμενης ανακάλυψης, ο διδάσκων καθοδηγεί και διευκολύνει την ανακάλυψη της σωστής κίνησης από τον ασκούμενο, κάνοντας ερωτήσεις με μια σειρά, ώστε με την απάντηση να λύσει το πρόβλημα. Για παράδειγμα στην ντρίπλα στο ποδόσφαιρο, ποιος είναι ο στόχος των αμυντικών; (το κλέψιμο της μπάλας) και πως πρέπει να χειριστείς τη μπάλα, ώστε να προστατέψεις το κλέψιμο και να περάσεις τον αμυντικό; (μαλακά με το έξω μέρος του ποδιού).

Η εφαρμογή των αρχών της μάθησης δια της ανακάλυψης παρουσιάζει δύο βασικά πλεονεκτήματα:

- ωθεί τον αθλητή να ανακαλύψει το κινητικό/αντιληπτικό πρόβλημα και,
- διαφοροποιεί το ρόλο του εκπαιδευτή από αυτόν του διδάσκοντα σε αυτόν που διευκολύνει τον αθλητή.

Οι τεχνικές παρουσίασης δεξιοτήτων, δηλαδή οι προφορικές οδηγίες και η επίδειξη, χρησιμοποιούνται για την παροχή πληροφοριών ώστε να βοηθήσουν τους ασκούμενους να αποκτήσουν γνώσεις εκτέλεσης για την επιθυμητή κίνηση. Οι προφορικές οδηγίες είναι απαραίτητες πληροφορίες για τη μάθηση (Votsis, Tzetzis, Hatzitaki, & Grouios, 2009). Περιγράφουν τη δεξιότητα, το αποτέλεσμα, τις γνώσεις, τα κίνητρα, την προσοχή, το ενδιαφέρον και ξεκαθαρίζουν τους στόχους (τεχνική – αποτέλεσμα, ακρίβεια - ταχύτητα). Οι προφορικές οδηγίες θα πρέπει να είναι ακριβείς πληροφορίες, π.χ. «...κοίτα την μπάλα». Επίσης, θα πρέπει να είναι περιορισμένες σε αριθμό, δηλαδή παροχή πληροφοριών όχι κάθε φορά αλλά μία κάθε φορά, και να χρειάζονται επανάληψη εξαιτίας της μειωμένης μνήμης και προσοχής. Επιπλέον, θα πρέπει να επικεντρώνουν την προσοχή σε σημεία κλειδιά και τέλος, θα πρέπει να παρέχονται πριν την εκτέλεση ή μετά και όχι κατά την εκτέλεση. Ο προπονητής θα πρέπει να παρέχει πληροφορίες σε όλους τους αθλούμενους, όταν είναι εύκολη η δεξιότητα, θα πρέπει να μετακινείται ανάμεσα στους ασκούμενους και να δίνει διορθώσεις. Όταν όμως είναι δύσκολη η δεξιότητα, θα πρέπει να χρησιμοποιεί την επίδειξη. Η διδασκαλία δεν θα πρέπει να γίνεται σε βάρος της εξάσκησης και θα πρέπει να δίνονται οδηγίες από πριν.

Η ανατροφοδότηση για να είναι ουσιαστική θα πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- θα πρέπει να είναι συγκεκριμένη και όχι γενική,
- θα πρέπει να είναι θετική: ως παράδειγμα μετά από σωστή απόδοση,
- θα πρέπει να είναι διορθωτική και μόνο ατομικά, γιατί δημιουργεί απογοητεύσεις και φόβο αποτυχίας,
- η αναλογία θετικής και διορθωτικής ανατροφοδότησης θα πρέπει να είναι 4/1,
- η επισήμανση του λάθους θα πρέπει να συνοδεύεται πάντα με οδηγίες διόρθωσης.

Στην τεχνική της επίδειξης η πληροφόρηση πιο εύκολα μεταφέρεται με οπτικές επιδείξεις παρά με προφορικές οδηγίες. Οι οδηγίες είναι πιο χρήσιμες στην αρχή της εξάσκησης, επειδή παρέχουν στον ασκούμενο εικόνες (= πολλές λέξεις). Η επίδειξη επίσης, βοηθά τον ασκούμενο να αναπτύξει την ικανότητα εντοπισμού και διόρθωσης λαθών. Οι ασκούμενοι θα πρέπει να έχουν την κατάλληλη οπτική γωνία και ο προπονητής θα πρέπει να κατευθύνει την προσοχή των ασκούμενων στα σημεία κλειδιά. Φάνηκε ότι, όταν οι αρχάριοι παρακολουθούν ασκούμενους, μαθαίνουν γρηγορότερα. Η τεχνική της επίδειξης μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον προπονητή για να δείξει την τεχνική ή μία δεξιότητα ή μέρος της δεξιότητας. Η συγκεκριμένη μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για έμπειρους και για αρχάριους αθλητές και μπορεί να γίνει είτε στην αρχή είτε κατά τη διάρκεια της εξάσκησης. Πιο συχνά χρησιμοποιείται σε σύνθετες κινήσεις και σε αρχάρια επίπεδα μάθησης.

Όποια μέθοδο, όμως, και να επιλέξει ο προπονητής, θα πρέπει να οδηγεί σε αποτελεσματικότητα. Αποτελεσματικότερη διδασκαλία είναι η διδασκαλία που οδηγεί γρηγορότερα και για περισσότερο διάστημα σε πιο στοχευμένη μάθηση. Όλοι οι διδάσκοντες - προπονητές έχουν τον ίδιο χρόνο να δουλέψουν, το θέμα είναι τι κάνει ο καθένας μέσα σ' αυτόν (Tzetzis & Lola, 2013).

## 10.2. Μέσα Αποτελεσματικής Μάθησης

Προτού κάποιος αποφασίσει την καταλληλότερη μέθοδο εξάσκησης για να προσδιορίσει και να ενισχύσει τη μεταφορά μάθησης, είναι σημαντικό να γνωρίζει τις ουσιώδεις ή ρυθμιστικές πληροφορίες που βοηθούν τις αντιληπτικές ικανότητες και πώς αυτές παρουσιάζεται στον εκπαιδευόμενο (Magill, 1998). Οι εν λόγω πληροφορίες περιλαμβάνουν: α) καταγραφή κίνησης του ματιού, β) λεκτικές αναφορές, γ) σχετικά σημεία της δεξιότητας στα οποία επικεντρώνεται η προσοχή μέσω της μεθόδου απόφραξης εικόνων και δ) σημεία της κίνησης που επικεντρώνεται η προσοχή μέσω της μεθόδου επίδειξης φωτεινών σημείων της κίνησης (Williams, Davids, & Williams, 1999). Η ανεύρεση των κατάλληλων μεθόδων εξάσκησης αντιληπτικών ικανοτήτων θα μπορούσε να συνεισφέρει στη γνώση. Οι μέθοδοι εξάσκησης μπορούν να συνδυάζουν ορισμένες μεθόδους διδασκαλίας όπως είναι: α) η αναγνώριση και ανάκληση οπτικών παραστάσεων, β) η διαδικασία αναζήτησης σημείων κλειδιών της δεξιότητας, γ) η απόφραξη οπτικών εικόνων από βιντεοσκόπηση και αξιολόγηση του χρόνου αντίδρασης, δ) με συγκεκριμένες υποδείξεις βασισμένες σε προηγούμενη γνώση, και ε) επιλεκτική προσοχή σε σημεία κλειδιά πριν τη βασική εκτέλεση της δεξιότητας, έτσι ώστε να καθοριστούν οι συγκεκριμένες αντιληπτικές απαιτήσεις του κάθε αθλήματος (γρήγορη οπτική αντίληψη, αναγνώριση κινητικού προτύπου, γρήγορη προσαρμογή επιλεκτικής προσοχής σε διαφορετικά σημεία) (Williams, Davids, & Williams, 1999).

Ένα κρίσιμο σημείο αποτελεσματικότητας της μεθόδου διδασκαλίας είναι το πόσο καλά μεταδίδονται οι λεκτικές πληροφορίες στον εκπαιδευόμενο. Ο Magill (1998) ανέφερε ότι οι μέθοδοι εξάσκησης διαχωρίζονται με βάση τη συμμετοχή της συνείδησης. Κατ' αυτόν τον τρόπο διακρίνει δύο μεθόδους εξάσκησης: α) την έκδηλη μάθηση (explicit learning) και β) την άδηλη μάθηση (implicit learning). Τονίζει ότι μία σημαντική πτυχή του θέματος είναι εάν πρέπει να χρησιμοποιείται η έκδηλη μάθηση μέσω της σαφούς και επεξηγηματικής μεθόδου διδασκαλίας, ή η μέθοδος της άδηλης μάθησης μέσω της απόσπασης της προσοχής του ασκούμενου από τη στοχευόμενη δεξιότητα μάθησης με μία άλλη γνωστική διαδικασία-σκέψη μέσα από το περιβάλλον μάθησης, με απώτερο στόχο να αναπτύξει και να βελτιώσει τις αντιληπτικές του ικανότητες. Η διαδικασία που ακολουθείται στις σαφείς και επεξηγηματικές μεθόδους διδασκαλίας, επιτυγχάνει τη συνειδητή αλληλεπίδραση του περιβάλλοντος με τον εκπαιδευόμενο ενώ οι πληροφορίες που δίνονται με βάση τη μέθοδο απόσπασης της προσοχής με γνωστική διαδικασία ή άλλο ερέθισμα, δεν συνειδητοποιούνται απόλυτα από τον εκπαιδευόμενο (Gentile, 1987). Σε αυτό το στάδιο δεν είναι ιδιαίτερα ξεκάθαρο κατά πόσον οι πληροφορίες που αποκομίζονται στα προγράμματα εξάσκησης της αντιληπτικής ικανότητας θα πρέπει να διδάσκονται άμεσα με σαφείς και επεξηγηματικές οδηγίες, όπως οι λεκτικές οδηγίες, η επίδειξη, η νοητική εξάσκηση και η ανατροφοδότηση ή είναι προτιμότερο τέτοιες πληροφορίες να διδάσκονται έμμεσα έχοντας ως πηγή τη μέθοδο άδηλης μάθησης με απόσπαση της προσοχής από τον πρωτεύοντα στόχο (Janelle & Hillman, 2003).

Η πλειοψηφία των ερευνητών (Liao & Masters, 2001; Masters, 1992; Maxwell, Masters, & Eves, 2000, 2003), που ασχολήθηκαν με μεθόδους εξάσκησης αντιληπτικών δεξιοτήτων, έκαναν χρήση τεχνικών προσομοίωσης μέσω βίντεο προβολής. Τα πλεονεκτήματα που εμφανίζουν οι τεχνικές προσομοίωσης, είναι ότι μπορούν να προσαρμόσουν τη μάθηση στον προσωπικό ρυθμό του κάθε ασκούμενου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν όταν ο αθλητής απουσιάζει από τις προπονήσεις λόγω τραυματισμού ή κούρασης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα από άτομα με κινητικές δυσκολίες, ο εξοπλισμός είναι φτηνός και προσιτός και, τέλος, μπορούν να ανταποκριθούν σε όλα τα σπορ. Μέσω της τεχνικής προσομοίωσης μπορεί κανείς να ρυθμίσει τις παρεχόμενες δυνατότητες, ώστε να εξασφαλίσει διάφορες μεθόδους εξάσκησης. Για παράδειγμα, σε μία προβολή εικόνων μπορεί κανείς να τονίζει διάφορα σημεία του οπτικού σκηνικού (έκδηλη εξάσκηση) ή να τα αποφράσσει (άδηλη εξάσκηση). Τα συστήματα προσομοίωσης και οι τεχνικές εικονικής πραγματικότητας στο άμεσο μέλλον, όπως όλα δείχνουν, θα χρησιμοποιούνται πλέον για τη βασική εξάσκηση των αντιληπτικών δεξιοτήτων. Τα συστήματα προσομοίωσης προσφέρουν ένα φαινομενικά φυσικό αγωνιστικό σκηνικό ενώ οι τεχνικές εικονικής πραγματικότητας προσφέρουν το αγωνιστικό περιβάλλον μέσα από μονάδες υπολογιστών (Lee, Chamberlin & Hodges, 2001).

Σε ένα περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας ο ασκούμενος τοποθετείται σε μία κατάσταση, κατά την οποία βλέπει, αισθάνεται, μυρίζει και ακούει ερεθίσματα σε βαθμό τέτοιο που πλησιάζει πολύ τις πραγματικές συνθήκες. Οι ασκούμενοι μπορούν να κινούν το κεφάλι, τα μάτια και τα υπόλοιπα μέλη του σώματός τους και μέσω των ειδικών αισθητήρων να βρεθούν σε ένα τρισδιάστατο περιβάλλον, το οποίο τους επιτρέπει τη διαδραστικότητα μεταξύ άλλων αντικειμένων ή ατόμων (Psotka, 1995). Μερικά συστήματα μπορούν να συμπεριλάβουν πολλές οθόνες ή προβολόμενες εικόνες, οι οποίες συνδέονται με ηλεκτρόδια που τοποθετούνται στο κεφάλι, ώστε να πλησιάσουν πιο κοντά στην πραγματικότητα (Romano & Brna, 2001). Ωστόσο, το μειονέκτημα με αυτά τα συστήματα είναι ότι επιτρέπουν μόνο ένα χρήστη τη φορά. Αντίθετα, τα συστήματα που στηρίζονται σε προβολές εικόνων ή βίντεο, μπορούν να είναι προσβάσιμα από πολλούς χρήστες ταυτό-

χρονα και να τους επιτρέπουν τη διαδραστικότητα με το περιβάλλον (Avis, 2000).

Παρά το γεγονός ότι αυτά τα συστήματα προσφέρουν ένα περιβάλλον που πλησιάζει σε μεγάλο βαθμό την πραγματικότητα και, παράλληλα, μας επιτρέπουν να εξάγουμε χρήσιμες πληροφορίες, δυστυχώς δεν χρησιμοποιούνται ακόμα από τους προπονητές πολλών σπορ (Todorov, Shadmehr & Bizzi, 1997). Μέχρι στιγμής χρησιμοποιούνται ευρέως για την εξάσκηση των χειρουργών (Tendick et al., 2000) και των πιλότων αεροσκαφών (Allerton, 2000). Ακόμα και αν αυτά τα συστήματα έχουν ακόμα κάποιες τεχνικές αδυναμίες, όπως η σχετική αργοπορία στην κίνηση των γραφικών, η δυσκολία στη δημιουργία απτικού ερεθίσματος ή η αδυναμία αναπαγωγής της ανθρώπινης κίνησης, ωστόσο αυτή η τεχνολογία αναμένεται να παίζει ένα σημαντικό ρόλο στην εξάσκηση των σπορ (Abernethy et al., 1998; Avis, 2000).

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα που προσφέρουν οι εξομοιωτές και η προπόνηση σε εικονικά περιβάλλοντα είναι ότι επιτρέπουν στον συμμετέχοντα να δίνει κινητικές απαντήσεις σε ένα αγωνιστικό περιβάλλον, το οποίο πλησιάζει πολύ στην πραγματικότητα. Πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι υπάρχει στενή αλληλεπίδραση μεταξύ αντιληπτικών και κινητικών δεξιοτήτων (Michaels & Carello, 1981). Στους αρχάριους αθλητές η κακή απόδοση της κίνησης εμποδίζει σημαντικά την ανάπτυξη των αντιληπτικών δεξιοτήτων. Προτείνεται ότι κατά τη διάρκεια της προπόνησης θα πρέπει να μεταδίδονται στους ασκούμενους οπτικές και ακουστικές πληροφορίες, καθώς και πληροφορίες ανάπτυξης της στρατηγικής που τους ενθαρρύνουν να απαντούν κινητικά παρά την κακή τεχνική της κίνησης. Με τη χρήση των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας μπορούν να αναπτυχθούν οι αντιληπτικές δεξιότητες ακόμα και σε αρχάριους, επειδή δεν δεσμεύονται από την τεχνική της κίνησης. Τα συστήματα αυτά προσδίδουν ακρίβεια στην κίνηση, προσφέροντας, έτσι, ένα περιβάλλον πλούσιο σε πληροφορίες για τον ασκούμενο (Alessi, 1988).

### 10.3. Ο Ρόλος της Αυτοαποτελεσματικότητας

Σε ότι αφορά την ψυχολογική ανάπτυξη του παιδιού και το ρόλο που παίζουν τα σπορ σημαντική είναι η χρήση των εννοιών «αυτοσυναίσθημα» (self concept) και «αυτοεκτίμηση» (self esteem). Η έννοια «αυτοσυναίσθημα» αναφέρεται γενικά στο τι πιστεύει το άτομο για τον εαυτό του ενώ η έννοια «αυτοεκτίμηση» στον τρόπο που αισθάνεται ένα άτομο για τα θετικά ή αρνητικά χαρακτηριστικά που κατέχει. Ο τρόπος με τον οποίο θα λειτουργήσει ένα άτομο στον αθλητισμό σχετίζεται άμεσα με τις δύο αυτές παραπάνω έννοιες.

Το αυτοσυναίσθημα στα παιδιά αναπτύσσεται σιγά σιγά, καθώς μεγαλώνουν, με βάση τις κρίσεις που κάνουν τα άτομα του κοινωνικού τους περιγύρου για τις ικανότητές τους (Smith, Smith, & Smoll, 1983). Παιδιά που μεγαλώνουν με επιδοκιμασία για τις ικανότητές τους, αναπτύσσουν θετικό αυτοσυναίσθημα και αυτοεκτίμηση. Η δεύτερη πηγή πληροφοριών για την ανάπτυξη θετικής εικόνας για τον εαυτό είναι οι υποκειμενικές εκτιμήσεις που κάνει το άτομο, όταν συγκρίνει τον εαυτό του με άλλους. Αυτή η τάση για κοινωνική σύγκριση αρχίζει περίπου στην ηλικία των πέντε ετών (Smith, Smith & Smoll, 1983).

Είναι, λοιπόν, φανερό ότι παιδιά με διαφορετικό αυτοσυναίσθημα και αυτοεκτίμηση αντιμετωπίζουν διαφορετικά την αποτυχία και την επιτυχία. Ένα παιδί με θετικό αυτοσυναίσθημα επηρεάζεται λιγότερο από την αποτυχία, σε σύγκριση με αυτό το παιδί που έχει αρνητικό αυτοσυναίσθημα. Στην περίπτωση των παιδιών με αρνητικό αυτοσυναίσθημα υπάρχει μεγαλύτερη ευαισθησία και ανασφάλεια και μικρότερη αυτοπεποίθηση (Smith, Smith & Smoll, 1983).

Τα παιδιά που αποφασίζουν να ασχοληθούν με τον αθλητισμό αναζητούν τρόπους να μετρήσουν τις ικανότητές τους. Άσχετα από τις αιτίες που οδηγούν ένα παιδί να ασχοληθεί με τον αθλητισμό, είναι σημαντικό για τον προπονητή να δώσει ευκαιρίας επιτυχίας. Η επιτυχία αυτή, φυσικά, μεταφράζεται από το ίδιο το παιδί και συμβαδίζει με τις αιτίες που το οδήγησαν αρχικά να ασχοληθεί με τον αθλητισμό. Έτσι, η επιτυχία μπορεί να μεταφραστεί σε δημοτικότητα, σε νίκη, σε αποδοχή, σε διασκέδαση κ.α. (Δογάνης, 1990).

### 10.4. Η Αναλογική Εξάσκηση

Μία νέα μέθοδος εξάσκησης κινητικών δεξιοτήτων, η οποία φαίνεται να είναι αποτελεσματική στις κινητικές και αντιληπτικές δεξιότητες αλλά και στην αυτοαποτελεσματικότητα, είναι η «αναλογική μέθοδος εξάσκησης» (Tzetzis & Lola, 2015). Είναι η μέθοδος κατά την οποία ο προπονητής παρέχει στον εκπαιδευόμενο μια αναλογία – παρομοίωση, η οποία συγκαλύπτει πολλούς από τους τεχνικούς κανόνες και, συνήθως, η ρητή εντολή της οδηγίας παρέχεται ως μεταφορική περιγραφή της κίνησης (Masters, 2000). Για παράδειγμα, ένας παίκτης μπάσκετ μπορεί να λάβει από τον προπονητή ως οδηγία για τη μάθηση του follow through στο μπάσκετ με την μορφή εικόνας το ότι θα πρέπει να κάνει την κίνηση του σουτ σαν να «τεντώνει το χέρι του για να πάρει ένα μπισκότο από ένα βάζο που είναι σε ένα ψηλό ράφι» ή ένας παίχτης του γκολφ μπορεί να διδαχτεί

την κίνηση του μπάστουνιού με την εικόνα που κάνει το εκκρεμές ρολόι. Ως αποτέλεσμα οι αθλητές που εξασκούνται με την αναλογική μέθοδο, δείχνουν να έχουν μικρότερη πρόσβαση στη δηλωτική γνώση της κίνησης, σε σύγκριση με αυτούς που εξασκούνται με την έκδηλη μέθοδο (Law, Masters, Bray, Eves, & Bardswell, 2003; Liao & Masters, 2001; Poolton, Masters, & Maxwell, 2005; Lam, Maxwell, & Masters, 2009). Σε αυτό το σημείο υπενθυμίζεται στον αναγνώστη ότι η προσπάθεια ανάκλησης της δηλωτικής γνώσης, δηλαδή των κανόνων της κίνησης, κατά την εκτέλεση της κίνησης οδηγεί σε καθυστέρηση της κινητικής απάντησης και πιθανά σε λάθος απάντηση (Tzetzis & Lola, 2015). Αυτό το χαρακτηριστικό έχει φανεί ότι είναι κοινό με την άδηλη μέθοδο εξάσκησης (Masters & Maxwell, 2004; Lam, Maxwell, & Masters, 2009). Επιπλέον, η μέθοδος αναλογικής εξάσκησης έχει προταθεί ως εναλλακτική πρακτική απέναντι στις άδηλες μεθόδους εξάσκησης, οι οποίες είναι αρκετά δύσκολο να εφαρμοστούν στο γήπεδο λόγω της ανάγκης απόσπασης της προσοχής και, επιπλέον, παρουσιάζουν πιο αργή απόκτηση της μάθησης. Πιο συγκεκριμένα, το δευτερεύον ερέθισμα που χρησιμοποιείται στις άδηλες μεθόδους φέρνει αρκετά πρακτικά προβλήματα (Liao & Masters, 2001). Η χρήση του δευτερεύοντος ερεθίσματος δυσκολεύει αρκετά τη διαδικασία μάθησης, διότι δεσμεύει ένα μεγάλο μέρος της προσοχής του ασκούμενου (Hardy, Mullen, & Jones, 1996; Masters, 1992; Maxwell, Masters, & Eves, 2000). Επίσης, είναι πολύ δύσκολο πρακτικά για τον προπονητή να διδάσκει δεξιότητες και, παράλληλα, να εφαρμόζει το δευτερεύον ερέθισμα (Maxwell, Masters, & Eves, 2003). Επιπρόσθετα για τον ασκούμενο είναι μια πολλή κουραστική, χρονοβόρα και ίσως βαρετή διαδικασία μάθησης που τον αποθαρρύνει να συνεχίσει την εξάσκηση (Vallerand et al., 1987; Weiss, 1987; Weiss and Chaumeton, 1992).

Η αναλογική εξάσκηση είναι μια υποσυνείδητη διαδικασία η οποία δεν επηρεάζεται από ταυτόχρονο γνωστικό ερέθισμα, όπως είναι η αντίστροφη μέτρηση (Liao & Masters, 2001; Poolton et al., 2005). Κανονικά, ένα τέτοιο ερέθισμα θα επηρέαζε την κινητική απόδοση, ειδικά εάν ο ασκούμενος έχει να ανασύρει από τη μνήμη του μια μεγάλη ποσότητα δηλωτικής γνώσης για να ανταπεξέλθει στην κίνηση. Οι Lam, Maxwell και Masters (2009) πρότειναν ότι η αναλογική μέθοδος βελτίωσε περισσότερο τη βολή στο μπάσκετ σε σύγκριση με αυτούς που εξασκήθηκαν με την έκδηλη μέθοδο, υπό συνθήκες άγχους. Παρομοίως, οι Liao και Masters (2001) πρότειναν ότι η ομάδα που εξασκήθηκε με την αναλογική μέθοδο εξάσκησης δεν επηρεάστηκε από συνθήκες ψυχολογικής πίεσης, σε αντίθεση με την ομάδα που εξασκήθηκε με την έκδηλη μέθοδο εξάσκησης.

Εκτός από τις κινητικές δεξιότητες, η αναλογική μέθοδος φάνηκε να βελτιώνει και αντιληπτικές ικανότητες. Οι Poolton, Masters, και Maxwell (2006) ανέφεραν ότι η αθλητική απόδοση βασίζεται στο επίπεδο απόκτησης των αντιληπτικών ή γνωστικών ικανοτήτων, όπως είναι η σωστή και γρήγορη λήψη απόφασης. Ο ασκούμενος θα πρέπει να είναι σε θέση να καταστρώσει στρατηγικές πρόβλεψης της επερχόμενης κίνησης του αντιπάλου, την επίλυση του προβλήματος και τη λήψη της καταλληλότερης απόφασης για να τον αντιμετωπίσει. Για παράδειγμα, ένας ασκούμενος στην προσπάθειά του να προβλέψει την κατεύθυνση του αντιπάλου σερβίς μπορεί να προσπαθήσει να αναγνωρίσει συγγενή πρότυπα και σενάρια της στρατηγικής του αντιπάλου ή να προσπαθήσει να αντιληφθεί τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που περιγράφουν κάθε είδος χτυπήματος του αντίπαλου σερβίς (McPherson, 1993). Πολλές φορές η φύση του κάθε αθλήματος έχει χρονικούς περιορισμούς, ώστε να πρέπει ο αθλητής να κάνει μία κίνηση και, ταυτόχρονα ή ακόμα χιλιοστά του δευτερολέπτου νωρίτερα, να πάρει την καταλληλότερη απόφαση (Bard, Fleury, & Goulet, 1994). Σε μια τέτοια κατάσταση η λήψη αποφάσεων θα μπορούσε να θεωρηθεί ως μία επιπλέον γνωστική εργασία και ως εκ τούτου, μπορεί να προκαλέσει μια διάσπαση στην κινητική απόδοση όσων εξασκήθηκαν με την έκδηλη μέθοδο εξάσκησης. Μαθαίνοντας τις δεξιότητες με την αναλογική μέθοδο, μπορεί να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα, διότι δεν υπάρχει φόρτος γνωστικής επεξεργασίας και η κινητική απόδοση διαταράσσεται λιγότερο από πρόσθετα γνωστικά φορτία (Poolton, Masters, & Maxwell, 2006).

#### **10.4.1. Η Αναλογική Εξάσκηση σε Συνθήκες Άγχους**

Δεν είναι ασυνήθιστο να διακρίνει κανείς επιδείνωση στην απόδοση μιας εκτέλεσης, όταν ο αθλητής είναι υπό πίεση (Hardy, Mullen, & Jones, 1996; Hardy & Parfitt, 1991; Masters, 1992; Wan & Huon, 2005; Whitehead, Butz, Kozar, & Vaughn, 1996). Δεν είναι έκπληξη επομένως, η σημαντική προσπάθεια που έχει γίνει από ερευνητές και επιστήμονες στην αναζήτηση αποτελεσματικών μεθόδων εξάσκησης, για την ανάπτυξη τεχνικών προπόνησης δεξιοτήτων που να είναι λιγότερο επιρρεπείς στα δυσμενή αποτελέσματα της ψυχολογικής πίεσης. Εμφανίζονται πλήθος ερευνών, οι οποίες εξετάζουν την επίδραση που έχει η ψυχολογική πίεση στην απόδοση του αθλητή (Baumeister, 1984; Bliss, 1895; Maxwell, Masters, & Poolton, 2006). Η πίεση της απόδοσης συνδέεται με το αυξημένο σωματικό και γνωστικό άγχος (Jones & Hardy, 1989), με την αυτο-συνείδηση (Liao & Masters, 2001) και την ανησυχία (Baumeister, 1984). Η πίεση απόδοσης συχνά συνοδεύεται από την επιδείνωση στην ικανότητα του αθλητή να εκτελέσει τις κινήσεις σωστά, ένα φαινόμενο που έχει αναφέρεται ως

«πνιγμός υπό πίεση» (Baumeister, 1984; Baumeister & Showers, 1986; Beilock & Carr, 2001). Ο Baumeister (1984), για παράδειγμα, στην έρευνά του έδειξε ότι η πίεση που προκαλεί απλά και μόνο η παρατήρηση παικτών βιντεοπαιχνιδιών, είναι ικανή να προκαλέσει έντονη ψυχολογική πίεση σε αυτούς.

Διάφορες θεωρίες προσφέρουν μια εξήγηση για την επιδείνωση των επιδόσεων υπό πίεση. Σε συνθήκες άγχους παρατηρείται «στένεμα» περιφερειακής όρασης. Η χρήση των εικόνων φαίνεται να βοηθά στην χρήση της περιφερειακής όρασης και όχι της εστιακής όρασης που χρησιμοποιείται από την έκδηλη μέθοδο, με αποτέλεσμα να γίνεται η επεξεργασία πιο γρήγορα (Milner & Goodale 1995). Πιο πρόσφατες έρευνες (MacMahon, & Masters, 2002; Raab, 2003; Smeeton, Williams, Hodges, & Ward, 2005) δείχνουν ότι η άδηλη μέθοδος εξάσκησης, μέσω ενός δευτερεύοντος ερεθίσματος που εμποδίζει τη δημιουργία δηλωτικής γνώσης, φαίνεται να έχει καλύτερα αποτελέσματα και σε βάθος χρόνου και υπό συνθήκες άγχους. Η άδηλη εξάσκηση οδηγεί απευθείας στη διαδικαστική γνώση και στην άδηλη μνήμη, ακολουθεί δηλαδή μια πιο ασυνείδητη διαδικασία και γι' αυτό τα άτομα δεν είναι σε θέση να περιγράψουν τους κανόνες που τους βοήθησαν κατά την εκτέλεση της δεξιότητας (Berry, 1996; Dienes & Berry, 1997; Hayes & Broadbent, 1988; Reber, 1993; Reed & Johnson, 1998). Οι Eysenck και Calvo (1992) προτείνουν τη «θεωρία της αποτελεσματικής επεξεργασίας» (Processing Efficiency Theory - PET) για να εξηγήσουν και να περιγράψουν τη μείωση της απόδοσης υπό πίεση. Υποστήριξαν ότι η ανησυχία για την ορθή εκτέλεση της δεξιότητας ή το άγχος των επιδόσεων καταναλώνει την περιεκτικότητα της λειτουργικής μνήμης και αυτό μπορεί να επηρεάζει αρνητικά την απόδοση. Ωστόσο, σημείωσαν ότι το άγχος δεν οδηγεί πάντα σε κατάρρευση της απόδοσης. Υποστήριξαν ότι ο αθλητής μπορεί να αντισταθμίσει την αυξημένη ανησυχία με το να αφιερώνει περισσότερες πηγές για να διατηρήσει τις επιδόσεις του στην άσκηση, δηλαδή μειωμένη επεξεργασία απόδοσης, έτσι ώστε η μείωση της απόδοσης να προκύπτει μόνο εάν οι πηγές αυτές εξακολουθούν να είναι ανεπαρκείς (Wilson, 2008). Οι Eysenck, Derakshan, Santos και Calvo (2007) επέκτειναν τη «θεωρία αποτελεσματικής επεξεργασίας» (Processing Efficiency Theory – PET) στην «θεωρία του ελέγχου προσοχής» (Attentional Control Theory – ACT) για να ενσωματώσουν συγκεκριμένες πτυχές της λειτουργικής μνήμης, όπως αναστολή των άσχετων πληροφοριών και μετατόπιση προσοχής από μια πηγή πληροφοριών στην άλλη (Wilson, 2008). Αυτή η θεωρία ίσως να εξηγεί τη λειτουργία της άδηλης εξάσκησης, κατά την οποία ο ασκούμενος αφήνεται ελεύθερος να κατευθύνει την προσοχή του στις πιο σημαντικές, κατά τη γνώμη του, πηγές πληροφόρησης.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Abernethy, B. (1988). The effects of age and expertise upon perceptual skill development in a racquet sport. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59 (3), 210-221.
- Alessi, S.M. (1988). Fidelity in the design of instructional simulators. *Journal of Computer-Based Instruction*, 15, 40-47.
- Avis, N.J. (2000). Virtual environment technologies. *Minimal Invasive Therapies & Allied Technology*, 9(5), 333-340.
- Bard, C., Fleury, M., & Goulet, C. (1994) Relationship between perceptual strategies and response adequacy in sport situations. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 266–281.
- Baumeister, R.F. (1984). Choking under pressure: Self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 610–620.
- Baumeister, R.F., & Showers, C.J. (1986). A review of paradoxical effects: Choking under pressure in sports and mental tests. *European Journal of Social Psychology*, 16, 361–383.
- Beilock, S.L., & Carr, T.H. (2001). On the fragility of skilled performance: What governs choking under pressure? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 701-725.
- Berry, D.C. (1996). How implicit is implicit learning? In *Implicit Cognition* (edited by G. Underwood), pp. 203-225. New York: Oxford University Press.
- Bliss, C.B. (1895). Investigations in reaction time and attention. *Studies from the Yale Psychological Laboratory*, 1892-1893(1), 1–55.
- Dienes, Z. and Berry, D.C. (1997). Implicit learning: Below the subjective threshold. *Psychonomic Bulletin and Review*, 4, 3- 23.
- Eysenck, M.W., & Calvo, M.G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion*, 6, 409–434.
- Eysenck, M.W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M.G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, 7: 336–353.
- Gentile, A. M. (1998). Implicit and explicit processes during acquisition of functional skills. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 5, 7-16.
- Hardy, L., & Parfitt, G. (1991). A catastrophe model of anxiety and performance. *The British Journal of Psychology*, 82, 163–178.
- Hardy, L., Mullen, R., & Jones, G. (1996). Knowledge and conscious control of motor actions under stress. *British Journal of Psychology*, 87, 621-636.
- Hayes, N.A. & Broadbent, D.E. (1988). Two modes of learning for interactive tasks. *Cognition*, 28, 249-276.
- Jones, J. G., & Hardy, L. (1989). Stress and cognitive functioning in sport. *Journal of Sports Sciences*, 7: 41-63.
- Lam, W. K., Maxwell, J. P., & Masters R. (2009). Analogy learning and the performance of motor skills under pressure. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2009, 31, 337-357.
- Law, J., Masters, R., Bray, S.R., Eves, F., & Bardswell, I. (2003). Motor performance as a function of audience affability and metaknowledge. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25, 484–500.
- Lee, T. D., Chamberlin, C. J., & Hodjes, N. J. (2001). Practice. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (eds.), *Handbook of Sport Psychology (2<sup>nd</sup> ed.)*.(pp.115-143). New York: Wiley.
- Liao, C.M. & Masters R.S.W. (2001). Analogy learning: a means to implicit motor learning. *Journal of Sports Sciences*, 19, 307-319.
- MacMahon, K. M. A., & Masters, R. S.W. (2002). The effects of secondary tasks on implicit motor skill performance. *International Journal of Sport Psychology*, 33, 307-324.
- Magill, R. A. (1998). *Motor learning: Concepts and applications. (5<sup>th</sup> ed)*, W.C.B: McGraw-Hill.
- Masters, R. S. W., & Maxwell, J. P. (2004) Implicit motor learning, reinvestment and movement disruption: What you don't know won't hurt you. In A. M. Williams & N. J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice*. London: Routledge, 207-228.
- Masters, W. R. (1992). Knowledge, nerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure. *British Journal of Psychology*, 83, 343-358.
- Masters, W. S. R. (2000). Theoretical aspects of implicit learning in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 530-541.
- Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., & Eves, F. F. (2003). The role of working memory in motor learning and

- performance. *Consciousness and Cognition*, 12, 376-402.
- Maxwell, J.P., Masters, R.S.W., & Eves, F.F. (2000). From novice to no know-how: A longitudinal study of implicit motor learning. *Journal of Sports Sciences*, 18, 111–120.
- Maxwell, J.P., Masters, R.S.W., & Poolton, J.M. (2006). Performance breakdown in sport: The roles of reinvestment and verbal knowledge. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 77, 271–276.
- McPherson, S., L. (1993). Knowledge representation and decision-making in sport. In J. L. Sterkes & F. Allard (Eds.), *Cognitive Issues in Motor Expertise (pp.159-188)*. Amsterdam: North-Holland.
- Michaels, C.F., & Carello, C. (1981). *Direct perception*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Milner, A. D. & Goodale, M. A. (1995). *The Visual Brain in Action (Oxford Psychology Series, No. 27)*. Oxford University Press.
- Poolton, J. M., Masters, R.S.W., & Maxwell, J. P. (2006). The influence of analogy learning on decision-making in table tennis: Evidence from behavioral data. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 667–668.
- Psotka, J. (1995). Immersive training systems: visual reality and education and training. *Instructional Science*, 23, 405-431.
- Raab, M. (2003). Implicit and explicit learning of decision making in sports is effected by complexity of situation. *International Journal of Sport Psychology*, 34, 273-288.
- Reber, A. S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge: An essay on the cognitive unconscious*. New York: Oxford University Press.
- Reed, J. M. and Johnson, P. J. (1998). Implicit learning: Methodological issues and evidence of unique characteristics. In *Handbook of Implicit Learning* (edited by M.A. Stadler and P.A. Frensch), (pp. 261-294), Thousand Oaks, CA: Sage.
- Romano, D. M., & Brna, P. (2001). Presence and reflection in training: support for learning to improve quality decision – making skills under time limitations. *Cyber Psychology & Behavior*, 42(2), 265-277.
- Smeeton, J. N., Williams, M. A., Hodges, J. N., & Ward, P. (2005). The relative effectiveness of various instructional approaches in developing anticipation skill. *Journal of Experimental Psychology*, 11(2), 98-110.
- Tendick, F., Downes, M., Goktekin, K., Cavusoglou, M.C., Feygin, D., Wu, X. (2000). A virtual environment testbed for training laparoscopic surgical skills. *Presence:teleoperators and virtual environments*, 9(3), 236-255.
- Todorov, E., Shadmehr, R., & Bizzi, E. (1997). Augmented feedback presented in a virtual environment accelerates learning of a difficult motor task. *Journal of a motor behavior*, 29, 14158.
- Tzetzis, G. & Lola, A. (2015). The effect of analogy, implicit and explicit learning of anticipation in volleyball serving. *International Journal of Sport Psychology*. 42, 152-166.
- Vallerand, R.J., Deci, E.L. and Ryan, R.M. (1987). Intrinsic motivation in sport. In *Exercise and Sport Sciences Reviews* (edited by K.B. Pandolf), (pp. 389- 425). New York: Macmillan.
- Votsis, E.; Tzetzis, G.; Hatzitaki, V.; Grouios, V. G. (2009). The effect of implicit and explicit methods in acquisition of anticipation skill in low and high complexity situations. *International Journal of Sport Psychology*, 40(3), 374-391.
- Wan, C.Y., & Huon, G.F. (2005). Performance degradation under pressure in music: An examination of attentional processes. *Psychology of Music*, 33, 155–172.
- Weiss, M.R. (1987). Self-esteem and achievement in children’s sport and physical activity. In *Advances in Pediatric Sport Sciences: Vol. 2. Behavioral Issues* (edited by D. Gould and M.R. Weiss), (pp. 87-119). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Weiss, M.R. and Chaumeton, N. (1992). Motivational orientations in sport. In *Advances in Sport Psychology* (edited by T.S. Horn), (pp. 61- 99). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Whitehead, R., Butz, J. W., Kozar, B., & Vaughn R. E. (1996). Stress and performance: An application of Gray’s three-factor arousal theory to basketball free-throw shooting. *Journal of Sports Sciences*, 14, 393-401.
- Williams, A. M., Davids, K., & Williams, J. G. (1999). *Visual perception and action in sport*. London: E & F.N. Spon.
- Wilson, M. (2008). From processing efficiency to attentional control: A mechanistic account of the anxiety-performance relationship. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1, 184–201.
- Δογάνης, Γ. (1990). *Η ψυχολογία στη φυσική αγωγή και στον αθλητισμό*. Θεσσαλονίκη: Salto.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

Ποια στοιχεία θα πρέπει να λάβει υπόψη του ένας αποτελεσματικός προπονητής;

### Απάντηση/Λύση

Ορισμένα σημαντικά στοιχεία που θα πρέπει να λάβει υπόψη του ο αποτελεσματικός προπονητής συνοψίζονται παρακάτω:

- αξιοποίηση του χρόνου διδασκαλίας,
- οργάνωση του χώρου διδασκαλίας,
- πλάνα για μεγιστοποίηση της μάθησης,
- τρόποι αποτελεσματικής εξάσκησης,
- ανάπτυξη θετικών συμπεριφορών,
- ανατροφοδότηση ως παράγοντας μάθησης.

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

Ποιοι τύποι στόχων υπάρχουν;

### Απάντηση/Λύση

Υπάρχουν τρεις τύποι στόχων:

- οι στόχοι τελικού αποτελέσματος, οι οποίοι στοχεύουν στο σημείο που θα πρέπει να φτάσει η απόδοση, προκειμένου να έχει ένα τελικό αποτέλεσμα (η νίκη σε ένα παιχνίδι τένις),
- οι στόχοι αποτελέσματος, οι οποίοι επικεντρώνονται στη βελτίωση ενός στοιχείου της απόδοσης σε σύγκριση με την προηγούμενη απόδοση (από 60% σε 75% των επιτυχημένων προσπαθειών),
- οι στόχοι διαδικασίας εκτέλεσης, οι οποίοι στοχεύουν στην ποιότητα της κίνησης και της εκτέλεσης της δεξιότητας (τεχνική εκτέλεση).

# Κεφάλαιο 11

## Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται όλοι οι παράγοντες που αφορούν την οργάνωση της εξάσκησης με στόχο την επίτευξη των στόχων της εξάσκησης και της επιθυμητής απόδοσης της δεξιότητας στόχου σε διαφορετικές συνθήκες. Συγκεκριμένα, δίνονται πρακτικές συμβουλές σε θέματα σχεδιασμού και οργάνωσης της εξάσκησης των κινητικών δεξιοτήτων καθώς και των παραμέτρων της σύμφωνα με το περιβάλλον, τον ασκούμενο και το είδος των δεξιοτήτων.

## Προαπαιτούμενη γνώση

Θα πρέπει να έχει γίνει κατανοητή η ταξινόμηση των δεξιοτήτων, γιατί βάσει αυτής γίνεται ο καθορισμός των μεθόδων εξάσκησης.

## 11. Οργάνωση Εξάσκησης

Πολλές φορές οι προπονητές και οι διδάσκοντες αναλαμβάνουν να οργανώσουν την εξάσκησή τους συνδυάζοντας δεξιότητες με διαφορετικά χαρακτηριστικά (απλές-σύνθετες, ανοικτές-κλειστές, με διαφορετική διάρκεια) και σε άτομα με διαφορετικές ικανότητες και στάδιο μάθησης. Ο σχεδιασμός της εξάσκησης, ώστε να είναι αποτελεσματική για όλους, είναι ένας γρίφος που πρέπει να λυθεί συνδυάζοντας τρία πράγματα: Τα χαρακτηριστικά της δεξιότητας, τα χαρακτηριστικά του ασκούμενου και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος.

Σκεφτείτε το εξής παράδειγμα: Ένας προπονητής ανέλαβε να οργανώσει ένα camp βόλεϊ παιδιών διάρκειας 2 εβδομάδων (12 προπονητικές μονάδες) και να διδάξει τις δεξιότητες πάσα, μανσέτα, σερβίς, καρφί. Κατά τη διάρκεια της κάθε προπόνησης οι ασκούμενοι εξασκούσαν σε μια δεξιότητα, μετά σε μια άλλη, και συνέχιζαν στην επόμενη μόλις μάθαιναν την προηγούμενη. Όταν οι ασκούμενοι εξασκούσαν με αυτόν τον τρόπο, φαινόταν να βελτιώνονται συνεχώς. Όμως, κάθε φορά που αυτοί προσπαθούσαν να παίξουν ένα παιχνίδι βόλεϊ, οι ασκούμενοι αποτύγχαναν να επιδείξουν το επίπεδο επιδεξιότητας το οποίο προηγουμένως είχαν επιδείξει στην προπόνηση. Τι ήταν αυτό που έκανε τη διαφορά της απόδοσης μεταξύ της εξάσκησης και των αγωνιστικών συνθηκών; Έπρεπε οι ασκούμενοι να έχουν εξασκηθεί περισσότερο; Μήπως οι προπονητές θα έπρεπε να περιμένουν περισσότερο, πριν εισάγουν τις καταστάσεις παιχνιδιού; Μήπως επέλεξαν λάθος σχεδιασμό της εξάσκησης; Πώς αλλιώς θα έπρεπε να οργανώσουν την εξάσκηση των δεξιοτήτων για να αυξήσουν τη μεταφορά από τις καταστάσεις εξάσκησης σε καταστάσεις παιχνιδιού;

Επειδή οι διδάσκοντες λαμβάνουν χιλιάδες αποφάσεις κατά τη διάρκεια της προπόνησής τους, είναι καλό κάποιες αποφάσεις να έχουν ληφθεί εκ των προτέρων. Για το λόγο αυτό χρειάζεται ο σχεδιασμός της εξάσκησης πριν την εφαρμογή της. Οι διδάσκοντες κατά τη διάρκεια της εξάσκησης χρειάζεται να εφαρμόσουν μια μέθοδο εξάσκησης, λαμβάνοντας υπόψη ορισμένους παράγοντες που παίζουν καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία της. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση για την οργάνωση της εξάσκησης είναι: εάν αλλάζει το περιβάλλον, το επίπεδο μάθησης του ασκούμενου (π.χ. αρχάριος - έμπειρος) και ο τύπος της δεξιότητας. Οι παράγοντες αυτοί οδηγούν στο σχεδιασμό της εξάσκησης:

- ως προς την αναλογία διαλείμματος εξάσκησης
- ως προς τη συνθετότητα της δεξιότητας
- ως προς τις παραμέτρους της δεξιότητας
- ως προς το είδος των δεξιοτήτων

Η εξάσκηση σε κάνει άριστο ή η άριστη εξάσκηση σε κάνει άριστο; Η σωστή απάντηση φαίνεται ότι είναι η δεύτερη και φανερώνει την αναγκαιότητα του αποτελεσματικού σχεδιασμού της εξάσκησης. Οι τρόποι εξάσκησης που θα ασχοληθούμε αφορούν τις παρακάτω μεθόδους:

- μαζική ή κατανεμημένη ως προς τη διάρκεια του διαλείμματος,
- ολική ή μερική εξάσκηση της δεξιότητας,
- τεχνικές προσομοίωσης,
- τυχαία – ομαδοποιημένη,
- σταθερή – μεταβαλλόμενη.

## 11.1. Μαζική ή Κατανεμημένη Εξάσκηση

Ένας τρόπος διαχωρισμού των μεθόδων εξάσκησης έχει να κάνει με την αναλογία διαλείμματος και χρόνου εξάσκησης. Όταν ο χρόνος του διαλείμματος (ξεκούρασης) είναι μικρός και ο χρόνος της εξάσκησης είναι μεγάλος, τότε η εξάσκηση ονομάζεται «μαζική». Αντίθετα, όταν ο χρόνος του διαλείμματος είναι μεγάλος σε σχέση με τον χρόνο της εξάσκησης, τότε η εξάσκηση ονομάζεται «κατανεμημένη». Κατά τη μαζική εξάσκηση η ανάπαυση μεταξύ των προσπαθειών εξάσκησης ή μεταξύ των συνεδριών εξάσκησης, είναι σχετικά πιο σύντομη από ότι η εξάσκηση. Στην κατανεμημένη εξάσκηση η ανάπαυση μεταξύ των προσπαθειών εξάσκησης ή μεταξύ των συνεδριών εξάσκησης είναι σχετικά πιο μεγάλη από ότι η εξάσκηση (Κιουμουρτζογλου, Derrí, Tzetzis, & Kourtessis, 1998). Η χρήση της κάθε μιας από τις μεθόδους αυτές εξαρτάται από τη διάρκεια των δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα, για μικρής διάρκειας δεξιότητες προτιμάται η μαζική εξάσκηση, γιατί έτσι δίνεται η δυνατότητα για περισσότερες επαναλήψεις σε κάθε μονάδα εξάσκησης. Κάποιες φορές η μαζική εξάσκηση προτιμάται και σε μακράς διάρκειας δεξιότητες γιατί, ενώ επιφέρει μειωμένη απόδοση, δεν επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στη μάθηση. Δηλαδή η απόδοση μπορεί να φαίνεται περιστασιακά μειωμένη αλλά η μάθηση, δηλαδή η διατήρηση της βελτιωμένης απόδοσης, φαίνεται ότι είναι καλύτερη μακροπρόθεσμα πιθανώς εξ αιτίας των περισσότερων επαναλήψεων. Ερευνητές προτείνουν ότι, όταν ο χρόνος εξάσκησης είναι μικρός σε διάρκεια και η συνολική διάρκεια της εξάσκησης είναι πιο απλωμένη στο χρόνο (αρκετά διαλείμματα), είναι πιο αποτελεσματική από την εξάσκηση που γίνεται σε μικρότερο χρόνο (Giatsis, & Tzetzis, 2003). Σε περίπτωση που υπάρχουν συνεχείς και διακριτές δεξιότητες ταυτοχρόνως στην εξάσκηση, μπορεί να υπάρξει ειδικός σχεδιασμός για την κατανομή του χρόνου εξάσκησης και ανάπαυσης. Σε διακριτές δεξιότητες απαιτείται λιγότερη ανάπαυση, άρα, προτείνεται η μαζική εξάσκηση. Στην περίπτωση αυτή ο ασκούμενος εκτελεί αρκετές επαναλήψεις χωρίς να κουράζεται φυσικά ή πνευματικά. Σε συνεχείς δεξιότητες που προκαλούν κούραση, ο μικρός χρόνος ανάπαυσης μεταξύ των εκτελέσεων μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση – ίσως όχι όμως τη μάθηση. Σε περίπτωση, όμως, που προκαλείται κούραση προτείνεται η κατανεμημένη εξάσκηση με μεγάλα διαλείμματα. Το κριτήριο στην περίπτωση αυτή είναι, αν οι δεξιότητες προκαλούν κούραση και εάν ο ασκούμενος βρίσκεται στο αρχάριο στάδιο μάθησης. Όταν απαιτούνται μαθησιακές διαδικασίες, π.χ. μάθηση μιας νέας δεξιότητας, το νευρικό σύστημα θα πρέπει να είναι ξεκούραστο, άρα, θα πρέπει να εφαρμοστεί η κατανεμημένη εξάσκηση. Κάποιες φορές μπορεί εσκεμμένα να πρέπει να εφαρμοστεί η μαζική εξάσκηση, ώστε η υπερβολική επιβάρυνση να λειτουργήσει ως εξάσκηση και προετοιμασία για τις αγωνιστικές συνθήκες.

## 11.2. Ολική ή Μερική Εξάσκηση

Πολλές φορές οι διδάσκοντες πρέπει να διδάξουν μια σύνθετη δεξιότητα. Το ερώτημα που τίθεται είναι πότε και εάν χρειάζεται να σπάσουν τη δεξιότητα αυτή σε μικρότερα κομμάτια ή να την εξασκήσουν ολόκληρη. Ένας ακόμη διαχωρισμός των μεθόδων εξάσκησης γίνεται με κριτήριο την εξάσκηση της δεξιότητας χωρίζοντάς την στα μέρη της ή την εξάσκηση χωρίς αυτόν τον διαχωρισμό.

Αρχικά, θα πρέπει να αποφασιστεί εάν η δεξιότητα είναι σύνθετη. Το πρόβλημα όμως είναι να ορισθεί πότε κάποιος λαμβάνει τη δεξιότητα ως σύνθετη. Για έναν αρχάριο μια δεξιότητα που είναι σύνθετη αλλά γνωρίζει ορισμένα μέρη από την κίνηση, μειώνεται το πρόβλημα της συνθετότητας. Για έναν έμπειρο μια σύνθετη δεξιότητα μπορεί να αντιμετωπίζεται και ως απλή. Άρα, στην περίπτωση που κάποιος αρχάριος δεν γνωρίζει καθόλου κάποιο μέρος της δεξιότητας, προκειμένου να αξιολογήσουμε αν θα πρέπει η δεξιότητα να σπάσει στα μέρη της θα πρέπει να αναλογιστούμε δύο παράγοντες:

- την πολυπλοκότητά της, δηλαδή εάν η δεξιότητα αποτελείται από περισσότερα από ένα μέρη,
- την οργάνωση της, δηλαδή πόσο δεμένα είναι τα μέρη της δεξιότητας χωρο-χρονικά.

Εάν η δεξιότητα είναι χαμηλής πολυπλοκότητας, δηλαδή δεν είναι σύνθετη, τότε θα πρέπει η δεξιότητα να εξασκηθεί χωρίς να διαχωριστεί στα μέρη της και η μέθοδος αυτή ονομάζεται «ολική» εξάσκηση. Αντίθετα, εάν η δεξιότητα είναι υψηλής πολυπλοκότητας, δηλαδή είναι σύνθετη, τότε θα πρέπει η δεξιότητα να εξασκηθεί διαχωρίζοντάς τα μέρη της και η μέθοδος αυτή ονομάζεται «μερική» εξάσκηση. Σε μια σύνθετη δεξιότητα υπάρχει και ένας δεύτερος παράγοντας που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη για να ληφθεί η απόφαση για διαχωρισμό των μερών της: η οργάνωση της δεξιότητας, δηλαδή η χωροχρονική συνοχή των μερών της. Εάν, όταν τα μέρη της σύνθετης δεξιότητας δεν είναι στενά δεμένα (σαν μια κίνηση) μεταξύ τους αλλά είναι διακριτά, δηλαδή διαχωρίζονται και κρατούν τη χωροχρονική τους σειρά, τότε η δεξιότητα θα πρέπει να διαχωριστεί στα μέρη της και να εφαρμοστεί η μερική εξάσκηση. Στην περίπτωση που όταν διαχωριστούν τα μέρη της σύνθετης δεξιότητας, η δεξιότητα αλλάζει, τότε εφαρμόζουμε την ολική εξάσκηση.

Υπάρχουν διάφοροι συνδυασμοί μεθόδων εξάσκησης με στόχο τον διαχωρισμό ή όχι των δεξιοτήτων όπως:

- ολική εξάσκηση που αφορά την εξάσκηση της δεξιότητας χωρίς να διαχωριστεί στα μέρη της,

- μερική εξάσκηση που αφορά την εξάσκηση των μερών ξεχωριστά και μετά τη σύνδεση όλων μαζί,
- προχωρητική μερική που αφορά την εξάσκηση των μερών ξεχωριστά και μετά τη σύνθεση ενός μέρους κάθε φορά κατά προτεραιότητα,
- συνδυασμό της ολικής με τη μερική εξασκώντας μια φορά τη δεξιότητα ολόκληρη και την επόμενη ένα μέρος της.

Η μερική εξάσκηση πρέπει να μεταφέρει τη μάθηση της δεξιότητας θετικά στις πραγματικές συνθήκες εκτέλεσης. Η εκτέλεση του μέρους κατά την εξάσκηση δεν πρέπει να αλλάζει από τον τρόπο που εκτελείται σε πραγματικές συνθήκες. Η ολική – μερική εξάσκηση εξαρτάται από τον τύπο της δεξιότητας και την ικανότητα του ασκούμενου. Ως προς τον τύπο της δεξιότητας, η συνθετότητα και η οργάνωση μιας δεξιότητας καθορίζουν σημαντικά το εάν η χρήση της μερικής εξάσκησης θα είναι αποτελεσματική ή όχι. Ως προς την ικανότητα του ασκούμενου, ο αριθμός των κομματιών στα οποία μπορεί να διαχωριστεί μία δεξιότητα μπορεί να μειωθεί σημαντικά, εάν ο ασκούμενος κατέχει ήδη μερικές από τις προαπαιτούμενες δεξιότητες. Για να επιλέξει ο διδάσκων την ολική – μερική μέθοδο, θα πρέπει να απαντήσει στα ερωτήματα: Είναι σύνθετη η δεξιότητα; Εάν σπάσει σε μικρότερα κομμάτια χαλάει η χωρο-χρονική δυναμική της κίνησης ή διατηρείται; Αλλάζει το κινητικό πρόγραμμα; Η εξάσκηση σε αργή κίνηση, χρησιμοποιείται για την απλοποίηση της εξάσκησης και βοηθάει στην αίσθηση του ελέγχου της κίνησης. Θα πρέπει, συνεπώς, να μην αλλάζει το κινητικό πρόγραμμα (το μοτίβο της κίνησης) αλλά να διατηρείται η χρονική αλληλουχία (συντονισμός και ρυθμός). Η εκτέλεση απαιτεί την λειτουργία ενός κινητικού προγράμματος προσαρμοσμένο στο περιβάλλον μέσω των κινητικών παραμέτρων και έτσι απαιτείται η σταθεροποίηση των κινήσεων (διδασκαλία για επανάληψη και μείωση λαθών) και η προσαρμογή των κινήσεων (διδασκαλία για λύση προβλήματος και λήψη απόφασης).

Κατά τη μερική εξάσκηση, η δεξιότητα χωρίζεται σε τμήματα. Για να γίνει αυτό υπάρχουν τρεις τρόποι:

- ο διαχωρισμός,
- η τμηματοποίηση,
- η απλοποίηση.

Κατά το διαχωρισμό, διαχωρίζεται η κίνηση των μελών. Στην περίπτωση αυτή απομονώνονται τα μέλη και εξασκούνται χωρίς τη συμμετοχή των υπολοίπων μελών του σώματος. Συνήθως, αρχίζουμε με το δυσκολότερο ή το πιο σύνθετο. Ένα παράδειγμα διαχωρισμού είναι η εξάσκηση μόνο των χεριών στην κολύμβηση πιάνοντας με τα πόδια μια σανίδα επίπλευσης ή μόνο των ποδιών κρατώντας τη σανίδα με τα χέρια.

Κατά την τμηματοποίηση, γίνεται κατάτμηση των μερών και ένα μέρος κάθε φορά προστίθεται σε ένα άλλο, μέχρι η εξάσκηση να περιλαμβάνει ολόκληρη τη δεξιότητα. Ένα παράδειγμα τμηματοποίησης είναι το άλμα εις μήκος, το οποίο μπορεί να διαχωριστεί στα μέρη του και να προστίθεται κάθε φορά ένα μέρος, π.χ. φορά, πάτημα, φορά και πάτημα.

Κατά την απλοποίηση, γίνεται διαχείριση της δυσκολίας της δεξιότητας με κάποιο τρόπο. Μπορεί να μειωθεί η δυσκολία χειρισμού ενός οργάνου, π.χ. να τοποθετηθεί η μπάλα του τένις ή του βόλεϊ σε κάποιο στήριγμα για να μειωθούν οι απαιτήσεις χωρο-χρονικού συντονισμού ή να μειωθούν οι απαιτήσεις της προσοχής κατά την εκτέλεση απλοποιώντας το περιβάλλον και τα ερεθίσματα, π.χ. οδηγίες. Μπορεί, επίσης, να μειωθεί η ταχύτητα της κίνησης και, τέλος, μπορεί να μειωθεί η δυσκολία ή η συνθετότητα της εκτέλεσης με τη χρήση των προσομοιωτών.

### 11.2.1. Τεχνικές Προσομοίωσης

Κατά την εξάσκηση προσομοίωσης, υπάρχει μίμηση χαρακτηριστικών μιας πραγματικής δεξιότητας. Κατά το συγκεκριμένο τύπο εξάσκησης απαιτείται ακριβός εξοπλισμός και επικινδυνότητα εξάσκησης. Η κανονική εξάσκηση δεν είναι εφικτή ενώ πρέπει να μοιάζει στα κινητικά, αντιληπτικά και εννοιολογικά στοιχεία της δεξιότητας. Η πλειοψηφία των μελετών που ασχολήθηκαν με μεθόδους εξάσκησης αντιληπτικών δεξιοτήτων, έκαναν χρήση τεχνικών προσομοίωσης, μέσω βίντεο προβολής (Lola, Tzetzis, & Zetou, 2012). Τα πλεονεκτήματα που εμφανίζουν οι τεχνικές προσομοίωσης είναι ότι μπορούν να προσαρμόσουν τη μάθηση στον προσωπικό ρυθμό του κάθε ασκούμενου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν όταν ο αθλητής απουσιάζει από τις προπονήσεις λόγω τραυματισμού ή κούρασης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα από άτομα με κινητικές δυσκολίες, ο εξοπλισμός είναι φτηνός και προσιτός και, τέλος, μπορούν να ανταποκριθούν σε όλα τα σπορ. Μέσω της τεχνικής προσομοίωσης μπορεί κανείς να ρυθμίσει τις παρεχόμενες δυνατότητες, ώστε να εξασφαλίσει διάφορες μεθόδους εξάσκησης. Για παράδειγμα, σε μία προβολή εικόνων μπορεί κανείς να τονίζει διάφορα σημεία του οπτικού σκηνικού (έκδηλη εξάσκηση) ή να τα αποφράσσει (άδηλη εξάσκηση). Τα συστήματα προσομοίωσης και οι τεχνικές εικονικής πραγματικότητας στο άμεσο μέλλον, όπως όλα δείχνουν, θα χρησιμοποιούνται πλέον για τη βασική εξάσκηση των αντιληπτικών δεξιοτήτων. Τα συστήματα προσομοί-

ωσης προσφέρουν ένα φαινομενικά φυσικό αγωνιστικό σκηνικό, ενώ οι τεχνικές εικονικής πραγματικότητας προσφέρουν το αγωνιστικό περιβάλλον μέσα από μονάδες υπολογιστών (Lee, Chamberlin & Hodges, 2001).

Σε ένα περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας, ο ασκούμενος τοποθετείται σε μία κατάσταση, κατά την οποία βλέπει, αισθάνεται, μυρίζει και ακούει ερεθίσματα σε βαθμό τέτοιο που πλησιάζει πολύ τις πραγματικές συνθήκες. Οι ασκούμενοι μπορούν να κινούν το κεφάλι, τα μάτια και τα υπόλοιπα μέλη του σώματός τους και μέσω των ειδικών αισθητήρων να βρεθούν σε ένα τρισδιάστατο περιβάλλον, το οποίο τους επιτρέπει τη διαδραστικότητα μεταξύ άλλων αντικειμένων ή ατόμων. Μερικά συστήματα μπορούν να συμπεριλάβουν πολλές οθόνες ή προβαλλόμενες εικόνες, οι οποίες συνδέονται με ηλεκτρόδια που τοποθετούνται στο κεφάλι, ώστε να πλησιάσουν πιο κοντά στην πραγματικότητα (Romano & Brna, 2001). Ωστόσο, το μειονέκτημα με αυτά τα συστήματα είναι ότι επιτρέπουν μόνο ένα χρήστη τη φορά. Αντίθετα, τα συστήματα, που στηρίζονται σε προβολές εικόνων ή βίντεο μπορούν να είναι προσβάσιμα από πολλούς χρήστες ταυτόχρονα και να τους επιτρέπουν τη διαδραστικότητα με το περιβάλλον (Avis, 2000).

Παρά το γεγονός ότι αυτά τα συστήματα προσφέρουν ένα περιβάλλον που πλησιάζει σε μεγάλο βαθμό την πραγματικότητα και, παράλληλα, μας επιτρέπουν να εξάγουμε χρήσιμες πληροφορίες, δυστυχώς δεν χρησιμοποιούνται ακόμα από τους προπονητές πολλών σπορ. Μέχρι στιγμής χρησιμοποιούνται ευρέως για την εξάσκηση των χειρουργών και των πιλότων αεροσκαφών. Ακόμα και αν αυτά τα συστήματα έχουν ακόμα κάποιες τεχνικές αδυναμίες, όπως η σχετική αργοπορία στην κίνηση των γραφικών, η δυσκολία στη δημιουργία απτικού ερεθίσματος ή η αδυναμία αναπαραγωγής της ανθρώπινης κίνησης, ωστόσο αυτή η τεχνολογία αναμένεται να παίξει ένα σημαντικό ρόλο στην εξάσκηση των σπορ (Abernethy, Gill, Parks, & Packer, 2001; Avis, 2000).

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα που προσφέρουν οι εξομοιωτές και η προπόνηση σε εικονικά περιβάλλοντα, είναι ότι επιτρέπουν στον συμμετέχοντα να δίνει κινητικές απαντήσεις σε ένα αγωνιστικό περιβάλλον, το οποίο πλησιάζει πολύ στην πραγματικότητα. Πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι υπάρχει στενή αλληλεπίδραση μεταξύ αντιληπτικών και κινητικών δεξιοτήτων. Στους αρχάριους αθλητές η κακή απόδοση της κίνησης εμποδίζει σημαντικά την ανάπτυξη των αντιληπτικών δεξιοτήτων. Προτείνεται ότι κατά τη διάρκεια της προπόνησης θα πρέπει να μεταδίδονται στους ασκούμενους οπτικές και ακουστικές πληροφορίες, καθώς και πληροφορίες ανάπτυξης της στρατηγικής και να τους ενθαρρύνουν να απαντούν κινητικά, παρά την κακή τεχνική της κίνησης. Με τη χρήση των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας, μπορούν να αναπτυχθούν οι αντιληπτικές δεξιότητες, ακόμα και σε αρχάριους, επειδή δεν δεσμεύονται από την τεχνική της κίνησης. Τα συστήματα αυτά προσδίδουν ακρίβεια στην κίνηση, προσφέροντας, έτσι, ένα περιβάλλον πλούσιο σε πληροφορίες για τον ασκούμενο (Alessi, 1988).

### 11.3. Τυχαία ή Ομαδοποιημένη Εξάσκηση

Ο σχεδιασμός της εξάσκησης συνδέεται με τη σειρά εξάσκησης των δεξιοτήτων. Για πολλά χρόνια οι διδάσκοντες και οι προπονητές πίστευαν ότι, όταν έχουμε να εξασκήσουμε δύο δεξιότητες, πρώτα εξασκούμε την πρώτη και αφού μάθουμε καλά την πρώτη μετά εξασκούμε τη δεύτερη. Η συνήθης τακτική είναι πολλές επαναλήψεις της πρώτης δεξιότητας και, αφού ο ασκούμενος φτάσει σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο (στάδιο) μάθησης, τότε περνάμε στην επόμενη. Ένας βασικός κανόνας της εξάσκησης είναι να μοιάζει με τις πραγματικές συνθήκες, ώστε να διευκολύνεται η μεταφορά. Στα περισσότερα, όμως, αθλήματα σπάνια βλέπουμε την επανάληψη της ίδιας δεξιότητας πολλές φορές. Συνήθως, οι δεξιότητες εναλλάσσονται η μία την άλλη και μάλιστα με τυχαία σειρά. Ο προβληματισμός των προπονητών είναι πώς να οργανώσουν ή να βάλουν σε σειρά την εξάσκηση πολλών δεξιοτήτων μέσα σε μια συνεδρία εξάσκησης, έτσι ώστε να μεγιστοποιήσουν τη μάθηση. Για το λόγο αυτό οι ερευνητές δημιούργησαν δύο μεθόδους εξάσκησης και τις σύγκριναν μεταξύ τους. Την «ομαδοποιημένη» εξάσκηση και την «τυχαία» εξάσκηση. Στην ομαδοποιημένη εξάσκηση, ολοκληρώνονται οι προσπάθειες σε μία δεξιότητα και μετά ξεκινούν οι επαναλήψεις για την επόμενη δεξιότητα. Στην τυχαία εξάσκηση οι δεξιότητες επαναλαμβάνονται με τυχαία σειρά.

Συγκρίνοντας τις δύο μεθόδους φάνηκε ότι η εφαρμογή της τυχαίας εξάσκησης είχε ως αποτέλεσμα την καλύτερη μάθηση, παρότι αυτό δεν φαινόταν καθαρά κατά την διαδικασία της απόκτησης της δεξιότητας. Κατά την τυχαία εξάσκηση η ανάγκη επανάληψης μιας νέας δεξιότητας κάθε φορά βοηθά στη σύνδεση της σχέσης ερεθίσματος-απάντησης με αποτέλεσμα να βελτιώνεται η μάθηση. Κατά την τυχαία εξάσκηση, επειδή οι δεξιότητες παρουσιάζονται με τυχαία σειρά και δημιουργείται η ανάγκη ανάκλησης από τη μνήμη της νέας δεξιότητας κάθε φορά, αυτή η διαδικασία βοηθά στη «μάθηση με νόημα». Δηλαδή χρειάζεται κάθε φορά η δημιουργία των νέων απαντήσεων και όχι η απλή επανάληψη της ίδιας απάντησης και αυτό οδηγεί στην βαθύτερη μάθηση, δηλαδή στην καλύτερη διατήρηση της μάθησης. Η «υπόθεση της επεξεργασίας» υποστηρίζει

ότι κατά την τυχαία εξάσκηση οι ασκούμενοι συγκρίνουν τις δεξιότητες και «κωδικοποιούν» τις διαφορές τους και αυτό οδηγεί σε καλύτερη διατήρηση της μάθησης. Η «υπόθεση της λήθης» υποστηρίζει ότι οι ασκούμενοι ξεχνούν και ξαναδημιουργούν τις δεξιότητες και αυτή η διαδικασία τους βοηθά να τις μαθαίνουν καλύτερα. Προσέχουν περισσότερο και επεξεργάζονται γνωστικά την εκτέλεση και η γνωστική επεξεργασία τους κάνει να θυμούνται περισσότερο. Τέλος, η τυχαία εξάσκηση προσομοιάζει περισσότερο τις πραγματικές συνθήκες και γι' αυτό θα πρέπει να προτιμάται.

Η μέθοδος αυτή δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε αρχάριους ασκούμενους, αφού κάθε φορά απαιτείται η εκτέλεση διαφορετικής δεξιότητας. Γι' αυτό στο πρώτο στάδιο μάθησης (αρχάριοι) απαιτείται η χρήση της ομαδοποιημένης εξάσκησης όπου η ίδια δεξιότητα εξασκείται πολλές φορές έως ότου μαθευτεί. Δηλαδή στην περίπτωση αυτή επαναλαμβάνεται η εκτέλεση της ίδιας δεξιότητας πολλές φορές. Η ομαδοποιημένη εξάσκηση ενώ είναι προτιμότερη σε αρχάριους ασκούμενους και έχει καλύτερα αποτελέσματα στην απόδοση, οδηγεί σε μικρότερη διατήρηση της μάθησης. Αυτό συμβαίνει γιατί με αυτόν τον τρόπο δεν συγκρίνονται ομοιότητες και διαφορές μεταξύ των δεξιοτήτων και δεν εξασκείται η διαδικασία της ανάσυρσης από τη μνήμη μακράς διάρκειας των δεξιοτήτων που πρέπει να εκτελεστούν. Η απλή επανάληψη ανασύρει από τη μνήμη μικρής διάρκειας ή λειτουργική μνήμη τις δεξιότητες, με αποτέλεσμα να μην φτάνουν εύκολα στη μνήμη μακράς διάρκειας που συνδέεται με τη μάθηση. Το γεγονός αυτό μπορεί να δώσει στους ασκούμενους μια λάθος αίσθηση επιδεξιότητας, π.χ. εύστοχος στην άσκηση για σουτ κατά την προπόνηση αλλά μεγάλη αστοχία στον αγώνα. Υπάρχει μια ενδιάμεση κατάσταση, η «σειριακή εξάσκηση», κατά την οποία η εναλλαγή των δεξιοτήτων γίνεται με σταθερό τρόπο, δηλαδή οι διαφορετικές δεξιότητες εναλλάσσονται με την ίδια σειρά.

Συμπερασματικά, όταν σε μια μονάδα εξάσκησης εξασκούνται αρκετές διαφορετικές δεξιότητες προτείνεται ως βέλτιστη μέθοδος η τυχαία εξάσκηση γιατί, αν και η ομαδοποιημένη μέθοδος παράγει καλύτερη απόδοση από την τυχαία αρχικά, όταν οι αποδόσεις συγκρίνονται με μετέπειτα τεστ διατήρησης, η τυχαία εξάσκηση παράγει περισσότερη μάθηση. Οι αρχάριοι ωφελούνται από την ομαδοποιημένη εξάσκηση, οι ασκούμενοι μέτριας εμπειρίας ωφελούνται από ένα συνδυασμό ομαδοποιημένης και τυχαίας εξάσκησης ενώ οι έμπειροι αθλητές ωφελούνται περισσότερο από την τυχαία εξάσκηση.

#### **11.4. Σταθερή ή Μεταβαλλόμενη Εξάσκηση**

Ο στόχος της εξάσκησης είναι ένας παράγοντας που καθορίζει το σχεδιασμό της. Η εκτέλεση απαιτεί την λειτουργία ενός κινητικού προγράμματος προσαρμοσμένου στο περιβάλλον μέσω των κινητικών παραμέτρων. Σε κάποιες περιπτώσεις απαιτείται η σταθεροποίηση των κινήσεων ή σε κάποιες άλλες απαιτείται η προσαρμογή των κινήσεων στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος. Άρα, ο στόχος της εξάσκησης στην πρώτη περίπτωση είναι η σταθερότητα και στη δεύτερη η μεταβλητότητα ή προσαρμοστικότητα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Στην περίπτωση που ο στόχος είναι η σταθερότητα, η εξάσκηση με τις αγωνιστικές συνθήκες πρέπει να είναι ακριβώς ίδιες, δηλαδή ο ασκούμενος στις αγωνιστικές συνθήκες προσπαθεί να επαναλάβει ακριβώς το ίδιο κινητικό πρότυπο που εκπαιδεύτηκε κατά την εξάσκησή του. Περιπτώσεις αθλημάτων, που ο στόχος τους είναι η σταθερότητα επανάληψης της ίδιας κίνησης, είναι οι καταδύσεις από βατήρα, η ενόργανη γυμναστική, η σκοποβολή κ.α. Στην περίπτωση που ο στόχος είναι η εξάσκηση για σταθερότητα, η μέθοδος που χρησιμοποιούμε έχει ως στόχο τη σταθερότητα της επανάληψης και τη μείωση των λαθών εκτέλεσης. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δίνεται στην απλοποίηση των συνθηκών και των απαιτήσεων του περιβάλλοντος, να αποφεύγουμε τις αγωνιστικές συνθήκες και να δίνουμε αρκετή καθοδήγηση και ανατροφοδότηση τουλάχιστον στα πρώτα στάδια μάθησης και αρκετή βοήθεια στην ανακάλυψη της καλύτερης λύσης, όπως η χρήση της μεθόδου μάθησης καθοδηγούμενης ανακάλυψης.

Στην περίπτωση που ο στόχος είναι η προσαρμοστικότητα σε μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος κατά την εξάσκηση, ο ασκούμενος προσπαθεί να μάθει μια δεξιότητα, η οποία στις αγωνιστικές συνθήκες θα επαναλαμβάνεται κάθε φορά με διαφορετικό τρόπο και σύμφωνα με τις στιγμιαίες συνθήκες. Έτσι, ένας αθλητής καλαθοσφαίρισης μπορεί να εξασκεί το σουτ από μια απόσταση 3μ. με στόχο, όμως, την προσαρμογή αυτής της δεξιότητας στις αγωνιστικές συνθήκες από διαφορετικές αποστάσεις, π.χ. 3,5μ., 2,5μ. κλπ.. Περιπτώσεις αθλημάτων που ο στόχος τους είναι η μεταβλητότητα και η προσαρμογή της δεξιότητας σε αγωνιστικές συνθήκες είναι τα ομαδικά αθλήματα και οι ανοιχτές δεξιότητες. Στην περίπτωση που ο στόχος είναι η εξάσκηση για μεταβλητότητα ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δίνεται στις ευκαιρίες για λύση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων κατά συνέπεια οι συνθήκες εξάσκησης θα πρέπει να έχουν μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Ο σχεδιασμός της εξάσκησης αυτή τη φορά συνδέεται με το στόχο της, που μπορεί να είναι η σταθερότητα ή η προσαρμοστικότητα, και ανάλογα ρυθμίζεται η αλλαγή ή όχι των παραμέτρων εκτέλεσης της ίδιας δεξι-

ότητας.

Στην περίπτωση που ο στόχος της εξάσκησης είναι η σταθεροποίηση εφαρμόζεται η μέθοδος της «σταθερής» εξάσκησης στην οποία ο ασκούμενος εξασκείται πολλές φορές σε μια δεξιότητα χωρίς να αλλάζουν οι παράμετροί της (απόσταση, ταχύτητα, εύρος) έως ότου η δεξιότητα μαθευτεί. Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί ευκολότερα σε αρχάριους ασκούμενους.

Στην περίπτωση που ο στόχος της εξάσκησης είναι η προσαρμοστικότητα, εφαρμόζεται η μέθοδος της «μεταβαλλόμενης» εξάσκησης, στην οποία ο ασκούμενος εξασκείται σε μια δεξιότητα αλλάζοντας κάθε φορά τις παραμέτρους εκτέλεσης της κίνησης, π.χ. απόσταση, ταχύτητα, εύρος. Η μέθοδος αυτή δεν είναι εύκολη να εφαρμοστεί από την πρώτη στιγμή σε αρχάριους ασκούμενους, γιατί πρέπει να σταθεροποιηθεί πρώτα η εκτέλεση. Ένα σημαντικό κριτήριο για την απόφαση της χρήσης της σταθερής ή της μεταβαλλόμενης εξάσκησης είναι εάν η δεξιότητα στις πραγματικές αγωνιστικές συνθήκες εκτελείται με σταθερό ή με μεταβαλλόμενο τρόπο σε διαφορετικές επαναλήψεις.

Ένας προβληματισμός αρκετών ερευνητών, που συνδέεται με τις αλλαγές στις παραμέτρους εκτέλεσης είναι το πώς προσαρμόζονται οι κινήσεις με επιτυχία παρότι εκτελούνται με ένα νέο τρόπο, π.χ. σουτ από μια νέα απόσταση για πρώτη φορά. Πώς, δηλαδή, ενώ έχει εξασκηθεί κάποιος να εκτελεί μια δεξιότητα με συγκεκριμένες παραμέτρους (π.χ. σουτ από τα 2μ.), όταν απαιτείται η εκτέλεση σουτ από μια άλλη παράμετρο (2,5μ) και την εκτελεί για πρώτη φορά, η εκτέλεση του είναι επιτυχημένη. Η ιδέα της εκτέλεσης των δεξιοτήτων από νέες παραμέτρους που δεν έχουν εκτελεστεί ποτέ (απόσταση, κατεύθυνση, ταχύτητα, εύρος κλπ.), οδήγησε στη δημιουργία της «θεωρίας του σχήματος» του Schmidt (1975). Η θεωρία του σχήματος αναφέρει ότι, όταν η εξάσκηση γίνεται με μεταβαλλόμενες παραμέτρους (π.χ. εκτέλεση της ίδιας δεξιότητας από διαφορετική απόσταση, κατεύθυνση), τότε συσχετίζονται οι παράμετροι της κίνησης μεταξύ τους (π.χ. δύναμη, απόσταση) με τα αντίστοιχα αποτελέσματά τους και, έτσι, δημιουργείται ένα μέτρο σύγκρισης, ένα επιπλέον σημείο αναφοράς, ένας κανόνας ή «σχήμα», που βοηθά στην εκτέλεση των κινήσεων σε νέες παραμέτρους. Έτσι, όταν απαιτείται να εκτελεστεί μια κίνηση σε διαφορετικές παραμέτρους, τότε με τη βοήθεια του σχήματος (αντιστοιχία των παραμέτρων με τα αποτελέσματα) υπολογίζονται οι παράμετροι που απαιτούνται για την εκτέλεση της νέας κίνησης.

## 11.5. Επιλέγοντας την Κατάλληλη Μέθοδο Εξάσκησης

Συνοψίζοντας τις παραπάνω θεωρίες, μπορούμε να πούμε ότι η τυχαία εξάσκηση μπορεί να περιλαμβάνει την ανάμιξη διαφορετικών δεξιοτήτων ενώ η μεταβαλλόμενη εξάσκηση περιλαμβάνει εκτέλεση μιας δεξιότητας με διαφορετικό τρόπο (παραμέτρους). Η τυχαία και η ομαδοποιημένη εξάσκηση περιλαμβάνουν και οι δύο αρκετές διαφορετικές δεξιότητες αλλά με διαφορετική σειρά παρουσίασης. Η μεταβαλλόμενη και η σταθερή εξάσκηση περιλαμβάνουν διαφορετικές παραμέτρους εξάσκησης μέσα στην ίδια δεξιότητα ή κατηγορία κινήσεων. Η τυχαία εξάσκηση βελτιώνει την μάθηση δημιουργώντας νέες απαντήσεις ή κάνοντας ξεχωριστή και σημαντική την κάθε κίνηση ενώ η μεταβαλλόμενη εξάσκηση δημιουργεί πιο αποτελεσματικά «σχήματα», κανόνες δημιουργίας νέων παραμέτρων των κινήσεων.

Η καταλληλότητα χρήσης της μιας ή της άλλης μεθόδου οφείλεται στο στάδιο μάθησης των ασκούμενων. Δηλαδή, στα πρώτα στάδια η σταθερή και η ομαδοποιημένη εξάσκηση είναι πιο αποτελεσματικές ενώ στα προχωρημένα στάδια, όταν συνδυάζονται η μεταβαλλόμενη και η τυχαία εξάσκηση βοηθά περισσότερο στη μάθηση και, επίσης, προσομοιάζει και τις πραγματικές συνθήκες οι οποίες ποτέ δεν είναι επαναλαμβανόμενες. Συμπερασματικά, θα πρέπει να ακολουθείται η παρακάτω σειρά:

- Στο αρχικό στάδιο μάθησης προτείνεται η εφαρμογή της σταθερής και της ομαδοποιημένης εξάσκησης.
- Στη συνέχεια να γίνει η αρχή με ελαφρά μεταβαλλόμενη και να κρατηθεί η ομαδοποιημένη εξάσκηση.
- Ύστερα να ακολουθήσει η τυχαία αλλά σταθερή εξάσκηση.
- Να ολοκληρωθεί με τυχαία και μεταβαλλόμενη εξάσκηση.

Αναφορικά με τον τύπο των δεξιοτήτων, συμπερασματικά, αναφέρεται ότι:

- Με διακεκομμένες και διαδοχικές δεξιότητες καταλληλότερη είναι η κατανομημένη εξάσκηση ενώ με συνεχείς η μαζική.
- Με ανοιχτές δεξιότητες καταλληλότερη είναι η τυχαία και η μεταβαλλόμενη εξάσκηση ενώ με κλειστές η ομαδοποιημένη και σταθερή εξάσκηση.

Αναφορικά με το στάδιο της μάθησης, συμπερασματικά, αναφέρεται ότι:

- Στο αρχικό στάδιο της μάθησης προτιμώνται η ομαδοποιημένη και η σταθερή εξάσκηση

- Στο κινητικό και αυτόνομο στάδιο της μάθησης προτιμώνται η τυχαία και μεταβαλλόμενη εξάσκηση.

Είναι κατανοητό ότι το έργο του διδάσκοντα δεν είναι εύκολο, αφού θα πρέπει να συνδυάσει αρκετούς παράγοντες προκειμένου να εφαρμόσει την κατάλληλη μέθοδο εξάσκησης για να έχει το επιθυμητό μαθησιακό αποτέλεσμα. Για τον καλύτερο σχεδιασμό και οργάνωση της εξάσκησης ο διδάσκων θα πρέπει να λάβει υπόψη του και να συνδυάσει:

- την κατάλληλη μέθοδο εξάσκησης,
- το είδος της δεξιότητας,
- το επίπεδο μάθησης του ασκούμενου,
- ένα προκλητικό και ενδιαφέρον περιβάλλοντος ώστε να κερδίσει την προσοχή του ασκούμενου.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Abernethy, B., Gill, D. P., Parks, S. L., & Packer, S.T. (2001). Expertise and the perception of kinematic and situational probability information. *Perception*, 30(2), 233 – 252.
- Alessi, S.M. (1988). Fidelity in the design of instructional simulators. *Journal of Computer-Based Instruction*, 15, 40-47.
- Avis, N.J.(2000). Virtual environment technologies. *Minimal Invasive Therapies & Allied Technology*, 9(5), 333-340.
- Giatsis, G., Tzetzis, G. (2003). The comparison of performance for winning and losing beach volleyball teams on different court dimensions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3(1), 65-74.
- Kioumourtzoglou, E., Derri, V., Tzetzis, G., & Kourtessis, T. (1998). Predictors of success in female gymnasts. *Journal of Human Movement Studies*, 34, 33-48.
- Lee, T. D., Chamberlin, C. J., & Hodjes, N. J. (2001). Practice. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (eds.), *Handbook of Sport Psychology* (2nd eds., pp.115-143). New York: Wiley.
- Lola, C. A., Tzetzis, G., & Zetou, E. (2012). The effect of implicit and explicit practice in the development of decision making in volleyball serving. *Perceptual and Motor Skills*, 2012, 114, 2, 665-678.
- Romano, D. M., & Brna, P.(2001). Presence and reflection in training: support for learning to improve quality decision – making skills under time limitations. *Cyber Psychology & Behavior*, 42,(2), 265-277.
- Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82 (4), 225–260.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

Τι είναι η τυχαία εξάσκηση, η ομαδοποιημένη, η μεταβαλλόμενη και η σταθερή;

### Απάντηση/Λύση

Τυχαία εξάσκηση: εξάσκηση σε διαφορετικές δεξιότητες που απαιτούν διαφορετικά γενικευμένα κινητικά προγράμματα (σουτ, πάσα, ντρίμπλα) με τυχαία σειρά.

Ομαδοποιημένη εξάσκηση: επανάληψη μιας δεξιότητας πολλές φορές πριν αλλάξει σε άλλη δεξιότητα. Μεταβαλλόμενη εξάσκηση: εξάσκηση μιας δεξιότητας σε διαφορετικές μορφές (παραμέτρους) της ίδιας δεξιότητας.

Σταθερή εξάσκηση: εξάσκηση μιας δεξιότητας σε μία μόνο μορφή (πaráμετρο) της δεξιότητας.

## Κριτήριο αξιολόγησης 2

Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η εφαρμογή της ολικής ή της μερικής μεθόδου εξάσκησης;

### Απάντηση/Λύση

Η εφαρμογή της ολικής ή μερικής μεθόδου εξάσκησης εξαρτάται από τον τύπο της δεξιότητας. Η συνθετότητα και η οργάνωση μιας δεξιότητας καθορίζουν σημαντικά το εάν η χρήση της μερικής εξάσκησης θα είναι αποτελεσματική και το επίπεδο του ασκούμενου. Ο αριθμός των κομματιών, στα οποία μπορεί να διαχωριστεί μία δεξιότητα, μπορεί να μειωθεί σημαντικά εάν ο ασκούμενος κατέχει ήδη μερικές από τις προαπαιτούμενες δεξιότητες.

## Κεφάλαιο 12

### Σύνοψη

Στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι η περιγραφή της διαδικασίας της ανατροφοδότησης καθώς και των διαφορετικών τύπων και αποτελεσμάτων της στη μάθηση δεξιοτήτων. Επίσης, περιγράφονται οι λειτουργίες της ανατροφοδότησης και ο ρόλος τους στη μαθησιακή διαδικασία. Αναλύονται οι αρχές που καλύπτουν την παροχή διδακτικής ανατροφοδότησης και παρέχονται τρόποι εφαρμογής των αρχών της ανατροφοδότησης σε ποικίλες μαθησιακές συνθήκες.

### Προαπαιτούμενη γνώση

Η ανατροφοδότηση παρέχεται με διαφορετικό τρόπο σε ασκούμενους, οι οποίοι βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια μάθησης. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τα χαρακτηριστικά των σταδίων μάθησης που αναφέρονται σε προηγούμενο κεφάλαιο.

## 12. Ανατροφοδότηση και η συμβολή της στη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων

Ένας καθηγητής φυσικής αγωγής - προπονητής έχει αρκετά δύσκολο έργο, γιατί θα πρέπει κατά τη διάρκεια της εξάσκησης να επιβλέπει αρκετούς ασκούμενους. Το ιδανικό θα ήταν να παρέχει κάθε δυνατή βοήθεια στον κάθε ασκούμενο. Αλλά λόγω του πλήθους των ασκουμένων συνήθως δεν μπορεί να δώσει ανατροφοδότηση σε όλους ή περισσότερη σε κάποιον ασκούμενο που τη χρειάζεται, γιατί παράλληλα πρέπει να διδάσκει και να επιβλέπει. Επίσης, ο κάθε ασκούμενος μπορεί να έχει διαφορετικό πρόβλημα, π.χ. κινητικό ή παρακίνησης, ή να βρίσκεται σε διαφορετικό στάδιο μάθησης, συνθήκες που απαιτούν διαφορετικού τύπου ανατροφοδότηση. Ο αποτελεσματικός διδάσκων, όμως, είναι αυτός που μαθαίνει σε όλους και βρίσκει τρόπο να τους βοηθήσει.

Ο πιο σημαντικός ρόλος του διδάσκοντα είναι το να δίνει συμβουλές, οδηγίες και διορθώσεις στον ασκούμενο και να διαχειρίζεται το πρόβλημα που αντιμετωπίζει σύμφωνα με την κατάστασή του. Οι λειτουργίες αυτές προϋποθέτουν τη σωστή παροχή ανατροφοδότησης. Όταν ο διδάσκων σχεδιάζει ένα πρόγραμμα εξάσκησης, θα πρέπει να απαντήσει σε ορισμένα ερωτήματα που αφορούν το διδακτικό του έργο:

- Πώς και πότε μπορεί ο διδάσκων να παρέχει ανατροφοδότηση για τους ασκούμενούς του;
- Τι είδους πληροφορία θα πρέπει να δίνει κάθε φορά που συναντά ένα διαφορετικό πρόβλημα;
- Ποιο λάθος θα πρέπει να διορθώνει κάθε φορά;
- Ποιο είναι πιο σημαντικό λάθος;
- Πόσο συχνά θα πρέπει να δίνει ανατροφοδότηση και πότε σε σχέση με την απόδοση;

Για να ορίσουμε τι είναι η ανατροφοδότηση θα πρέπει να σκεφτούμε όλες τις αισθητήριες πληροφορίες που παίρνει ο ασκούμενος από το περιβάλλον και να επιλέξουμε αυτές που είναι σχετικές με την κίνηση και όχι αυτές που δε σχετίζονται αυτή. Από τις πληροφορίες τις σχετικές με την κίνηση είναι χρήσιμο να ξεχωρίσουμε αυτές που παρέχονται πριν από την κίνηση και αυτές που παρέχονται μετά από την κίνηση. Ως ανατροφοδότηση (feedback) θεωρείται η πληροφορία που παρέχεται ως αποτέλεσμα της κίνησης.

Η ανατροφοδότηση χωρίζεται επίσης σε δύο βασικές κατηγορίες την «εσωτερική» και την «εξωτερική». Την εσωτερική ανατροφοδότηση αποτελούν πληροφορίες που παρέχονται ως επακόλουθο της κίνησης και γίνονται αντιληπτές με τις αισθήσεις όπως όραση, ακοή, αφή, κιναισθήση. Η εξωτερική ανατροφοδότηση αποτελείται από πληροφορίες που προέρχονται από το μετρήσιμο αποτέλεσμα της κίνησης και χωρίζεται στη γνώση του αποτελέσματος, που είναι η μέτρηση του σκορ της κίνησης και η γνώση της απόδοσης, που είναι η μέτρηση της τεχνικής ή δυναμικής των κινήσεων.

Μια ευρέως χρησιμοποιούμενη μορφή ανατροφοδότησης είναι η «παρατήρηση μοντέλων», δηλαδή καλών αθλητών που εκτελούν και οι ασκούμενοι ή οι συνασκούμενοι τους παρατηρούν. Ανατροφοδότηση είναι οι πληροφορίες που παρέχονται ως αποτέλεσμα εκτέλεσης της κίνησης. Το αποτέλεσμα εκτέλεσης των κινήσεων συγκρίνεται με την προγραμματισμένη κίνηση που ανέσυρε ο ασκούμενος από τη μνήμη μακράς διάρκειας και προσπάθησε να εκτελέσει. Συνήθως, η προγραμματισμένη κίνηση από την εκτελούμενη κίνηση είναι διαφορετική. Αυτό οφείλεται στην έλλειψη καλής συνεργασίας (λόγω της απειρίας) των λειτουργικών συστημάτων (νευρικού, μυϊκού) και, συνεπώς, στην τελική εκτέλεση προκύπτει λάθος εκτέλεσης. Η ανατροφοδότηση βοηθά στη σύγκριση της προγραμματισμένης κίνησης με αυτή που τελικά εκτελέστηκε. Εφόσον

διαπιστωθούν οι διαφορές είτε στον ασκούμενο αν είναι έμπειρος, είτε στον διδάσκοντα, αυτές παρέχονται με τη μορφή της ανατροφοδότησης. Τότε δίνεται μια νέα εντολή για αλλαγή της κίνησης προκειμένου η εκτέλεση να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα. Η ανατροφοδότηση βοηθά περισσότερο στη διόρθωση των κινήσεων και των λαθών. Αυτό γίνεται στις κινήσεις στις οποίες υπάρχει το χρονικό περιθώριο για αλλαγές, δηλαδή στις πιο αργές κινήσεις. Στην περίπτωση αυτή οι κινήσεις εκτελούνται με τη βοήθεια του κλειστού κυκλώματος ελέγχου της κίνησης. Εάν οι κινήσεις είναι πολύ γρήγορες και δεν υπάρχει το χρονικό περιθώριο για αλλαγή με τη βοήθεια της ανατροφοδότησης, τότε οι κινήσεις εκτελούνται με τη βοήθεια του ανοικτού κυκλώματος ελέγχου της κίνησης. Άρα η ανατροφοδότηση είναι αυτή που ενώνει το «κύκλωμα» και δίνει τη δυνατότητα για διαφοροποίηση των κινήσεων και το χαρακτήρα ελέγχου του κυκλώματος της κίνησης σε ανοικτό ή κλειστό.

Η ανατροφοδότηση που παρέχεται στους ασκούμενους από μια εξωτερική πηγή, π.χ. προπονητής, βίντεο, έχει ως σκοπό να συμπληρώσει ή να προσθέσει στις πληροφορίες που είναι ήδη διαθέσιμες στον ασκούμενο από τις εσωτερικές αισθητήριες πηγές του. Γι' αυτό χαρακτηρίζεται ως «πρόσθετη» ή «συμπληρωματική» ανατροφοδότηση (augmented feedback). Μπορεί να δοθεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, όπως προφορικά ή οπτικά (με εικόνες, φωτογραφίες, βίντεο, γραφικές παραστάσεις κ.λ.π.). Μπορεί επίσης να δοθεί ταυτόχρονα με την κίνηση, αμέσως μετά, ή μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Μια πρόσφατη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για την ανατροφοδότηση μπορείτε να βρείτε στο άρθρο των Sigrist, Rauter, Riener και Wolf (2014).

Η χρήση των πρόσθετων αισθητήριων πληροφοριών ή της βιοανατροφοδότησης, που είναι η ανατροφοδότηση από τις λειτουργίες του σώματος, αποδείχθηκε ότι είναι μια σημαντική τεχνική στις κλινικές περιπτώσεις επειδή μεταφέρει πληροφορίες στους ασθενείς για γεγονότα ή συνθήκες, π.χ. μέγεθος της δραστηριοποίησης του μυός, ένταση της δύναμης, μετακίνηση του μέλους, που δεν μπορούν να παρατηρήσουν εξωτερικά με κάποια όργανα. Αυτός ο τύπος ανατροφοδότησης δίνει πληροφορίες που είναι πιο σχετικές και ακριβείς από αυτές που μπορεί να δώσει ο φυσικοθεραπευτής (Barrios et al. 2010).

## 12.1. Τύποι Ανατροφοδότησης

Οι πιο γνωστοί τύποι ανατροφοδότησης και αυτοί που χρησιμοποιούνται συχνότερα είναι η «γνώση του αποτελέσματος» και η «γνώση της απόδοσης». Οι πληροφορίες που δίνονται σχετικά με το αποτέλεσμα της κίνησης, είναι η «γνώση του αποτελέσματος» (Knowledge of Results - KR). Είναι, δηλαδή η εξωτερική, προφορική πληροφόρηση που πληροφορεί τον ασκούμενο για την επιτυχία ή την αποτυχία της ενέργειάς του σε σχέση με τον επιδιωκόμενο στόχο, π.χ. επιτυχία σε 2 από τις 3 προσπάθειες. Οι πληροφορίες που δίνονται σχετικά με την ποιότητα εκτέλεσης της κίνησης, κινητικές ή κινηματικές ή την ποιότητα της κίνησης (π.χ. τεχνική) είναι η «γνώση της απόδοσης» (Knowledge of Performance, KP). Η γνώση του αποτελέσματος και η γνώση της απόδοσης έχουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά, όπως φαίνονται στο παρακάτω πίνακα 12.1

Γνώση Αποτελέσματος	Γνώση της Απόδοσης
Οι πληροφορίες δίνονται προφορικά	Δίνονται προφορικά
Είναι εξωτερική πληροφόρηση	Είναι εξωτερική πληροφόρηση
Δίνονται μετά την εκτέλεση της κίνησης	Δίνονται μετά την εκτέλεση της κίνησης

**Πίνακας 12.1.** Ομοιότητες μεταξύ γνώσης αποτελέσματος και γνώσης απόδοσης.

Η γνώση του αποτελέσματος και η γνώση της απόδοσης έχουν ορισμένες διαφορές, που συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα 12.2.

Γνώση Αποτελέσματος	Γνώση της Απόδοσης
Είναι Απαραίτητη για να υπάρχει μάθηση	Χρησιμεύει για την διδασκαλία
Πληροφορεί σχετικά με το αποτέλεσμα	Δίνει πληροφορίες για τον τύπο της κίνησης
Πληροφορεί σχετικά με το στόχο	Δίνει κινηματικές πληροφορίες

**Πίνακας 12.2.** Διαφορές μεταξύ γνώσης αποτελέσματος και γνώσης απόδοσης.

Πληροφορίες σχετικά με τα κινηματικά ή/και κινητικά χαρακτηριστικά της κίνησης δίνονται στον ασκούμενο

σχετικά με το τι να κάνει στις επόμενες προσπάθειες. Η πιο παραδοσιακή μέθοδος παροχής πληροφοριών για το τι να μην κάνει στην επόμενη προσπάθεια θα πρέπει να του δίνεται μόνο όταν θα υπάρχουν επιπλέον πληροφορίες για το τι θα πρέπει να κάνει. Ο τύπος ανατροφοδότησης που απαιτείται κάθε φορά σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά του ασκούμενου, π.χ. επίπεδο μάθησης, προηγούμενη εμπειρία κ.α. και τη φύση της δεξιότητας που πρόκειται να μαθευτεί, π.χ. πόσο σύνθετη είναι.

## 12.2. Λειτουργίες της Ανατροφοδότησης

Μετά από μια κινητική εκτέλεση ο εκπαιδευτής λέει στον ασκούμενο: «αυτή τη φορά έκανες την αιώρηση του χεριού ακριβώς όπως έπρεπε». Ο κάθε προπονητής πρέπει να αναλογίζεται πόσα μηνύματα μπορεί να περικλείει αυτή η πρόταση για τον ασκούμενο. Πρωτίστως, θα πρέπει οι πληροφορίες να λειτουργούν ως κίνητρο και να ενεργοποιούν τον ασκούμενο, κάνοντάς τον να νοιώθει περισσότερο ενθουσιασμένος για την κίνηση που εκτελεί για να παίρνει κουράγιο να προσπαθήσει περισσότερο. Επίσης, πρέπει να διαφαίνεται μια λειτουργία ενθάρρυνσης, επειδή η γνώση της σωστής κινητικής εκτέλεσης λειτουργεί ως ανταμοιβή και, έτσι, έχει πολλές πιθανότητες να επαναληφθεί και στις επόμενες προσπάθειες. Αντίθετα, μπορεί εύκολα να φανταστεί κανείς πως θα λειτουργούσε μία τιμωρία, εάν ο προπονητής επικοινωνούσε με θυμό. Ακόμα, όταν υπάρχει η πληροφορία ότι η αιώρηση του χεριού είχε τη σωστή κατεύθυνση, αυτό επιτρέπει στον ασκούμενο να το συνδέσει με άλλες πληροφορίες, π.χ. πώς ένοιωσε εκείνη τη στιγμή την κίνηση. Αν η αιώρηση ήταν μικρή, η πληροφορία γι' αυτό το λάθος από τον προπονητή οδηγεί σε διορθώσεις για την επόμενη προσπάθεια από τον ασκούμενο. Γενικά, η ανατροφοδότηση σε πραγματικές καταστάσεις λειτουργεί ταυτόχρονα με τους παρακάτω αλληλένδετους τρόπους (Lewthwaite & Wulf, 2010):

- δημιουργεί κίνητρο και ενεργοποιεί τον ασκούμενο να αυξήσει την προσπάθειά του,
- παρέχει ενθάρρυνση για τις σωστές και λανθασμένες κινήσεις,
- παρέχει πληροφορίες για τα λάθη ως βάση για τις διορθώσεις,
- δημιουργεί εξάρτηση, κάτι που δημιουργεί προβλήματα όταν αποσυρθεί η ανατροφοδότηση.

Η ανατροφοδότηση λειτουργεί ως «κίνητρο» όταν παρακινεί τους ασκούμενους να διατηρήσουν ή να αυξήσουν τις προσπάθειές τους για να πετύχουν το στόχο τους. Η λειτουργία αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε βαρετές και μακράς διάρκειας δεξιότητες. Αυτή η λειτουργία της ανατροφοδότησης παρακινεί τους ασκούμενους να προσπαθούν πιο σκληρά και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Η παρακινητική ανατροφοδότηση είναι σημαντική, ειδικά κατά την αρχική εξάσκηση, όπου οι ασκούμενοι αποτυγχάνουν συχνά, ώστε να μην απογοητευτούν και μειωθεί η προσπάθειά τους. Επίσης, η ανατροφοδότηση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική όταν αυτή δημοσιεύεται. Η ανάρτηση των σκορ των ασκούμενων για μια συγκεκριμένη δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει ισχυρό κίνητρο για επιτυχία. Ο προπονητής μπορεί να αναγράφει το σκορ σε έναν πίνακα ανακοινώσεων στο χώρο άθλησης, έτσι ώστε όλοι να μπορούν να δουν την πρόοδό τους σε σχέση με τους συναθλητές τους. Ωστόσο, αυτό μπορεί να λειτουργήσει αντίστροφα σε άτομα με χαμηλή αυτοεκτίμηση και απόδοση. Τέλος, η ανατροφοδότηση που σχετίζεται με την απόδοση ή την προσπάθεια, είναι δυνατόν, τουλάχιστον σε μερικούς ασκούμενους να έχει θετικά αποτελέσματα. Σίγουρα, όταν δίνεται προφορική επιβράβευση για μια σωστή εκτέλεση, αυτό μπορεί να αποτελέσει ένα ισχυρό κίνητρο για σκληρή προσπάθεια και, συνήθως, οι ασκούμενοι δείχνουν να αποζητούν και να εκτιμούν την αναγνώριση. Ειδικά στις μικρές ηλικίες η επιβράβευση με απτά αντικείμενα (π.χ. αυτοκόλλητα, καραμέλες κ.α.) μπορεί να αποτελεί μεγάλο κίνητρο, ώστε να παιδιά όχι μόνο να συνεχίζουν την εξάσκηση αλλά να επιτυγχάνουν και υψηλότερα σκορ. Ο ευρηματικός προπονητής μπορεί να έχει πολύ καλή ανταπόκριση από τους ασκούμενους με τέτοιου είδους απλές και ανέξοδες μεθόδους. Τέλος, πρέπει να δίνεται παρακινητική ανατροφοδότηση για τη βελτίωση αλλά και για την προσπάθεια που καταβάλλεται ακόμη κι αν ο στόχος δεν έχει επιτευχθεί.

Η ανατροφοδότηση λειτουργεί ως «ενθάρρυνση». Ο Thorndike (1927) στον εμπειρικό νόμο του περί αποτελέσματος πρότεινε ότι μια ενέργεια, που ακολουθεί ένα ερέθισμα με ευχάριστες συνέπειες ή ανταμοιβές, έχει την τάση να επαναλαμβάνεται κάθε φορά που εμφανίζεται ξανά το ίδιο ερέθισμα. Ομοίως, μια ενέργεια που ακολουθείται από δυσάρεστες συνέπειες ή τιμωρία, έχει την τάση να μην επαναλαμβάνεται. Έτσι, η θετική ανατροφοδότηση (επιβράβευση, περιγραφή της σωστής εκτέλεσης) που δίνεται μετά από μια σωστή κίνηση οδηγεί στην επανάληψη αυτής της κίνησης σε μελλοντικές παρόμοιες καταστάσεις. Η αρνητική ανατροφοδότηση (διόρθωση, περιγραφή της λανθασμένης εκτέλεσης και της διόρθωσής της) που δίνεται μετά από μια λάθος κίνηση, οδηγεί στην αποφυγή αυτής της κίνησης σε μελλοντικές παρόμοιες καταστάσεις. Έτσι λοιπόν, συνδέεται η απάντηση με το ερέθισμα με θετική ενθάρρυνση ενώ ταυτόχρονα εξασθενεί με αρνητική ενθάρρυνση η σχέση μεταξύ ενός ερεθίσματος και όλων των λανθασμένων απαντήσεων. Όταν παρουσιαστεί το ίδιο ερέθισμα, θα υπάρχει η τάση να επιλεγεί η σωστή απάντηση και θα βελτιωθεί η απόδοση.

Η ανατροφοδότηση, που χρησιμεύει ως «πληροφορία», μπορεί να χρησιμεύσει ως βάση για την παραγωγή μιας κίνησης, για τη διόρθωση λαθών και την αλλαγή της εκτέλεσης. Οι πληροφορίες του αποτελέσματος της εκτέλεσης είναι απολύτως απαραίτητες για την μάθηση και χωρίς αυτές δεν επέρχεται μάθηση. Όταν οι πληροφορίες προέρχονται από τα αισθητήρια όργανα τότε η μάθηση φαίνεται ότι έρχεται με κάποια καθυστέρηση. Όταν προστίθενται επιπλέον πληροφορίες από μια εξωτερική πηγή (π.χ. προπονητής), τότε η μάθηση είναι γρηγορότερη και μεγαλύτερη και, μάλιστα, έχει μεγαλύτερη επιρροή από τις πληροφορίες που δίνουν τα αισθητήρια όργανα. Αυτό συμβαίνει, κυρίως, σε αρχάριους ασκούμενους και δείχνει τη δύναμη της ανατροφοδότησης. Τέτοιες πληροφορίες μπορεί να είναι για το σκορ, την τεχνική, τις δυνάμεις που αναπτύσσονται, την τροχιά της κίνησης κ.α. Ένα σημείο προσοχής είναι το γεγονός ότι ο προπονητής θα πρέπει να σκέφτεται τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να παρέχει ανατροφοδότηση στους ασκούμενους. Αυτό δεν είναι τόσο απλό, αφού όταν δίνεται συνεχώς ανατροφοδότηση (π.χ. σε κάθε προσπάθεια), τότε η πληροφορία που δίνεται ίσως να μην είναι αποτελεσματική. Σε κάθε περίπτωση, ο προπονητής, θα πρέπει να αποφεύγει τις μακρές περιόδους χωρίς παροχή ανατροφοδότησης, γιατί τότε μετριάζεται το κίνητρο για εξάσκηση και ο ασκούμενος, συνήθως, παύει να εξασκείται. Όταν ο προπονητής πληροφορεί τους ασκούμενους για την πρόδό τους, αυτό σημαίνει ότι οι ασκούμενοι καταβάλλουν περισσότερη προσπάθεια, γεγονός που μπορεί να αυξήσει τη μάθηση.

Στην προσπάθεια για παροχή ανατροφοδότηση είναι καλό να επικεντρωνόμαστε σε μια πληροφορία κάθε φορά για ένα βασικό λάθος και να ανατροφοδοτούμε για τη διόρθωσή του. Πρέπει επίσης, οι πληροφορίες να είναι συγκεκριμένες και σαφείς, έτσι ώστε να μπορούν να γίνουν κατανοητές. Όταν γίνονται αρκετά λάθη ο διδάσκων πρέπει να αποφασίζει για το ποιο είναι το πιο σημαντικό λάθος ώστε να το διορθώσει πρώτο. Οι πληροφορίες που αφορούν το κινητικό πρόγραμμα (σχετικά με το ποια κίνηση θα εκτελεστεί) προηγούνται από αυτές των κινητικών παραμέτρων (προσαρμογή της ίδιας κίνησης στο περιβάλλον) και αφορούν προσαρμογές σε ταχύτητα, ακρίβεια ή στο εύρος εκτέλεσής της. Σε μια λάθος εκτέλεση, που αφορά στο κινητικό πρόγραμμα, θα πρέπει να διορθώνονται πρώτα με τη σειρά που φαίνονται παρακάτω:

- ο συντονισμός της κίνησης,
- ο ρυθμός της κίνησης,
- ο συγχρονισμός της κίνησης.

Όταν γίνεται λάθος στις παραμέτρους της κίνησης, θα πρέπει να διορθώνεται πρώτα:

- η κατεύθυνση της κίνησης,
- το εύρος της κίνησης,
- η ταχύτητα της κίνησης.

Η πιο συνηθισμένη πρακτική των διδασκόντων των κινητικών δεξιοτήτων είναι η χρήση προφορικών οδηγιών και υποδείξεων. Οι προφορικές υποδείξεις παρέχουν καθοδήγηση για την εκτέλεση της κίνησης που αφορά:

- την περιγραφή της κίνησης,
- την επικέντρωση της προσοχής σε σημεία κλειδιά,
- τις πληροφορίες για τα λάθη αλλά και τη διόρθωσή τους.

Οι πληροφορίες αυτές είναι, συνήθως, επιπρόσθετες αλλά απαραίτητες εξ αιτίας της μειωμένης μνήμης και προσοχής που έχει ο ασκούμενος κατά τη διάρκεια της εξάσκησης. Πρέπει να συνδέονται με την προηγούμενη εμπειρία και γνώση των ασκούμενων γιατί, έτσι, αξιοποιούμε το φαινόμενο της μεταφοράς της μάθησης. Για τη διόρθωση των λαθών ισχύουν οι παρακάτω κανόνες:

- Η πληροφορία για τη σωστή εκτέλεση μπορεί να έχει παρακινητικό χαρακτήρα.
- Η πληροφορία για το λάθος θα πρέπει να επισημαίνεται ατομικά, κυρίως, για ψυχολογικούς λόγους.
- Οι πληροφορίες για το λάθος αλλά και το σωστό είναι πιο χρήσιμες για τους αρχάριους
- Οι πληροφορίες για το λάθος είναι αρκετές για τους έμπειρους, αφού γνωρίζουν τι να κάνουν για να διορθώσουν την κίνησή τους.
- Τις περισσότερες φορές οι έμπειροι γνωρίζουν και το λάθος που έκαναν αλλά και τι πρέπει να κάνουν για να το διορθώσουν. Άρα, η ανατροφοδότηση θα πρέπει να έχει παρακινητικό χαρακτήρα.

Παρότι οι πληροφορίες της ανατροφοδότησης είναι συμπληρωματικές των πληροφοριών που λαμβάνει κάποιος από τα αισθητήρια όργανά του, βοηθούν στις παρακάτω περιπτώσεις:

- Όταν η εσωτερική ανατροφοδότηση δεν είναι χρήσιμη, π.χ. στην σκοποβολή όταν ο στόχος είναι μακρινός και δεν μπορεί ο σκοπευτής να δει το αποτέλεσμα της προσπάθειάς του με τα αισθητήρια όργανά του.
- Όταν εξ αιτίας βλάβης οι πληροφορίες δεν είναι διαθέσιμες, π.χ. σε περίπτωση τραυματισμού του αισθητηρίου οργάνου.

- Όταν η πληροφορία δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, γιατί δεν μπορεί να αξιολογηθεί από τα αισθητήρια όργανα, π.χ. στόχος ταχύτητας ή γωνίας.
- Όταν οι ασκούμενοι είναι αρχάριοι.
- Όταν η δεξιότητα είναι σύνθετη.

Σε κάποιες περιπτώσεις, όμως, η παροχή ανατροφοδότησης μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση, όπως στις παρακάτω περιπτώσεις:

- Όταν παρέχεται ταυτόχρονα με την εκτέλεση λόγω των ταυτόχρονων απαιτήσεων προσοχής τόσο για την εκτέλεση όσο και για τις παρεχόμενες πληροφορίες.
- Όταν παρέχεται σε κάθε προσπάθεια, επειδή μπορεί να δημιουργήσει εξάρτηση από αυτήν.
- Όταν δεν παρέχεται η κατάλληλη ανατροφοδότηση σύμφωνα με το στάδιο μάθησης του ασκούμενου.

Η εφαρμογή των παραπάνω λειτουργιών της ανατροφοδότησης αυξάνει τη χρησιμότητα της και έχει μεγάλη εφαρμογή στην πράξη τόσο από διδάσκοντες όσο από προπονητές και φυσικοθεραπευτές (Chiviacowsky & Drews, 2014).

### 12.3. Προγράμματα Παροχής Ανατροφοδότησης

Ο Thorndike (1927) πρότεινε ότι η ανατροφοδότηση ισχυροποιεί τους δεσμούς μεταξύ ερεθίσματος και απάντησης και, συνεπώς, της μάθησης. Όταν μετά από κάθε προσπάθεια ακολουθεί ανατροφοδότηση, η απόδοση βελτιώνεται. Όταν, όμως, αυτή σταματήσει να παρέχεται, τότε η απόδοση μειώνεται εξ αιτίας της εξάρτησης που αποκτά ο ασκούμενος από αυτήν. Είναι σαν να μην αξιολογεί ο ίδιος την εκτέλεση αλλά να επαφίεται στην ανατροφοδότηση του διδάσκοντα. Σύμφωνα με την «υπόθεση της καθοδήγησης» (Schmidt et al., 1989) αν και η συχνή ανατροφοδότηση οδηγεί στην βελτίωση της απόδοσης, πολύ γρήγορα αυτό το γεγονός οδηγεί στην αυξημένη εξάρτηση σε αυτήν. Μεταγενέστεροι ερευνητές, όπως οι Winstein και Schmidt (1990), τόνισαν ότι οι προσπάθειες χωρίς ανατροφοδότηση βελτιώνουν τη μάθηση και μειώνουν την εξάρτηση από αυτήν λόγω της ανάπτυξης ενός «αυτόνομου μηχανισμού διόρθωσης λαθών». Αυτός ο μηχανισμός, που αναπτύσσεται με τη βοήθεια του διδάσκοντα κατά την εξάσκηση, οδηγεί τον ασκούμενο να αξιολογήσει το λάθος του (π.χ. τι λάθος φαντάζεσαι ότι έκανες;) και να ανακαλύψει τι πρέπει να κάνει για να το διορθώσει (π.χ. Πώς νομίζεις ότι μπορείς να το διορθώσεις;). Η διαδικασία αυτή βοηθά τον ασκούμενο να διορθώνει τα λάθη μόνος του. Φαίνεται, τελικά, ότι η περισσότερη ανατροφοδότηση δεν είναι και η καλύτερη.

Όταν γίνονται ταυτόχρονα πολλά λάθη εκτέλεσης θα πρέπει να επιλέγονται κάποιος αριθμός προσπαθειών που θα δίνεται ανατροφοδότηση γιατί μπορεί να προκληθεί εξάρτηση από αυτήν. Φαίνεται ότι η μείωση της συχνότητας παροχής πληροφοριών ανατροφοδότησης βελτιώνει την μάθηση. Η ανατροφοδότηση χαμηλής συχνότητας αναπτύσσει διαδικασίες αντίληψης της δυναμικής των κινήσεων και επίλυσης προβλημάτων και έχει ως αποτέλεσμα τη μάθηση για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Ιδιαίτερα αποτελεσματική φαίνεται να είναι η χρήση των διαφορετικών προγραμμάτων ανατροφοδότησης στα οποία η ανατροφοδότηση παρέχεται συχνότερα στα πρώτα στάδια της μάθησης και λιγότερο συχνά όσο προχωράει η μάθηση μιας δεξιότητας. Παραδείγματα από τέτοια προγράμματα είναι:

- Η «περιληπτική» ανατροφοδότηση, κατά την οποία δίνεται ανατροφοδότηση περιληπτικά για την κάθε προσπάθεια ξεχωριστά μέχρι ενός αριθμού προσπαθειών (π.χ. 5).
- Η ανατροφοδότηση «μέσου όρου», κατά την οποία δίνεται ανατροφοδότηση για τον μέσο όρο του αποτελέσματος όλου του αριθμού των προσπαθειών.
- Η «φθίνουσα» συχνότητα ανατροφοδότησης, δηλαδή η μείωση του ρυθμού παροχής ανατροφοδότησης κατά τη διάρκεια της εξάσκησης
- Η ανατροφοδότηση «ορισμένου εύρους», δηλαδή η ανατροφοδότηση μόνο εφόσον το λάθος βρίσκεται έξω ή εντός κάποιου εύρους.

Αυτοί οι τύποι μειωμένης συχνότητας παροχής ανατροφοδότησης βοηθούν στην μάθηση των κινήσεων και μειώνουν τον κίνδυνο εξάρτησης. Σύμφωνα με την «υπόθεση της σταθερότητας» τέτοια προγράμματα βελτιώνουν τη σταθερότητα της κίνησης και αυτό οδηγεί σε μεγαλύτερη ακρίβεια στην εκτέλεση (Schmidt & Lee, 2013).

#### 12.3.1. Αριθμός Προσπαθειών Ανατροφοδότησης

Μετά από έρευνες σχετικές με τον ιδανικότερο αριθμό προσπαθειών που θα πρέπει να δίνεται η ανατροφοδότηση, βρέθηκε ότι η ανατροφοδότηση ανά 5 προσπάθειες είναι ένας αριθμός που είναι εύκολο να θυμόμαστε.

Όμως αυτός ο αριθμός δεν είναι απόλυτος αλλά εξαρτάται τόσο από το επίπεδο της μάθησης του αθλητή, που σημαίνει ότι όσο πιο αρχάριος είναι ο αθλητής τόσο περισσότερες πληροφορίες χρειάζεται, όσο και από τη συνθετικότητα της δεξιότητας, που σημαίνει ότι όσο πιο σύνθετη είναι η δεξιότητα τόσο πιο μεγάλη είναι η απαίτηση για πληροφορίες.

### 12.3.2. Καθυστέρηση Παροχής Ανατροφοδότησης και Εκτέλεσης

Μικρά διαστήματα καθυστέρησης πριν την παροχή ανατροφοδότησης, συνήθως, δεν παρέχουν στον ασκούμενο αρκετό χρόνο για να γίνουν εδραιωθούν οι γνωστικές λειτουργίες που σχετίζονται με την αναγνώριση του λάθους που έγινε. Δίνοντας στον ασκούμενο περισσότερο χρόνο καθυστέρησης πριν την παροχή ανατροφοδότησης και ενθαρρύνοντάς τον να σκεφτεί τι λάθος έκανε στην κίνηση που εκτέλεσε, φαίνεται ότι είναι ευεργετικό για τη μάθηση, γιατί βοηθά στην ανάπτυξη του αυτόνομου μηχανισμού ανίχνευσης του λάθους. Επίσης χρειάζεται κάποιος χρόνος μετά την παροχή της ανατροφοδότησης πριν την εκτέλεση, ώστε ο ασκούμενος να προγραμματίσει τη νέα προσπάθειά του αξιολογώντας το λάθος και τις οδηγίες διόρθωσης. Ένας καλός τρόπος να θυμόμαστε τον χρόνο καθυστέρησης που χρειάζεται, είναι τα 5 δευτερόλεπτα πριν και μετά από την πληροφορία που παρέχεται.

### 12.3.3. Παρεμβαλλόμενες Δεξιότητες

Είναι καλό να παρεμβαίνουν ίδιες δεξιότητες μεταξύ της παρεχόμενης ανατροφοδότησης και της κίνησης, γιατί δεν μειώνεται η μάθηση αλλά η εξάρτηση. Όταν, όμως, παρεμβαίνουν διαφορετικές κινητικές δεξιότητες αυτό μειώνει τη μάθηση. Για το λόγο αυτό προτείνεται να ολοκληρώνονται οι προσπάθειες με ένα τύπο δεξιότητας και να παρέχεται η σχετική με αυτήν ανατροφοδότηση πριν ενσωματωθούν διαφορετικές δεξιότητες.

Είναι, επίσης, σημαντικό να θυμόμαστε ότι η πρόσθετη ανατροφοδότηση μπορεί να λειτουργήσει έτσι για να παρακινήσει τους ασκούμενους, ακόμα και όταν συγκεκριμένες πληροφορίες που δεν σχετίζονται με την κίνηση εμπλέκονται με άλλες που σχετίζονται με αυτή. Συγκεκριμένα προγράμματα χαμηλής συχνότητας ανατροφοδότησης λειτουργούν, επίσης, με παρακινητικό χαρακτήρα ανάλογα με τον τρόπο που παρέχονται.

## 12.4. Η Χρήση των Μοντέλων για Ανατροφοδότηση

Οι πληροφορίες που δίνονται, συνήθως, αφορούν συνδυασμό οπτικών και προφορικών οδηγιών. Αυτός ο τρόπος οδηγιών θεωρείται ο πιο αποδοτικός γιατί με την εικόνα μεταφέρονται πολλές πληροφορίες, οι οποίες ίσως θα ήταν αδύνατο να μεταφερθούν μέσω των προφορικών οδηγιών. Η πληροφόρηση μεταφέρεται πιο εύκολα με οπτική επίδειξη παρά με προφορικές οδηγίες και παρέχει στον ασκούμενο πληθώρα πληροφοριών γι' αυτό θα πρέπει να καθοδηγείται. Επίσης, βοηθά τον ασκούμενο να αναπτύξει την ικανότητα εντοπισμού και διόρθωσης λαθών. Για να είναι αποτελεσματική, όμως, η οπτική πληροφόρηση θα πρέπει πρώτα να κερδίσει με την προσοχή των ασκούμενων. Για τη χρήση των οπτικών πληροφορικών ισχύουν τα παρακάτω:

- Γίνεται επίδειξη της κινητικής εκτέλεσης.
- Μπορεί να γίνει επίδειξη όλου ή μέρους της δεξιότητας.
- Μπορεί να γίνει επίδειξη σε αργή κίνηση αν υπάρχει ανάγκη απλούστευσης των συνθηκών ή σε κανονική κίνηση.
- Είναι ωφέλιμη η επίδειξη είτε από αρχάριο είτε από έμπειρο εκτελεστή ή ακόμη και από την επίδειξη της εκτέλεσης του ίδιου του ασκούμενου.
- Μπορεί να γίνει στην αρχή ή/και κατά τη διάρκεια της εξάσκησης ανάλογα με την πρόοδο των ασκούμενων.
- Χρησιμοποιείται συχνότερα με σύνθετες κινήσεις και με αρχάριους ασκούμενους.

Οι περισσότεροι ασκούμενοι μαθαίνουν γρηγορότερα όταν παρακολουθούν την επίδειξη μιας δεξιότητας από ένα μοντέλο (π.χ. ένα καλό αθλητή που εκτελεί) (Pollatou, Tzetzis, & Hatzitaki, 2001). Η επίδειξη μιας δεξιότητας μπορεί να φανερώσει το βάθος ή την ποικιλία εκτέλεσής της, κάτι μοναδικό ή διαφορετικό, να δείξει σημεία της τεχνικής, διαφορετικά στυλ και την τέλεια εκτέλεση (Wulf et al., 2010). Η επίδειξη θα πρέπει να βελτιώνει την κατανόηση των δεξιοτήτων και να ενθαρρύνει τους μαθητές να παρατηρούν, να αξιολογούν και να αναλύουν το τι είδαν. Η επίδειξη θα πρέπει να ακολουθείται αμέσως μετά από μια περίοδο εξάσκησης. Το πόσο αποτελεσματική θα είναι η χρήση του μοντέλου επίδειξης ως μέσο ανατροφοδότησης εξαρτάται από τους ακόλουθους παράγοντες:

- Η ικανότητα εκτέλεσης και η εμπειρία του ασκούμενου (Tzetzis, Kourtessis & Votsis, 2002). Οι αρ-

χάριοι ωφελούνται περισσότερο κατά τη μάθηση νέων δεξιοτήτων, μόνο όταν αυτές συνδυάζονται με επιπρόσθετες πληροφορίες για αυτό που θα πρέπει να προσέχουν στο μοντέλο.

- Η ικανότητα εκτέλεσης του μοντέλου. Μοντέλα που εκτελούν σωστά αλλά και λανθασμένα μπορούν να έχουν θετική επίδραση στη μάθηση (Zetou et al. 2002; Zetou, Fragouli, & Tzetzis, 1999). Για τη χρήση των ικανών μοντέλων απαιτείται η επικέντρωση της προσοχής σε σημεία κλειδιά της εκτέλεσης και δημιουργούνται κινητικά πρότυπα εκτέλεσης. Τα αρχάρια μοντέλα ενθαρρύνουν στρατηγικές εντοπισμού των λαθών και επίλυσής τους Βοηθώντας στην επικέντρωση της προσοχής στα λάθη και στις οδηγίες διόρθωσης των λαθών.
- Το πόσο σύνθετη είναι η δεξιότητα. Τα μοντέλα λειτουργούν καλύτερα στις πιο απλές δεξιότητες (Tzetzis et al., 1998a).
- Ο τύπος των οδηγιών, δηλαδή εάν αφορούν τον εντοπισμό και διόρθωση λαθών ή τον εντοπισμό της προσοχής σε σημεία κλειδιά (Tzetzis et al., 1998b)
- Η χρονική διάρκεια που εφαρμόζεται η παρατήρηση του μοντέλου. Απαιτείται αρκετός χρόνος ώστε να επέλθει η εξοικείωση με την παρατήρηση των μοντέλων.

Εξ αιτίας των φυσιολογικών περιορισμών μερικοί διδάσκοντες δεν μπορούν να επιδείξουν αποτελεσματικά κάποιες κινητικές δεξιότητες. Αυτό είναι αναμενόμενο, αφού λίγοι διδάσκοντες μπορούν να εκτελέσουν τις δεξιότητες διαφορετικών αθλημάτων με πολύ καλή τεχνική. Η μειωμένη ικανότητα επίδειξης δεν σημαίνει απαραίτητα, όμως, και μειωμένη ικανότητα διδασκαλίας. Ακόμα και ο ικανός διδάσκων που επιδεικνύει μια δεξιότητα, χρειάζεται να αναπτύξει εναλλακτικές λύσεις επίδειξης για να βοηθηθεί σ' αυτή τη διαδικασία. Η κατανόηση και η γνώση της εκτέλεσης των δεξιοτήτων μπορεί να αναπτυχθεί με το διάβασμα, τη μελέτη, την ανάλυση των κινήσεων και την χρήση βοηθητικών ηλεκτρονικών ή μη συσκευών.

## 12.5. Οι Διδακτικές Οδηγίες

Οι διδακτικές οδηγίες (cues) είναι λέξεις που περιγράφουν γρήγορα και αποτελεσματικά τα σημεία της σωστής τεχνικής εκτέλεσης μιας δεξιότητας. Στο σχεδιασμό του μαθήματος θα πρέπει να περιλαμβάνονται πολλές διδακτικές οδηγίες. Όταν τα παιδιά μαθαίνουν νέες δεξιότητες, θα πρέπει να καταλαβαίνουν ξεκάθαρα τα σημαντικά σημεία της εκτέλεσης (Chiviacowsky & Drews, 2014). Σε πολλές περιπτώσεις, όταν οι διδάσκοντες σχεδιάζουν το πώς θα διδάξουν τις δεξιότητες, δεν ορίζουν από πριν τις διδακτικές οδηγίες που θα χρησιμοποιήσουν κατά την διάρκεια της παρουσίασης, με αποτέλεσμα το έργο τους να είναι δύσκολο. Όταν οι διδακτικές οδηγίες είναι σωστά σχεδιασμένες, βοηθούν σημαντικά στη μάθηση της τεχνικής και των σημαντικών σημείων κλειδιών της απόδοσης (Tzetzis, Votsis, & Kourtessis, 2008). Οι οδηγίες θα πρέπει να είναι σύντομες, περιγραφικές και να τονίζουν σημαντικά σημεία της εκτέλεσης (Tzetzis, & Votsis, 2005). Για να είναι αποτελεσματική η χρήση των οδηγιών θα πρέπει να μεταφέρονται οι πληροφορίες με ακρίβεια και σαφήνεια. Διαφορετικές οδηγίες θα πρέπει να συμπληρώνουν η μια την άλλη και να διευκολύνουν την προσαρμογή της κίνησης σε νέα πρότυπα. Οι οδηγίες εκτέλεσης θα πρέπει να είναι σύντομες και περιεκτικές και να περιγράφουν τα πιο σημαντικά σημεία. Θα πρέπει να αποφεύγονται περιφραστικές περιγραφές, γιατί χάνεται το επίκεντρο του ενδιαφέροντος. Για την αποφυγή υπερβολής ή σύγχυσης προτείνεται η επιλογή μικρού αριθμού οδηγιών που θα παρέχονται κάθε φορά. Οι οδηγίες αυτές πρέπει να περιλαμβάνουν λέξεις κλειδιά και να είναι σύντομες, ώστε να ενθαρρύνουν τους ασκούμενους να συγκεντρώνουν την προσοχή τους. Ένας τρόπος για να αξιολογηθεί η καταλληλότητα των οδηγιών είναι να διαπιστωθεί εάν περιλαμβάνουν πληροφορίες για τα βασικά σημεία της κίνησης. Οι οδηγίες θα πρέπει να επικεντρώνονται μόνο σε μια παράμετρο της κίνησης, αφού οι αρχάριοι μπορούν να προσέξουν μόνο ένα στοιχείο κάθε φορά.

Συμπερασματικά, για να γίνει η εξάσκηση αποτελεσματική, οι ασκήσεις θα πρέπει να ταιριάζουν στο επίπεδο κινητικής και μαθησιακής ανάπτυξης των μαθητών. Οι οδηγίες πρέπει να παρέχονται με το σωστό τρόπο και να χρησιμοποιούνται τα μοντέλα για επίδειξη των νέων δεξιοτήτων. Τέλος, η διδακτική προσέγγιση θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη και εξατομικευμένη στις διαφορετικές ανάγκες και στα χαρακτηριστικά των ασκούμενων.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Ávila, L.T.G., Chiviawowsky, S., Wulf, G. & Lewthwaite, R. (2012). Positive social-comparative feedback enhances motor learning in children. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(6), 849–853.
- Barrios, J., Crossley, K., & Davis, I. (2010). Gait retraining to reduce the knee adduction moment through real-time visual feedback of dynamic knee alignment. *Journal of Biomechanics*, 43, 2208–2213.
- Chiviawowsky, S. & Drews, R. (2014). Effects of Generic versus Non-Generic Feedback on Motor Learning in Children. *PLoS ONE* 9(2): e88989.
- Lewthwaite, R. & Wulf, G. (2010). Social-comparative feedback affects motor skill learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(4), 738-749.
- Pollatou, E., Tzetzis, G., & Hatzitaki, V. (2001). The effect of visual and kinesthetic feedback on the performance of a static balance task in rhythmic gymnastics. *Journal of Human Movement Studies*, 40, 171-183.
- Schmidt, R.A. & Lee, T. D. (2013). *Motor learning and performance*. From principles to application. (5<sup>th</sup> Ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A., Young, D. E., Swinnen, S. & Shapiro, D. C. (1989). Summary knowledge of results for skill acquisition: Support for the guidance hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 15(2), 352-359.
- Sigrist, R. Rauter, G. Riener, R. & Wolf, P. (2013). Augmented visual, auditory, haptic, and multimodal feedback in motor learning: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*. 20, (1), 21-53.
- Thorndike, L. E. (1927). The law of effect. *The American Journal of Psychology*, 39, 1, 212-222.
- Tzetzis, G., Kioumourtzoglou E., Laios, A. & Stergiou, N. (1998a). The effect of different feedback models on acquisition and retention of technique in basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 37, 163-181.
- Tzetzis, G., Kourtessis, T., & Votsis, E. (2002). The effect of instruction through modeling on people of different age and expertise in badminton. *Journal of Human Movement Studies*. *Journal of Human Movement Studies*, 43, 251-268.
- Tzetzis, G., Mantis, K., Zachopoulou, E., & Kioumourtzoglou E. (1998b). The effect of modeling and verbal feedback on skill learning. *Journal of Human Movement Studies*, 36, 137-151.
- Tzetzis, G., & Votsis, E., (2005). Three feedback methods in acquisition and retention of badminton skills. *Perceptual and Motor Skills*, 102, 275-284.
- Tzetzis G., Votsis E., & Kourtessis, T. (2008). The effect of different corrective feedback methods on the outcome and self-confidence of young athletes, *Journal of Sports Science and Medicine*, (3) 371-378.
- Weinstein, C. J. & Schmidt, R. A. (1990). Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 677-791.
- Wulf, G., Shea, C. & Lewthwaite, R. (2010). Motor skill learning and performance: A review of influential factors. *Medical Education*, 44: 75–84.
- Zetou, E., Fragouli, M., & Tzetzis, G. (1999). The influence of star and self-modeling on volleyball skill acquisition. *Journal of Human Movement Studies*, 37, 127-143.
- Zetou, E., Tzetzis, G., Vernadakis, N., & Kioumourtzoglou, E. (2002). Modeling in learning two volleyball skills. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 1131-1142.

# Κριτήρια αξιολόγησης

## Κριτήριο αξιολόγησης 1

Αναφέρετε τις παραμέτρους αποτελεσματικότητας ενός μοντέλου για επίδειξη.

### Απάντηση/Λύση

Για να απαντηθεί το συγκεκριμένο ερώτημα, πρέπει να αναφερθείτε στο στάδιο μάθησης, δηλαδή αν είναι αρχάριος ή έμπειρος ο ασκούμενος, στον τύπο της δεξιότητας, δηλαδή εάν είναι απλή ή σύνθετη, νέα ή παλιά στην ικανότητα εκτέλεσης του μοντέλου, δηλαδή εάν το μοντέλο που κάνει λάθη είναι αρχάριο ή είναι ικανό, στον χρόνο εξοικείωσης που απαιτείται και στον τύπο οδηγιών που πρέπει να παρέχονται σύμφωνα με το περιεχόμενο της θεωρίας.

## Κεφάλαιο 13

### Σύνοψη

Στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι η εφαρμογή των θεωρητικών μοντέλων της κινητικής απόδοσης και της κινητικής ανάπτυξης στην πράξη, ώστε να μπορούν να αξιοποιηθούν σε διαφορετικές δεξιότητες, περιβαλλοντικές συνθήκες και ασκούμενους και να επιφέρουν αποτελεσματικές μαθησιακές εμπειρίες. Στόχος, επίσης, είναι ο προσδιορισμός των κατάλληλων στρατηγικών, ώστε να επιτυγχάνονται διαφορετικοί μαθησιακοί στόχοι.

### Προαπαιτούμενη γνώση

Το κεφάλαιο αυτό είναι ο συνδυασμός των θεωριών των προηγούμενων κεφαλαίων και γι' αυτό για την κατανόησή του απαιτείται η γνώση των εννοιών που χρησιμοποιούνται στα προηγούμενα κεφάλαια.

## 13. Ενσωμάτωση των στοιχείων και εφαρμογή των θεωριών

Ο συνδυασμός των θεωρητικών εννοιών και θεωριών μπορεί να βοηθήσει στο σχεδιασμό ενός πλάνου το οποίο θα προκύψει από την ανάλυση του εκάστοτε προβλήματος και τη λήψη των ορθών αποφάσεων, που θα λύσουν το πρόβλημα και θα οδηγήσουν στη βελτίωση και τη μάθηση της κινητικής εκτέλεσης. Ο σχεδιασμός της εξάσκησης με βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους παίζει καθοριστικό ρόλο για την απόκτηση και τη μάθηση δεξιοτήτων και κατ' επέκταση την επίτευξη των στόχων της εξάσκησης.

Η διαδικασία του σχεδιασμού είναι, συνήθως, πολύπλοκη γιατί απαιτεί την αξιολόγηση, ανάλυση και σύνθεση όλων των μεταβλητών που σχετίζονται με τα δεδομένα της μαθησιακής συνθήκης. Η διαδικασία αξιολόγησης της κατάστασης αφορά τον ασκούμενο, τα χαρακτηριστικά της δεξιότητας που πρόκειται να μαθευτεί, καθώς και το περιβάλλον που πρόκειται να γίνει η εκτέλεση. Έτσι, πριν ο διδάσκων αποφασίσει την διαδικασία της εξάσκησης που θα ακολουθήσει, θα πρέπει να προβεί σε μια πλήρη αξιολόγηση του ασκούμενου, της δεξιότητας, καθώς και του περιβάλλοντος, δηλαδή το «ποιος» είναι ο ασκούμενος, το «τι» τύπος ή χαρακτηριστικά έχει η δεξιότητα και το «πού» δηλαδή σε ποιο περιβάλλον εκτελείται ή πρόκειται να εκτελεστεί η δεξιότητα. Μετά την εκτίμηση αυτή θα είναι ικανός να σχεδιάσει ένα κατάλληλο πρόγραμμα εξάσκησης για το ασκούμενο προκειμένου αυτός να έχει το καλύτερο μαθησιακό αποτέλεσμα με τη χρήση των θεωριών που αναπτύχθηκαν.

Η αξιολόγηση της κατάστασης είναι εύκολη για έναν έμπειρο παρατηρητή. Το δύσκολο μέρος της διαδικασίας είναι η αναγνώριση της μεταβλητής που έφερε τον ασκούμενο σε αυτή την κινητική κατάσταση, δηλαδή το αν είναι αρχάριος, μέτριος ή έμπειρος. Η μεταβλητή μπορεί να είναι η μέθοδος εξάσκησης που οδήγησε στη μάθηση της δεξιότητας καθώς και τα χαρακτηριστικά της προηγούμενης εξάσκησης και της εμπειρίας του ασκούμενου, όπως, επίσης, ο ρυθμός και το επίπεδο της κινητικής του ανάπτυξης. Η κάθε μία από τις δύο διαδικασίες (εξάσκηση, ανάπτυξη) επηρεάζεται από αρκετούς και διαφορετικούς παράγοντες που τελικά καθορίζουν το αποτέλεσμά της κινητικής εκτέλεσης. Για παράδειγμα, η προηγούμενη εμπειρία, οι μέθοδοι εξάσκησης, η ανατροφοδότηση επηρεάζουν την κινητική μάθηση μιας δεξιότητας ενώ την κινητική ανάπτυξη επηρεάζουν τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του ανθρώπου, τα εμπόδιά της, οι βιολογικές και κληρονομικές καταβολές και η συνολική αλληλεπίδραση με το περιβάλλον.

### 13.1. Περιορισμοί

Περιορισμοί είναι τα όρια που περιορίζουν τις δυνατότητες της κίνησης και επηρεάζουν όλα αυτά που κάνουμε. Η απόσταση που μπορούμε να περδηξουμε περιορίζεται από τους δομικούς περιορισμούς μας, π.χ. σωματομετρικά μας χαρακτηριστικά, όπως το ύψος, το βάρος, τη δύναμη, και ο αριθμός των γρήγορων μυϊκών ινών, καθώς και από τους λειτουργικούς περιορισμούς, όπως τα κίνητρα για άσκηση, το ενδιαφέρον και η προσοχή.

Επειδή είναι πολύ δύσκολο να αλλάξουν αυτοί οι περιορισμοί που αφορούν τον ασκούμενο, τουλάχιστον σε βραχυπρόθεσμη βάση, οι διδάσκοντες θα πρέπει να διαχειριστούν τα άλλα δύο συστατικά, δηλαδή την δεξιότητα και το περιβάλλον, ώστε να βοηθήσουν τους ασκούμενους να ξεπεράσουν τους περιορισμούς τους. Με τον κατάλληλο χειρισμό των περιορισμών ένας εκπαιδευτής μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα στην απόδοση τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.

Οι ασκούμενοι που προσπαθούν να εκτελέσουν μια σύνθετη δεξιότητα για το επίπεδό τους, μπορεί να

αποθαρρυνθούν και να σταματήσουν την προσπάθεια, γιατί αυτό είναι υπερβολικά πολύπλοκο γι' αυτούς. Ο διδάσκων θα πρέπει να απλοποιήσει τη δεξιότητα, π.χ. κόβοντάς την σε μικρότερα μέρη εφαρμόζοντας τύπους μερικής εξάσκησης. Μικρά παιδιά δεν μπορούν να χειριστούν τον αθλητικό εξοπλισμό των ενηλίκων (π.χ. μπάλες) γιατί το μέγεθος και το βάρος τους είναι μεγάλο, με αποτέλεσμα να μην έχουν τη δύναμη ή τον τρόπο να τον χειριστούν με επιτυχία. Ο διδάσκων θα πρέπει να προσαρμόσει ή να αλλάξει τον εξοπλισμό, ώστε να είναι κατάλληλος για τα παιδιά.

Τέλος, περιβαλλοντικοί περιορισμοί μπορούν, επίσης, να ξεπεραστούν μειώνοντας την πολυπλοκότητα ή την συνθετότητα του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, η εκτέλεση από σταθερή θέση αντί της εκτέλεσης με μετακίνηση είναι ένας χειρισμός του περιβάλλοντος που κάνει το περιβάλλον προβλέψιμο και διευκολύνει την προσαρμογή του ασκούμενου σε αυτό διατηρώντας μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας.

Λειτουργικοί περιορισμοί μπορούν, επίσης, να επηρεάσουν την απόδοση ενός ατόμου. Ενήλικες που δεν γνωρίζουν να κολυμπούν επειδή φοβούνται, διστάζουν να δοκιμάσουν να κολυμπήσουν μέχρι να αισθανθούν άνετα με την επαφή τους με το νερό. Έτσι, μπορεί αρχικά να χρειαστεί να περάσουν αρκετά μαθήματα μέσα στο νερό μόνο, χωρίς να επιχειρήσουν να εκτελέσουν βασικές κολυμβητικές δεξιότητες για να εξοικειωθούν μαζί του.

Υπάρχουν και άλλοι τρόποι με τους οποίους το περιβάλλον μπορεί να προσαρμοστεί ώστε να βελτιωθεί η απόδοση. Οι συνθήκες κακού φωτισμού μπορεί να δυσκολεύουν τους ασκούμενους ή οι μπάλες και οι τοίχοι με παρόμοιο χρώμα. Οι ασκούμενοι θα μπορούσαν να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους αν χρησιμοποιούνταν μπάλες με ζωνρά χρώματα, διαφορετικά από αυτά των τοίχων ή αν τοποθετούνταν λευκά χαρτιά στους τοίχους ώστε να υπάρχει αντίθεση με το χρώμα από τις μπάλες ή αν αυξανόταν ο φωτισμός του χώρου. Η ποιότητα του εδάφους μπορεί, επίσης, να επηρεάσει την απόδοση. Σκεφτείτε τη σημασία που παίζει το έδαφος σε ένα καλλωπισμένο γήπεδο γκολφ για έναν αθλητή του γκολφ ή το τρέξιμο σε ένα ελαστικό τάπητα σε σχέση με το τρέξιμο στην ασφαλτο για έναν δρομέα. Σε περιπτώσεις που ο στόχος είναι η αποκατάσταση, το περιβάλλον θα πρέπει να σχεδιάζεται έτσι ώστε να είναι ίδιο με αυτό των πραγματικών συνθηκών, για να μεγιστοποιηθεί η θετική μεταφορά της μάθησης, όταν οι ασθενείς επιστρέψουν στις πραγματικές συνθήκες.

Ο σχεδιασμός της εξάσκησης θα πρέπει, επίσης, να προσαρμόζεται στον ασκούμενο. Ο στόχος και οι κανονισμοί της δεξιότητας μπορούν να προσαρμοστούν προκειμένου να επιτευχθεί ένας στόχος τακτικής ή τεχνικής. Για παράδειγμα, όταν οι κανόνες της εξάσκησης αλλάζουν, όπως στην περίπτωση της απαγόρευσης της ντρίπλας στην καλαθοσφαίριση, οι ασκούμενοι προκειμένου να προχωρήσουν με την μπάλα, αναγκάζονται να δίνουν πάσες και να γίνονται πιο ομαδικοί.

Επίσης, κατά την εξάσκηση των αρχάριων ασκούμενων προκειμένου να δοθεί η έμφαση στην τεχνική της εκτέλεσης και όχι στο αποτέλεσμά της, μπορούμε να ζητήσουμε από αυτούς το πέταγμα της μπάλας προς έναν στόχο αντί να ζητήσουμε το πέταγμά της όσο το δυνατό πιο μακριά ή προς ένα στόχο. Είναι γνωστό ότι όταν υπάρχουν αντιμαχόμενοι στόχοι τεχνικής και αποτελέσματος, συνήθως, ιδιαίτερα οι αρχάριοι, προσπαθούν για το αποτέλεσμα αδιαφορώντας για την τεχνική της εκτέλεσης. Σε περίπτωση που ο ασκούμενος είναι αρχάριος, όταν δεν δίνεται σημασία στην τεχνική, υπάρχει η πιθανότητα να μαθευτεί μια λανθασμένη τεχνική. Η ίδια έμφαση στην τεχνική εκτέλεση και όχι στο αποτέλεσμα της εκτέλεσης, είναι εξίσου σημαντική σε καταστάσεις αποκατάστασης. Όταν διδάσκουμε ένα άτομο πώς να περπατήσει μετά από ένα σοβαρό τραυματισμό ή εγκεφαλικό επεισόδιο, θα πρέπει να ενθαρρύνουμε τους ασθενείς να επικεντρωθούν στην ανεξαρτησία του βηματισμού αντί στην αύξηση του αριθμού των βημάτων ή της απόστασης που διανύθηκε.

Η χρήση εξοπλισμού αναπτυξιακά κατάλληλου είναι, επίσης, ένας πολύ σημαντικός παράγοντας στο σχεδιασμό της εξάσκησης. Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι κατάλληλος για τους δομικούς περιορισμούς του ασκούμενου. Μικρότερες μπάλες είναι καταλληλότερες, επειδή ταιριάζουν καλύτερα σε μικρότερα χέρια. Ωστόσο, οι μεγαλύτερες, ελαφρύτερες μπάλες είναι πιο εύκολο να πιαστούν. Για παράδειγμα, τα δίχτυα στο βόλεϊ μπορούν να κοντύνουν και οι ρακέτες στο τένις θα πρέπει να έχουν μια μεγαλύτερη επιφάνεια για την αύξηση της πιθανότητας επαφής της ρακέτας με τη μπάλα. Οι θεραπευτές, επίσης, που χρησιμοποιούν πολλές συσκευές και εξοπλισμό κατά τις παρεμβάσεις τους, θα πρέπει να προσαρμόζουν τον εξοπλισμό τους σύμφωνα με τους ατομικούς περιορισμούς των ασθενών τους λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και το είδος του τραυματισμού. Οι θεραπευτές μπορούν, επίσης, να ενημερώνουν τους ασθενείς για τον κατάλληλο και φθινό εξοπλισμό που μπορούν να χρησιμοποιήσουν στο σπίτι, όπως μπάλες medicine, σανίδες ισορροπίας ή άλλα οικιακά είδη.

## 13.2. Ο Σχεδιασμός του Προγράμματος Εξάσκησης

Ο σχεδιασμός ενός κατάλληλου προγράμματος εξάσκησης μπορεί είναι ένα από τα πιο καθοριστικά και κρίσιμα στοιχεία για την επιτυχία της. Για να γίνει ο σχεδιασμός του προγράμματος εξάσκησης απαιτείται μια πλήρης αξιολόγηση των χαρακτηριστικών του ασκούμενου, της δεξιότητας, καθώς και του περιβάλλοντος. Προγράμματα, που είναι εξατομικευμένα, έχουν περισσότερες πιθανότητες βραχυπρόθεσμης και μακροπρόθεσμης επιτυχίας.

Για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό του προγράμματος εξάσκησης απαιτείται η ανάλυση και αξιολόγηση της κατάστασης. Στον πίνακα 1 αναφέρονται συνοπτικά τα ερωτήματα και οι μεταβλητές που βοηθούν στην ανάλυση της κατάστασης για την επίλυση του κινητικού προβλήματος.

Ποιος;	Τι;	Πού;	Πότε;	Πώς;	Ανατροφοδότηση
Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του ασκούμενου καθώς και το στάδιο μάθησής του	Ανάλυση των χαρακτηριστικών της δεξιότητας σύμφωνα με τις πραγματικές συνθήκες εκτέλεσης	Ανάλυση του περιβάλλοντος και απαιτήσεις της εκτέλεσης σε πραγματικές συνθήκες	Κατανομή της εξάσκησης	Σχεδιασμός της εξάσκησης (συχνότητα, σειρά, διάρκεια)	Παρουσίαση, διδασκαλία, καθοδήγηση, τύποι ανατροφοδότησης

**Πίνακας 13.1.** Σημαντικοί παράγοντες που διαμορφώνουν την εξάσκηση.

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα, είναι σημαντικό να αξιολογηθούν τα χαρακτηριστικά του ασκούμενου, συμπεριλαμβανομένων τόσο των λειτουργικών όσο και των δομικών εμποδίων, προκειμένου να σχεδιαστεί αποτελεσματικά το πρόγραμμα εξάσκησης. Είναι εξίσου σημαντικό να αναλυθούν πλήρως η δεξιότητα καθώς και οι συνθήκες του περιβάλλοντος, επειδή διαφορετικές μέθοδοι εξάσκησης, καθώς και τρόποι παροχής οδηγιών και διορθώσεων είναι κάθε φορά περισσότερο ή λιγότερο κατάλληλοι για κάθε περίπτωση. Μια πλήρης αξιολόγηση του ασκούμενου, της δεξιότητας και του περιβάλλοντος επιτρέπει στον διδάσκοντα να σχεδιάσει ένα εξατομικευμένο και αναπτυξιακά κατάλληλο πρόγραμμα για τους ασκούμενους.

Στον πίνακα 2 αναφέρονται αναλυτικά τα στοιχεία που θα πρέπει να καταγραφούν, καθώς και οι μέθοδοι που μπορεί να εφαρμοστούν, προκειμένου να γίνει ο σχεδιασμός του προγράμματος εξάσκησης.

Ποιος; Χαρακτηριστικά ασκούμενου	Τι; Ανάλυση της δεξιότητας	Πού; Ανάλυση του περιβάλλοντος	Πότε; Κατανομή της εξάσκησης	Πώς; Παρουσίαση	Ανατροφοδότηση
Ηλικία Αριθμός ασκούμενων Δομικοί περιορισμοί Σωματότυπος Φυσικοί περιορισμοί, Λειτουργικοί περιορισμοί Κίνητρα Προσοχή Επίπεδο επιδεξιότητας Επίπεδο διέγερσης Στόχοι απόδοσης Στόχοι αποτελέσματος Στόχοι διαδικασίας	Φύση της δεξιότητας Διακεκομμένη Διαδοχική Συνεχής Ακρίβεια της δεξιότητας Λεπτή Αδρή Προβλεψιμότητα της δεξιότητας Ανοιχτή Κλειστή Ρυθμός Εξωτερικός Εσωτερικός	Αναψυχή Αθλητισμός Άσκηση Αποκατάσταση Φυσική κατάσταση Συνθήκες περιβάλλοντος Διαφορετικές επιφάνειες ποικίλες καιρικές συνθήκες Ελεγχόμενες συνθήκες	Μαζική Κατανεμημένη	Προφορικές οδηγίες Επίδειξη Καθοδήγηση Εξάσκηση Μερική έναντι της ολικής εξάσκησης Νοερή εξάσκηση Μεταβλητότητα της εξάσκησης Τυχαία Ομαδοποιημένη Σταθερή Μεταβαλλόμενη	Τύπος ανατροφοδότησης Γνώση αποτελέσματος ή γνώση της απόδοσης Περιγραφική ή διορθωτική Ταυτόχρονη ή τελική κινητική ή κινηματική Προγράμματα παροχής Περίληπτική Μέσου όρου Ορισμένου εύρους Ρυθμιζόμενη από τον ασκούμενο Μειωμένη Συχνότητα Χρονισμός ανατροφοδότησης

**Πίνακας 13.2.** Έλεγχος σημείων για το σχεδιασμό των κατάλληλων προγραμμάτων

Παρακάτω ερμηνεύονται τα στοιχεία ελέγχου ξεχωριστά, καθώς και ο συνδυασμός τους.

### 13.2.1. Ποιος είναι ο Ασκούμενος (Ποιος)

Το πρώτο βήμα στο σχεδιασμό των κατάλληλων προγραμμάτων εξάσκησης αφορά την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών των ασκούμενων. Οι εκπαιδευτές θα πρέπει να έχουν μια ξεκάθαρη εικόνα των λειτουργικών χαρακτηριστικών των ασκούμενων, π.χ., τα κίνητρα, την ικανότητα προσοχής, την προηγούμενη εμπειρία και το επίπεδο εκτέλεσης των δεξιοτήτων, καθώς και των δομικών χαρακτηριστικών τους, π.χ. ύψος, βάρος, κινητικά προβλήματα.

Ερωτήματα που πρέπει να θέσει ο εκπαιδευτής στον εαυτό του είναι, για παράδειγμα, αν εξασκεί έναν αρχάριο, μέτριας εμπειρίας ή έναν αρκετά έμπειρο ασκούμενο. Η προσέγγιση στη διδασκαλία μιας νέας δεξιότητας είναι πολύ διαφορετική από μια δεξιότητα που είναι γνωστή σε κάποιον ασκούμενο. Είναι σημαντικό λοιπόν ο εκπαιδευτής να κατατάξει τον ασκούμενο στο στάδιο μάθησης σύμφωνα με την δεξιότητα που εξασκείται κάθε φορά. Μπορεί να κατατάξει τον ασκούμενο στο αρχάριο, στο μεσαίο ή στο προχωρημένο στάδιο μάθησης και αυτό τον κατευθύνει σχετικά με τη λήψη απόφασης για το ποιες μεθόδους εξάσκησης μπορεί να χρησιμοποιήσει.

Ερωτήσεις που μπορεί να τεθούν στην αναζήτηση των χαρακτηριστικών του ασκούμενου είναι:

- Ποιες είναι οι προηγούμενες εμπειρίες του;
- Ποια είναι η ηλικία του ασκούμενου;
- Έχει κάποιο κινητικό πρόβλημα;
- Είναι ατομικό ή ομαδικό το άθλημα;
- Είναι οι εκπαιδευόμενοι ίδιας κινητικής επιδεξιότητας;
- Είναι ίδιων ή διαφορετικών ηλικιών;
- Έχουν το κίνητρο να μάθουν;

### 13.2.2. Το Είδος της Δεξιότητας (Τι)

Το δεύτερο βήμα στο σχεδιασμό ενός προγράμματος εξάσκησης είναι η ανάλυση των χαρακτηριστικών της δεξιότητας. Τα προγράμματα, που έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με το είδος της δεξιότητας και τα χαρακτηριστικά του μαθητή, είναι αποτελεσματικά για τον ασκούμενο.

Πρέπει να προσδιορίζεται ο τύπος του κινητικών δεξιοτήτων, συμπεριλαμβανομένων της φύσης τους (δι-ακεκομμένη, διαδοχική, συνεχής), της προβλεψιμότητας του περιβάλλοντος (ανοικτό ή κλειστό), του ρυθμού της δεξιότητας (εξωτερικά ή εσωτερικά επιβαλλόμενο ρυθμό), καθώς και της ακρίβειας της δεξιότητας (λεπτή ή αδρή). Τα σημεία κλειδιά και ο σκοπός της δεξιότητας θα πρέπει, επίσης, να καθορίζονται.

### 13.2.3. Το Περιεχόμενο του Περιβάλλοντος που Εκτελούνται οι Δεξιότητες (Πού);

Οι εκπαιδευτές, πριν τον σχεδιασμό των προγραμμάτων, θα πρέπει επίσης να εξετάζουν το περιεχόμενο του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένης της τοποθεσίας, των συνθηκών και του περιεχομένου. Για ορισμένα αθλήματα, όπως το γκολφ, το τένις, ή το ποδόσφαιρο, οι περιβαλλοντικές συνθήκες μπορεί να διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό. Η επίδοση στο γκολφ μπορεί να επηρεαστεί από το γήπεδο ή τις καιρικές συνθήκες. Η επιφάνεια ενός γηπέδου τένις μπορεί να ποικίλλει, π.χ. γρασίδι, χώμα ή τσιμέντο. Το ποδόσφαιρο μπορεί να διεξαχθεί σε εσωτερικό ή σε εξωτερικό χώρο και σε τεχνητό χλοοτάπητα ή γρασίδι. Η καλαθοσφαίριση μπορεί να παίζεται σε εσωτερικό χώρο με ξύλινο πάτωμα ή σε πλαστικό ή σε εξωτερικό χώρο με τσιμέντο.

Οι θεραπευτές θα πρέπει, επίσης, να εξετάσουν το περιεχόμενο του περιβάλλοντος, όπως η επιφάνεια του δαπέδου, η κλίση του δαπέδου, καθώς και ο αριθμός των εξωτερικών ερεθισμάτων. Ο εκπαιδευτής που εξασκεί τις βασικές αναπτυξιακές ικανότητες ενός βρέφους, π.χ., σύρσιμο, ισορροπία με λαβή ή το περπάτημα, θα πρέπει να αναμένει διαφορετικά μοτίβα κίνησης όταν το βρέφος βρίσκεται σε μια σκληρή επιφάνεια, όπως ένα ξύλινο πάτωμα, σε σχέση με ένα μαλακό δάπεδο, όπως είναι το χαλί. Το σκληρό δάπεδο μπορεί να ενθαρρύνει το περπάτημα, επειδή το σύρσιμο είναι λιγότερο άνετο ή το ολισθηρό πάτωμα μπορεί να αποθαρρύνει το περπάτημα.

Ο σκοπός της εξάσκησης μπορεί, επίσης, να ποικίλλει σύμφωνα με τους στόχους των ασκούμενων. Κάποιοι μαθαίνουν κινητικές δεξιότητες αποκλειστικά για την αναψυχή ενώ άλλοι για να παίζουν ανταγωνιστικά. Μερικές δεξιότητες εξασκούνται σε συνθήκες αποκατάστασης αλλά προορίζονται για βελτίωση της λειτουργικότητας στο σπίτι. Κάποιες δεξιότητες εκτελούνται ατομικά, π.χ., ο στίβος, ή η άρση βαρών ενώ άλλες

είναι ομαδικές και απαιτούν τη συμμετοχή άλλων, π.χ. το βόλεϊ, ή το ποδόσφαιρο.

Το περιβάλλον στο οποίο γίνεται η εξάσκηση των κινητικών δεξιοτήτων μπορεί να αλλάζει όσο ο ασκούμενος βελτιώνεται. Ένας αρχάριος θα πρέπει πρώτα να εξασκηθεί σε ένα πιο ελεγχόμενο περιβάλλον που δεν θα αλλάζει και δεν θα απαιτεί πολλές προσαρμογές για να τον βοηθήσει να έχει μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας. Για ανοικτές δεξιότητες, καθώς ο ασκούμενος βελτιώνεται, το περιβάλλον θα πρέπει να γίνει σταδιακά λιγότερο προβλέψιμο. Σε κλειστές δεξιότητες με μεταβλητότητα μεταξύ των προσπαθειών το περιβάλλον θα πρέπει, επίσης, να αλλάζει. Για παράδειγμα, οι αθλητές του γκολφ δεν θα πρέπει να εξασκούνται σε ένα μόνο γήπεδο ή σε τοποθεσία γηπέδων γκολφ. Πιθανότατα, θα πρέπει να εξασκηθούν σε όλες τις 9 ή 18 τρύπες και σε περισσότερες από μια τοποθεσίες για γκολφ. Θα πρέπει, επίσης, να εξασκηθούν σε διαφορετικές καιρικές συνθήκες. Οι παρεμβάσεις που χρησιμοποιούνται από τους θεραπευτές θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν διαφορετικές συνθήκες, ώστε να προετοιμάσουν τους ασκούμενους να προσαρμοστούν στις πραγματικές συνθήκες.

#### **13.2.4. Η Κατανομή της Εξάσκησης στη Διάρκεια του Χρόνου (Πότε)**

Είναι πολύ σημαντικό πριν τον σχεδιασμό της εξάσκησης να έχει προηγηθεί η ανάλυση των χαρακτηριστικών του ασκούμενου, της δεξιότητας και του περιβάλλοντος. Τότε και μόνο μπορεί να γίνει εξατομικευμένη προσέγγιση για το σχεδιασμό της εξάσκησης.

Δυστυχώς, η απάντηση στο «πότε» της εξάσκησης συχνά καθορίζεται από την ποσότητα του διαθέσιμου χρόνου για διδασκαλία ή για εξάσκηση. Σε κλινικές περιπτώσεις, η χρονική διάρκεια της εξάσκησης καθορίζεται σύμφωνα με το τραύμα ή τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του ασκούμενου. Έτσι, οι εκπαιδευτές πριν σχεδιάσουν την χρονική κατανομή της εξάσκησης, π.χ. αριθμός επαναλήψεων και διάρκεια εξάσκησης και διαλείμματος, θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους χρονικούς περιορισμούς σε συνδυασμό με το είδος της δεξιότητας και τα χαρακτηριστικά του ασκούμενου. Αν υπάρχει λίγος διαθέσιμος χρόνος και ο ασκούμενος έχει κίνητρα και είναι ικανός να εκτελέσει, ο εκπαιδευτής μπορεί να επιλέξει τη μαζική εξάσκηση. Σε περιπτώσεις αποκατάστασης, θα πρέπει να εξεταστούν οι επιπτώσεις που μπορεί να έχει η μαζική εξάσκηση στην ασφάλεια των ασκούμενων γιατί είναι πιθανό να προκληθεί τραυματισμός εξ αιτίας των υψηλών απαιτήσεων αντοχής, δύναμης και μειωμένης ικανότητας.

#### **13.2.5. Παράμετροι Εξάσκησης της/των Δεξιότητας/-των (Πώς)**

Ο σχεδιασμός του «πώς» της εξάσκησης περιλαμβάνει αποφάσεις σχετικά με τον τρόπο παρουσίασης των δεξιοτήτων, την οργάνωση της εξάσκησης, καθώς και την παροχή πληροφοριών ανατροφοδότησης. Οι εκπαιδευτές θα πρέπει να έχουν αποφασίσει για το πώς θα παρουσιάσουν τη δεξιότητα, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του ασκούμενου, του μαθησιακού στυλ του, των κινήτρων του, της προσοχής του, του επιπέδου μάθησης, των ικανοτήτων του και της φύσης του περιβάλλοντος.

Ένας προβληματισμός για το αν η δεξιότητα θα πρέπει να διδαχθεί και να εξασκηθεί ολόκληρη (ολική εξάσκηση) ή να διαχωριστεί σε μικρότερα κομμάτια (μερική εξάσκηση). Ένα άλλο κριτήριο είναι οι απαιτήσεις για πλοκή περιεχομένου του περιβάλλοντος, ώστε να εφαρμοστεί η ομαδοποιημένη ή τυχαία εξάσκηση ή η σταθερή ή μεταβαλλόμενη εξάσκηση. Τέλος, ένας άλλος προβληματισμός είναι η εφαρμογή της νοερής ή της φυσικής εξάσκησης.

#### **13.2.6. Ανατροφοδότηση**

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που συχνά παραβλέπεται κατά το σχεδιασμό των προγραμμάτων εξάσκησης των κινητικών δεξιοτήτων, είναι η ορθή παροχή ανατροφοδότησης. Όπως αναφέρθηκε, η ανατροφοδότηση είναι πολύ σημαντικός παράγοντας για την μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων.

Πολλοί παράγοντες εμπλέκονται στην αποτελεσματική παροχή ανατροφοδότησης, όπως το είδος της ανατροφοδότησης, π.χ. γνώση του αποτελέσματος-KR, γνώση της εκτέλεσης-KP, οπτική, προφορική, περιγραφική, διορθωτική κλπ., η συχνότητα παροχής ανατροφοδότησης, π.χ. ρυθμιζόμενη από τον ασκούμενο ή τον διδάσκοντα, περιληπτική, μέσου όρου και το πότε θα πρέπει να παρέχεται η ανατροφοδότηση, π.χ. ταυτόχρονη, καθυστερημένη. Η ανατροφοδότηση που παρέχεται πολύ νωρίς ή πολύ συχνά, μπορεί να μπλοκάρει τον αυτόνομο μηχανισμό διόρθωσης του λάθους ή την πληροφόρηση από τα αισθητήρια όργανα αλλοιώνοντας τη δυνατότητα βελτίωσης της μάθησης.

### 13.3. Ο Συνδυασμός των Μεταβλητών της Εξάσκησης

Ο σκοπός της εξάσκησης είναι να βελτιώσει την απόδοση και τη μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων. Πώς, λοιπόν, πρέπει να σχεδιαστεί η εξάσκηση ώστε να έχει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα? Οι τροποποιήσεις που συνίστανται αφορούν:

- τη διαφοροποίηση του αριθμού των δεξιοτήτων που θα διδαχθούν
- την τροποποίηση της ανάμειξης της δεξιότητας μέσα στην εξάσκηση
- την μεταβολή της ίδιας της δεξιότητας κατά την εξάσκηση
- τη διαφοροποίηση του στυλ εξάσκησης π.χ. φυσική, νοητική, με εξομοιωτές κ.λ.π.

Η απόφαση για μια κατεύθυνση εξάσκησης θα πρέπει να είναι συνδυασμός όλων των παραπάνω παραγόντων που αναλύθηκαν. Η αλλαγή ενός από τους παραπάνω παράγοντες μπορεί να αλλάξει την επιλογή της μεθόδου εξάσκησης και κατ' επέκταση του σχεδιασμού της εξάσκησης. Παρακάτω αναφέρονται ορισμένα παραδείγματα τέτοιων συνδυασμών.

#### 13.3.1. Ο συνδυασμός του «Πότε» και του «Τι»

Στην περίπτωση αυτή ο προβληματισμός είναι με ποιες δεξιότητες (Τι) πρέπει να εφαρμόσω την μαζική ή την κατανεμημένη εξάσκηση (Πού). Συνίσταται η μαζική εξάσκηση να προτείνεται με διακεκομμένες δεξιότητες που έχουν μικρή διάρκεια και αποφέρουν μικρή κούραση στον οργανισμό. Το αποτέλεσμα είναι, επίσης, ότι θα έχουμε αρκετές επαναλήψεις. Αντίθετα, με συνεχείς δεξιότητες συνίσταται η μαζική εξάσκηση γιατί οι συνεχείς δεξιότητες απαιτούν υψηλή δαπάνη ενέργειας και επιφέρουν σημαντική κόπωση του οργανισμού.

#### 13.3.2. Ο Συνδυασμός του «Πώς» του «Πού» και του «Τι»

Στο ερώτημα του (Πώς) του σχεδιασμού της εξάσκησης ένας προβληματισμός είναι για το αν θα πρέπει να ολοκληρωθεί η μάθηση μιας δεξιότητας για να ξεκινήσει η εξάσκηση της επόμενης. Υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες η κάθε δεξιότητα εκτελείται με τυχαία σειρά, συνήθως, με ανοιχτές δεξιότητες (Τι) σε περιβάλλοντα που αλλάζουν (Πού) όπως είναι η ντρίπλα και η πάσα στο ποδόσφαιρο. Στην περίπτωση αυτή συνίσταται η τυχαία εξάσκηση. Σε κάποιες άλλες συνθήκες η επιτυχία της δεξιότητας είναι αυτή να εκτελείται επαναλαμβανόμενα με τον ίδιο τρόπο, π.χ. σκοποβολή. Στην περίπτωση αυτή συνίσταται η ομαδοποιημένη εξάσκηση.

Ένας άλλος προβληματισμός είναι για το εάν θα πρέπει να εξασκηθούν οι δεξιότητες όπως είναι ή σε διαφορετικές παραλλαγές τους. Σύμφωνα με την υπόθεση εξειδίκευσης του Henry (1968), όλες οι δεξιότητες είναι τελείως διαφορετικές και μόνο εξωτερικά και επιπόλαια μοιάζουν μεταξύ τους, άρα, η κάθε μία θα πρέπει να εξασκείται ακριβώς όπως είναι. Σύμφωνα με την υπόθεση του σχήματος του Schmidt (1991), ο οποίος πρότεινε την υπόθεση της μεταβλητότητας της εξάσκησης, ισχυριζόμενος ότι η μεταβλητότητα βοηθάει στην μεταφορά της δεξιότητας σε νέες συνθήκες και στην διατήρηση της δεξιότητας στο μέλλον, άρα, και στη μάθηση. Στην περίπτωση αυτή προτείνεται η εξάσκηση της δεξιότητας με αλλαγές στις παραμέτρους εκτέλεσης. Σε κάποιες περιπτώσεις όμως οι δεξιότητες δεν πρέπει να αλλάζουν, όπως η ελεύθερη βολή στην καλαθοσφαίριση, συνεπώς, στην περίπτωση αυτή προτείνεται η σταθερή και όχι η μεταβαλλόμενη εξάσκηση. Σε κάποιες περιπτώσεις που η εκτέλεση πρέπει να αλλάζει για να υπάρξει επιτυχία, όπως στην περίπτωση του σουτ στην καλαθοσφαίριση, τότε προτείνεται η μεταβαλλόμενη εξάσκηση. Δηλαδή, στα πρώτα στάδια η σταθερή και η ομαδοποιημένη εξάσκηση είναι πιο αποτελεσματική ενώ στα προχωρημένα στάδια, όταν συνδυάζεται η μεταβαλλόμενη και η τυχαία εξάσκηση, βοηθά περισσότερο στη μάθηση και προσομοιάζει στις πραγματικές συνθήκες οι οποίες δεν είναι επαναλαμβανόμενες. Όλα οφείλονται στο γενικευμένο κινητικό πρόγραμμα και την προσέγγιση της πλοκής περιεχομένου.

Ένας άλλος συνδυασμός που αφορά τον τρόπο εξάσκησης και το είδος της δεξιότητας είναι η εξάσκηση με διαχωρισμό ή όχι της κάθε δεξιότητας σε μικρότερα ή όχι μέρη (μερική και ολική μέθοδο εξάσκησης αντίστοιχα). Είναι κατανοητό ότι ο διαχωρισμός της δεξιότητας διευκολύνει τη μάθηση όμως μπορεί να συμβεί μόνο όταν η δεξιότητα είναι σύνθετη. Επιπλέον, δεν αλλάζουν τα χωροχρονικά χαρακτηριστικά της όταν αυτή διαχωριστεί. Σε αυτή την περίπτωση συνίσταται η μερική εξάσκηση και στην αντίθετη η ολική εξάσκηση.

#### 13.3.3. Ο συνδυασμός του «Τι» και της Ανατροφοδότησης

Κατά την παροχή ανατροφοδότησης θα πρέπει να αξιολογηθεί ο τύπος των δεξιοτήτων (διακεκομμένη, διαδοχική, συνεχής). Με τις διακεκομμένες δεξιότητες (π.χ. χτύπημα, ρίψη), επειδή είναι μικρής διάρκειας και δεν υπάρχει χρόνος για ανατροφοδότηση, ο στόχος είναι να προσχεδιάσουμε τη δεξιότητα και την παραγωγή της,

έτσι ώστε ο ασκούμενος να μην προσπαθεί να την διαφοροποιήσει κατά την διάρκεια της εξέλιξής της. Με τις συνεχείς δεξιότητες, π.χ. κολύμπι, σκι, ποδήλατο, η ανατροφοδότηση γίνεται ταυτόχρονα με την εκτέλεση. Το μεγαλύτερο μέρος της διαδικασίας της μάθησης περιλαμβάνει τη μάθηση της συχνότητας και της πιθανότητας εμφάνισης των επερχόμενων ερεθισμάτων αλλά και της πρόβλεψής τους.

#### 13.3.4. Ο Συνδυασμός του «Ποιος» και των Υπόλοιπων Παραγόντων

Ένας βασικός προβληματισμός που διαφοροποιεί όλες τις παραμέτρους είναι το ποιος είναι ο ασκούμενος και ποια είναι τα χαρακτηριστικά του, δηλαδή σε ποιο στάδιο μάθησης βρίσκεται.

Σύμφωνα με τα στάδια των Fitts και Posner (1967), στο αρχάριο στάδιο απαιτείται μεγάλη ποσότητα ανατροφοδότησης και, μάλιστα, γνώση της εκτέλεσης και λιγότερο του αποτελέσματος για περιορισμένο αριθμό θεμάτων με τη χρήση όλων των μέσων (οδηγίες, καθοδήγηση, μοντέλα). Σταθερή και ομαδοποιημένη εξάσκηση και μερική εξάσκηση προτείνεται όταν υπάρχουν σύνθετες ή δύσκολες δεξιότητες (Πώς), όπως η εξάσκηση σε ελεγχόμενο και ασφαλές περιβάλλον το οποίο αργότερα θα προσομοιαστεί με το πραγματικό (Που). Τέλος, προτείνεται καταναμημένη εξάσκηση για τη μείωση της κούρασης (Πότε).

Στο κινητικό στάδιο ο ασκούμενος θα πρέπει να είναι σε θέση να εκτελεί μία γενική προσέγγιση της επιθυμητής δεξιότητας. Στο στάδιο αυτό θα γίνουν κάποιες περαιτέρω βελτιώσεις πάνω στην διαδικασία της κίνησης. Μειώνεται ο στόχος της αποτελεσματικής εκτέλεσης για χάρη της δημιουργίας ενός είδους εξάσκησης που θα οδηγήσει σε ικανότητες για διατήρηση μεγάλης διάρκειας. Μόλις ο ασκούμενος μπορεί να εκτελεί την δεξιότητα, θα πρέπει να αλλάξει το πρόγραμμα της εξάσκησης για να βελτιωθεί η διαδικασία της κίνησης και για να αναπτυχθούν οι ικανότητες για διατήρηση μεγάλης διάρκειας. Στόχος είναι η μάθηση ενός αποτελεσματικού κινητικού προγράμματος, το οποίο έχει την κατάλληλη χρονική και χωρική διάρθρωση. Άρα, πρέπει πρώτα να δίνεται έμφαση στο κινητικό πρόγραμμα και, στη συνέχεια, στην εκμάθηση των παραμέτρων. Έτσι, απαιτείται η χρήση της μεταβαλλόμενης εξάσκησης και της τυχαίας (Πώς) και η εκτέλεση πλησιάζει περισσότερο τις πραγματικές συνθήκες εκτέλεσης (Που). Για την ανατροφοδότηση απαιτείται η μείωση της συχνότητας της, όσο αυξάνει το επίπεδο μάθησης και μάλιστα παροχή με κάποια καθυστέρηση. Οι πληροφορίες αφορούν το αποτέλεσμα της κίνησης (KR) αλλά και το τι πρέπει ο ασκούμενος να κάνει την επόμενη φορά για να βελτιώσει την κίνηση. Συνεπώς, καλό είναι να δίνεται ένα στοιχείο κάθε φορά, έτσι ώστε να ξέρει πώς θα αλλάξει την κίνηση για την επόμενη προσπάθεια. Ο ασκούμενος δεν διδάσκεται μόνο για να εκτελεί, αλλά και για να μπορεί μελλοντικά να αξιολογήσει τη δική του απόδοση. Εάν οι ασκούμενοι αποκτήσουν την ικανότητα να εντοπίζουν μόνοι τα λάθη τους, θα βελτιωθεί η απόδοσή τους κατά τη διατήρηση, διότι τα λάθη θα εντοπίζονται και θα διορθώνονται πιο γρήγορα. Η ικανότητα εντοπισμού των λαθών είναι χρήσιμη για τις γρήγορες, διακεκομμένες κινήσεις αλλά δεν είναι καθόλου χρήσιμη για τις μεγάλης διάρκειας συνεχείς δεξιότητες (Τι).

Στο αυτόνομο στάδιο μάθησης οι ασκούμενοι έχουν αναπτύξει σε ικανοποιητικό βαθμό την κίνηση και τώρα το ενδιαφέρον στρέφεται σε υψηλότερου επιπέδου μορφές συλλογής πληροφοριών και απόδοσης. Οι αυτόματες διαδικασίες είναι πιο γρήγορες από τις ελεγχόμενες και αυτό κάνει τον ασκούμενο να απαντά πιο γρήγορα και με περισσότερη σιγουριά. Ωφελούνται περισσότερο οι δεξιότητες (Τι), που απαιτούν στερεότυπες απαντήσεις και αυτές που εκτελούνται σε κλειστό περιβάλλον (Που). Η αυτοματοποίηση έρχεται πιο γρήγορα σε καταστάσεις σταθερών συνθηκών - συνδυασμών, όπου ένα δεδομένο ερέθισμα οδηγεί πάντα στην ίδια απάντηση. Σε πιο περίπλοκες συνθήκες, το κλειδί είναι να αναγνωριστεί ποιο ερέθισμα οδηγεί ή προβλέπει μία απάντηση (Πώς).

#### 13.4. Η Εφαρμογή των Θεωρητικών Προσεγγίσεων

Συμπερασματικά αναφέρεται ότι το πρώτο βήμα που απαιτείται για την επίλυση οποιουδήποτε κινητικού ή μαθησιακού προβλήματος είναι η κατανόηση του προβλήματος και η αξιολόγηση της φύσης του, δηλαδή των περιορισμών, που συμπεριλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά του ασκούμενου, της δεξιότητας και του περιβάλλοντος.

Το αμέσως επόμενο βήμα αφορά την ανάλυση του προβλήματος και με βάση τη γνώση και εξειδίκευση του εκπαιδευτή γίνεται ο σχεδιασμός του κατάλληλου προγράμματος παρέμβασης. Είναι κατανοητό ότι υπάρχουν πολλές μεταβλητές και μέθοδοι που θα πρέπει να συνδυαστούν, έτσι ώστε να επέλθει το επιθυμητό μαθησιακό αποτέλεσμα. Για να οργανωθεί σωστά η εξάσκηση ή το μαθησιακό περιβάλλον, ο διδάσκων θα πρέπει να λάβει υπόψη του κάποιους παράγοντες και να κατορθώσει να δώσει ποιότητα στην εξάσκησή του συνδυάζοντας α) την κατάλληλη μέθοδο εξάσκησης β) το είδος της δεξιότητας και γ) το επίπεδο μάθησης του ασκούμενου, δ) η παροχή ενός ιδανικού μαθησιακού περιβάλλοντος με έντονα τα στοιχεία του ενδιαφέροντος και της προ-

σοχής του ασκούμενου. Έτσι, το μαθησιακό αποτέλεσμα θα είναι το καλύτερο δυνατό.

Όταν ένα πρόγραμμα εξάσκησης έχει σχεδιαστεί σωστά, τότε ο διδάσκων μπορεί να το προσαρμόσει ή να το τροποποιήσει σύμφωνα με τις συνθήκες της κατάστασης που έχει να αντιμετωπίσει κάθε φορά. Ο σχεδιασμός των κατάλληλων προγραμμάτων είναι μια πολύ χρονοβόρα και πολύπλοκη αλλά απαραίτητη διαδικασία για την μάθηση των κινητικών δεξιοτήτων, ειδικότερα όταν αυτά θα πρέπει να εφαρμόζονται σε διαφορετικούς πληθυσμούς, όπως σε παιδιά δημοτικού σχολείου (Κιουμουρτζογλου, Tzetzis, & Zisi, 2002) ή με διαφορετική έμφαση στην απόδοση, όπως σε άσκηση για αναψυχή ή άσκηση για αθλητισμό (Kontou, Tzetzis, & Katartzi, 1999). Μόνο μετά από αυτή τη διαδικασία θα έχουν αξιολογηθεί όλοι οι περιορισμοί και θα μπορεί να σχεδιαστεί ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα εξάσκησης. Για τη διατήρηση της μάθησης και τη θετική μεταφορά της σε πραγματικές συνθήκες, τα προγράμματα εξάσκησης θα πρέπει να είναι ειδικά εξατομικευμένα. Η αξιολόγηση και ο συνδυασμός των τριών αυτών παραγόντων μπορούν κάθε φορά να μας καθοδηγήσουν στον αποτελεσματικό σχεδιασμό της εξάσκησης με μεγάλες πιθανότητες επιτυχίας και αποτελεσματικότητας του έργου των εκπαιδευτών.

Οι θεωρίες που αναλύθηκαν είναι ένα εργαλείο για τον κάθε εκπαιδευτή. Η θετική πλευρά των θεωριών είναι ότι εφαρμόζονται σε ένα πλήθος περιπτώσεων υπό τον περιορισμό ότι εφαρμόζονται κάτω από ειδικές συνθήκες και περιστάσεις, ελέγχονται συνέχεια και διατηρούνται στο βαθμό που δεν αποδεικνύονται λανθασμένες. Συνήθως, αρκεί μία αρνητική απόδειξη για να καταρριφθεί μια θεωρία. Η αρνητική πλευρά των θεωριών είναι ότι πολλές φορές δημιουργείται η «προκατάληψη επιβεβαίωσης» της θεωρίας, δηλαδή οι ερευνητές προσπαθούν να αποδείξουν τη θεωρία, παραβλέποντας το σύνθετο περιβάλλον και όλους τους παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν ή να διαφοροποιούν το αποτέλεσμα. Τονίζονται τα ευρήματα υποστήριξης της θεωρίας αλλά αυτό εμποδίζει να δούμε εναλλακτικές λύσεις ή άλλους παράγοντες που πιθανά επηρεάζουν.

Οι θεωρητικές προσεγγίσεις θα πρέπει να μεταφέρονται στην πράξη. Δυστυχώς, υπάρχει διαφορά μεταξύ θεωριών κινητικής μάθησης και πρακτικής διδασκαλίας στην τάξη και στο γήπεδο. Οι πρόσφατες θεωρίες έχουν αναπτυχθεί, έτσι ώστε να εξασφαλίζουν την εφαρμογή στην πράξη. Οι ερευνητές οφείλουν να καθοδηγούν τους διδάσκοντες και τους προπονητές στην πράξη, εφαρμόζοντας τη λεγόμενη επιχειρησιακή έρευνα. Η βασική έρευνα αναπτύσσει θεωρητική γνώση, η εφαρμοσμένη έρευνα ελέγχει την εφαρμογή των θεωριών ενώ η επιχειρησιακή έρευνα σχεδιάζει και αξιολογεί τις εφαρμογές και τις στρατηγικές αποφάσεις. Ο στόχος είναι η δημιουργία βάσης συγκεκριμένων οδηγιών σαν και αυτές που συνοψίζονται στο παρόν κεφάλαιο. Αυτό το μοντέλο χρησιμεύει σαν φίλτρο από τον μεγάλο αριθμό βασικών ερευνών στην τελική εφαρμογή μερικών.

## Βιβλιογραφία/Αναφορές

- Fitts, P.M., & Posner, M.I. (1967). *Human performance*. Oxford, England: Brooks/Cole.
- Henry, F. M. (1968). Specificity vs. generality in learning motor skill. *Classical Studies on Physical Activity*, 328-331.
- Kiourmourtzoglou, E., Tzetzis, G., & Zisi, V. (2002). Achievement orientation and physical activity in elementary physical education classes. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 34, 4-5.
- Kontou, M., Tzetzis, G., & Katartzi, E. (1999). Exercise and physical activities of women participating in 'Sport for All' programs. *Sport Performance and Health*, 1(4), 370-382.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning and performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.

## **Κριτήρια αξιολόγησης**

### **Κριτήριο αξιολόγησης 1**

**Ποιες μέθοδοι εξάσκησης συνιστώνται για την ντρίπλα και την πάσα στο ποδόσφαιρο σε αρχάριο ασκούμενο;**

#### **Απάντηση/Λύση**

Η απάντηση ή λύση στην ερώτηση αυτή βρίσκεται στο συνδυασμό του σταδίου μάθησης που βρίσκεται ο ασκούμενος και της φύσης της δεξιότητας. Ανεξάρτητα με το αν η δεξιότητα είναι ανοικτή, από τη στιγμή που ο ασκούμενος είναι αρχάριος, προτείνεται η σταθερή και η ομαδοποιημένη μέθοδος εξάσκησης.

### **Κριτήριο αξιολόγησης 2**

**Ποιες μέθοδοι εξάσκησης συνιστώνται για τη ντρίπλα και την πάσα στο ποδόσφαιρο σε ασκούμενο που βρίσκεται στο κινητικό στάδιο;**

#### **Απάντηση/Λύση**

Η απάντηση ή λύση στην ερώτηση αυτή βρίσκεται στο συνδυασμό του σταδίου μάθησης που βρίσκεται ο ασκούμενος και της φύσης της δεξιότητας. Επειδή η δεξιότητα είναι ανοικτή και ο ασκούμενος βρίσκεται στο κινητικό στάδιο, προτείνεται η μεταβαλλόμενη και η τυχαία μέθοδος εξάσκησης.

<b>Ελληνική Ορολογία</b>	<b>Αγγλική Ορολογία</b>	<b>Σελίδα</b>
Αδηλη Μορφή Μάθησης	Implicit Learning	39, 104,105, 123, 127, 128
Ακρίβεια Ακολουθίας Πορείας	Pursuit Rotor	55
Ανατροφοδότηση	Feedback	
Αντιληπτικές Ικανότητες	Affective, Perceptual Skills	14
Ασυνείδητη Μάθηση Με Κατεύθυνση της Προσοχής Προς Ένα Άλλο Στοιχείο της Δεξιότητας	Implicit Learning via Distraction Tasks	105
Ασυνείδητη Μάθηση Μέσω Χρήσης Ταυτόχρονου Δευτερεύοντος Ερεθίσματος	Implicit Learning via Use of Concurrent Secondary Tasks	104
Αυτοεκτίμηση	Self Esteem	124
Αυτοσυναίσθημα	Self Concept	124
Γήρανση	Aging	23
Γνώση της Απόδοσης	Knowledge of Performance	140
Γνώση του Αποτελέσματος	Knowledge of Results	140, 146
Γνωστικές Ικανότητες	Cognitive Skills	14
Δηλωτική Γνώση	Declarative Knowledge	102
Διαδικαστική Γνώση	Procedural Knowledge	102
Διέγερση	Arousal	128
Δομημένη λειτουργία	Concrete Operations	101, 102
Επιδεξιότητα	Agility	88, 95, 127
Έκδηλη Μορφή Μάθησης	Explicit Learning	39, 103, 105, 123, 128
Έκδηλη Παραδοσιακή Μέθοδος	Explicit Traditional Learning	
Θεωρία Αποτελεσματικής Επεξεργασίας	Processing Efficiency Theory	126, 127
Θεωρία Ελέγχου Προσοχής	Attentional Control Theory	126, 127
Ισορροπία	Balance	88, 95, 118, 146
Καθοδηγούμενη Μάθηση Ανακάλυψης	Guided Discovery Learning	104
Κιναισθητικό Στάδιο	Sensory Motor Stage	
Κινητική Απόδοση	Performance	21, 25, 39, 47, 50, 63, 81, 94, 118, 127, 128, 137, 140, 146, 156
Κινητικός Χρόνος Αντίδρασης	Motor Reaction Time	
Λειτουργική Μνήμη	Working Memory	103, 127
Λειτουργικό Σύστημα	Software	16
Μάθηση Ανακάλυψης	Discovery Learning	104
Μάθηση Μέσω Μιας Προσομοιωμένης Κατάστασης	Implicit Learning via Incidental Learning	105
Μέθοδος Αναφοράς του Επόμενου Γράμματος	Method of Random Letter Generation	104
Μεταγνωσική Γνώση	Metacognitive Knowledge	102, 103
Νευρώνες κάτοπτρα	Mirror Neurons	22
Προκινητικός Χρόνος Αντίδρασης	Premotor Time	36

Προλειτουργικό Στάδιο	Preoperational Stage	
Συμπληρωματική Ανατροφοδότηση	Augmented Feedback	128, 140
Συντονισμός	Coordination	25, 39, 88, 95
Ταχύτητα	Speed	39, 88, 95, 118
Τεχνική Αναλογίας	Analogy Learning Technique	105
Τυπική Λειτουργία	Formal Operations	101, 102
Υπόθεση Επανεπένδυσης	Reinvestment Hypothesis	104
Υπολογιστικά Συστήματα	Hardware	16
Φυσική Ανάπτυξη	Growth	23, 81, 106
Χρόνος Κίνησης	Movement Time	29
Ψυχοκινητικές Ικανότητες	Psychomotor Skills	14
Ψυχολογικές Ικανότητες	Psychological Skills	14, 118
Ωρίμανση	Maturation	23