ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Του Κυριτσόπουλου Δημήτριου

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για την μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Οργάνωση και Διοίκηση Αθλητικών Οργανισμών και Επιχειρήσεων» του Τμήματος Οργάνωσης και Διαχείρισης του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου στην κατεύθυνση «Οργάνωση και διαχείριση προγραμμάτων βελτίωσης υγείας».

Σπάρτη 2013

Εγκεκριμένο από το Καθηγητικό σώμα:

1ος Επιβλέπων:	Απόστολος Στεργιούλας, Καθηγητής
2ος Επιβλέπων:	Κυπραίος Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής
3ος Επιβλέπων:	Τριπολιτσιώτη Αλεξάνδρα, Λέκτορας

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Αφιερώνεται η παρούσα διατριβή στους αγαπημένους μου γονείς οι οποίοι με αγαπούν και με στηρίζουν όλα τα χρόνια της ζωής μου από το περίσσευμα των πλούσιων και καλόψυχων συναισθημάτων τους.

Ιδιαίτερη αφιέρωση οφείλω να κάνω στην αρραβωνιαστικιά μου Παρλακίδου Παρθένα η οποία με βοήθησε αφάνταστα, δείχνοντας μου αμέριστη στήριξη και ενθάρρυνση και προσφέροντάς μου τις επιστημονικές γνώσεις της, καθώς και τις δεξιότητες στο χώρο της σύγχρονης τεχνολογίας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ τους καθηγητές της σχολής μου που καθ’ όλη τη διάρκεια της φοίτησης μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα μου εμφύσησαν και μετέδωσαν τις πολύτιμες γνώσεις τους, οι οποίες θα με βοηθήσουν στην περαιτέρω επαγγελματική μου σταδιοδρομία και εξέλιξη.

Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Στεργιούλα Απόστολο για την άψογη συνεργασία που είχα μαζί του σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος, που με βοήθησε αρκετά με την ενθάρρυνση που μου προσέφερε, όσο και με τις πολύτιμες συμβουλές του σε όλα τα ζητήματα που αφορούσαν το σχεδιασμό, την συγγραφή και την ολοκλήρωση αυτής της μεταπτυχιακής συγγραφής. Τον ευχαριστώ από καρδιάς για την ουσιαστική βοήθειά του και την άριστη συνεργασία, την πολύτιμη καθοδήγηση, τη συμπαράσταση, την εμπιστοσύνη και τις εύστοχες επιστημονικές και γόνιμες υποδείξεις του κατά το διάστημα εκπόνησης της εργασίας που αποτέλεσαν καθοριστικό παράγοντα για την ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κυριτσόπουλος Δημήτριος. Οργάνωση της Εργονομίας στο Σχολικό Περιβάλλον. (Υπό την επίβλεψη του κ. Απόστολου Στεργιούλα, Καθηγητή).

Στην παρούσα εργασία θα αναφερθούμε διεξοδικά στην ανάλυση του ζητήματος της εργονομίας στο σχολικό περιβάλλον. Στόχος μας είναι η διερεύνηση των προβλημάτων που δημιουργούνται στη μαθησιακή διαδικασία από τον εργονομικό σχεδιασμό και την εργονομική ευελιξία σε όλους τους μετέχοντες του σχολικού περιβάλλοντος, μαθητές, γονείς, καθηγητές, άτομα με αναπηρία, ώστε να προσεγγίσουμε το ζήτημα μέσα από επιστημονικά πορίσματα διαφόρων ειδικοτήτων και πηγών και να αναδείξουμε τα πλεονεκτήματα που έχει η εργονομία στον μαθησιακό χώρο. Το μαθησιακό περιβάλλον είναι ο φυσικός χώρος που διατίθεται για την εκμάθηση των παιδιών και όχι μόνο. Αυτό το περιβάλλον μπορεί να είναι μια τάξη, ένα εκπαιδευτικό κέντρο, ένα εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών, μία αίθουσα μελέτης στο σπίτι, ένα γραφείο, ή συνδυασμός κάποιων από αυτά. Η εργονομία συμβάλλει στο παιδαγωγικό προϊόν, στην ισορροπημένη ανάπτυξη του μυοσκελετικού συστήματος του μαθητή, στη διαύγειά του και στην ευκολία αφομοίωσης του μαθήματος, εφόδια τα οποία τον συνοδεύουν σε όλη την διάρκεια της ζωής του και τον βοηθούν να ανταπεξέλθει στις διάφορες συνθήκες που καλείται να αντιμετωπίσει. Το μαθησιακό περιβάλλον αποτελείται από όλα αυτά τα αισθητήρια στοιχεία όπως είναι ο φωτισμός, το χρώμα, ο ήχος, το διάστημα, τα έπιπλα, και ούτω καθεξής, στοιχεία που χαρακτηρίζουν τον τόπο στον οποίο ο μαθητής αναμένεται να μάθει. Αυτός ο χώρος λοιπόν θα πρέπει να σχεδιάζεται έτσι ώστε να εξασφαλίζει την άνεση και την αισθητική, την υψηλή ακουστική και οπτική οξύτητα, αλλά θα πρέπει να φιλοξενεί και προγραμματισμένες δραστηριότητες που θα συμβάλλουν στην ομαλή αφομοίωση του ανθρώπου στο κοινωνικό περιβάλλον.

Λέξεις κλειδιά: *Εργονομία, Ανθρωπομετρία, Σχολικό περιβάλλον, Σπονδυλική Στήλη (ΣΣ), Μυοσκελετικές Διαταραχές,*

ABSTRACT

Dimitrios Kyritsopoulos: Organization of ergonomics in the school environment
(Under the supervision of Professor Stergioulas Apostolos).

In this paper we will extensively analyze the question of ergonomics in the school environment. Our goal is to explore the problems created in the learning process of the ergonomic design and ergonomic flexibility for all participants in the school environment: students, parents, teachers and people with disabilities, in order to approach the issue through multidisciplinary scientific findings and sources and highlight the advantages of ergonomics in the learning place. The learning environment is the physical space available for teaching children and not only that. This environment can be a class, an educational center, a computer lab, a study room in the home, office, or some combination of these. Ergonomics contributes to the educational product in the balanced development of the musculoskeletal system of the student, the clarity and ease of assimilation of the course, which accompany him throughout his life and help him to cope with different situations. The learning environment consists of all the sensory elements such as lighting, color, sound, space, furniture, and so on: elements that characterize the place where the student is expected to learn. This area should then be designed to ensure the comfort and aesthetics, high acoustic and visual acuity but should also be hospitable and planned activities will contribute to the smooth assimilation of man in the social environment.

Keywords: *Ergonomics, Anthropometry, School of Environment, Spinal Column (AA), Musculoskeletal Disorders,*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι 8

Εισαγωγή 8

1.1 Θεωρητικό υπόβαθρο 8

1.2 Εξειδικευμένα δεδομένα του ανθρώπου 11

1.3 Εργονομία και ανθρωπομετρία- ορισμοί 11

1.4 Το μέγεθος του μαθητικού σώματος 12

1.5 Ενεργειακές απαιτήσεις του ανθρώπου- Αντιδράσεις αίσθησης 12

1.6 Θερμότητα - ψύχος 13

1.7 Οπτικά στοιχεία-Σχολική Αρχιτεκτονική-Εργονομική Σχεδίαση 13

1.8 Διατύπωση του προβλήματος 15

1.9 Ο σκοπός της έρευνας 16

1.10 Υποθέσεις Έρευνας: 17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ 18

Η εφαρμογή των κανόνων της εργονομίας στο σχολικό περιβάλλον 18

2.1 Εργονομία και Ψυχολογική προσέγγιση στον χώρο 18

2.2 Υλική δομή του σχολικού περιβάλλοντος - Εργονομικές απαιτήσεις επίπλων 20

2.3 Διαστάσεις, Φωτισμός, Διακόσμηση της Αίθουσας Διδασκαλίας 22

2.4 Υποδοχή, σχολικοί χώροι, σχολική τάξη, σχολική αυλή. 25

2.5 Εργονομία της Πληροφορικής στο Σχολικό Περιβάλλον 27

2.6 Ερευνητικά Δεδομένα 28

2.7 Η λάθος χρήση των Η/Υ-προβλήματα 28

2.8 Αγωγή Υγείας –Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Ανάπτυξη Προγραμμάτων για την Ασφαλή Χρήση των Νέων Τεχνολογιών 31

2.9 Γενικοί -Ειδικοί Διδακτικοί Στόχοι 33

2.10 Εργονομικοί Παράγοντες Γραφής και Βιοκινητικό Πλαίσιο Αναφοράς 33

2.11 Η Ευελιξία του σύγχρονου σχολείου 36

2.12 Διακόσμηση σχολική αίθουσας σύμφωνα με νέες εργονομικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις 37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ 39

Εργονομία στη μεταφορά σχολικής σάκας 39

3.1 Η σωστή επιλογή σχολική σάκας 39

3.2 Εμφάνιση Μυοσκελετικών Προβλημάτων: 40

3.3 Σωστή Επιλογή σχολικής σάκας 44

3.3.1 Βάρος της σχολικής σάκας 44
3.3.2 Ποιότητα- Ασφάλεια σχολικών σακών- Καθιστική ζωή 46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV 48
Ο ρόλος της Εργονομίας στη διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής 48
4.1 Η σημαντικότητα του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής 48
4.2 Ιδιαιτερότητες της Φυσικής Αγωγής 50
4.3 Η Στάση του Σώματος 52
4.4 Η Εργονομία της Επιβάρυνσης 54
4.5 Κλίμα, Φυσική Αγωγή, Εργονομία, συσχετισμός μεταξύ των, και προσέγγιση από πλευρά φυσιολογίας 56
4.6 Πρόληψη, μείωση κινδύνων τραυματισμών-ατυχημάτων 59
4.7 Εργονομία, ασφάλεια-προστασία της υγείας των μαθητών και καθηγητών στη Φυσική Αγωγή 60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ V 66
Συζήτηση 66
5.1 Εισαγωγή 66
5.2 Προδιαγραφές τήρησης σωστής εργονομικής ανάπτυξης στο σχολικό περιβάλλον 67
5.3 Εργονομία, σχολική σάκα και σωστή θέση των μαθητών προς αποφυγή προβλημάτων στη Σπονδυλική Στήλη 69
5.4 Πρόληψη προβλημάτων Σ.Σ. των καθηγητών Φ.Α. και των μαθητών μέσω σωστής Εργονομίας 70
5.5 Συμπεράσματα 71
VI. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 74
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία 74
Ελληνική Βιβλιογραφία 81
Ηλεκτρονικές Πηγές 83
Νομοθεσία 83

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να ανασκοπήσει τη δημοσιευμένη γνώση για την οργάνωση της εργονομίας στο σχολικό περιβάλλον. Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας, στη διατύπωση του προβλήματος, στο σκοπό της έρευνας, στις ερευνητικές υποθέσεις, στους περιορισμούς της έρευνας και στο λεξιλόγιο που χρησιμοποιήθηκε για τη διερεύνηση των σχετικών με το θέμα δημοσιευμένων εργασιών στις βάσεις των δεδομένων.

1.1 Θεωρητικό υπόβαθρο

Η εργονομία είναι μια σύγχρονη επιστήμη, η οποία έχει μεγάλη σημασία στην καθημερινή μας ζωή, τεράστιο εύρος εμπορικών εφαρμογών, δύσληπτες αρχές και δύσκολη μετρησιμότητα σε ποιοτικά μεγέθη. Το ζήτημα γίνεται πιο ευαίσθητο, όταν πρόκειται για το γενικότερο περιβάλλον του σχολείου (Φράγκος, 2003).

Η εργονομία συμβάλλει στο παιδαγωγικό προϊόν, στην ισορροπημένη ανάπτυξη του μυοσκελετικού συστήματος του μαθητή, στη διαύγειά του και στην ευκολία αφομοίωσης του μαθήματος, εφόδια τα οποία τον συνοδεύουν δια βίου. Η σχολική αποτελεσματικότητα εξαρτάται από την αμοιβαία αλληλεξάρτηση τεσσάρων χαρακτηριστικών του σχολικού περιβάλλοντος: *καινοτομία και ανάπτυξη, ποιότητα και αποτελεσματικότητα, συλλογική στόχευση και συνοχή, ικανοποίηση-αναγνώριση και ταυτότητα.* Η εργονομία υπάρχει μέσα σε όλα αυτά, ως ένα σύγχρονο επιστημονικό εργαλείο (Αλεξόπουλος, 2004).

Εργονομία είναι η επιστήμη η οποία λαμβάνει υπόψη τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά στηριζόμενη στη φυσιολογία αλλά και στην ψυχολογία, προσπαθώντας να δημιουργήσει συστήματα συμβατά προς τους χρήστες. Η εφαρμογή της εργονομίας στο σχεδιασμό του σχολικού περιβάλλοντος αλλά και σε άλλους κλάδους, έχει προσφέρει οφέλη σε σχέση με την αύξηση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας, ικανοποίηση από την εργασία, καθώς και

τη μείωση των τραυματισμών που σχετίζονται με την εργασία, τις απουσίες και το άγχος.

Συγκεκριμένα όσον αφορά στο μαθησιακό περιβάλλον οι δραστηριότητες στην τάξη απαιτούν υψηλή συγκέντρωση καθώς οι οπτικοί, ακουστικοί, κινητικοί και νοητικοί μηχανισμοί διεγείρονται συνεχώς, γεγονός που καθιστά τα εκπαιδευτικά καθήκοντα πολύπλοκα. Οι ανθρωπομετρικές διαστάσεις των μαθητών ποικίλλουν όχι μόνο μεταξύ των σχολικών ετών στα σχολεία, αλλά και κατά τη σύγκριση των ατόμων της ίδιας ηλικίας (Meister, 1982).

Αν ένα αντικείμενο, σύστημα ή περιβάλλον πρόκειται να χρησιμοποιηθεί από ανθρώπους, τότε ο σχεδιασμός του πρέπει να βασιστεί και να προβλέψει τα βιολογικά και πνευματικά χαρακτηριστικά των ανθρώπων που θα το χρησιμοποιήσουν. Γενικώς, η εργονομία είναι η επιστήμη που προσαρμόζει την εργασία στον εργαζόμενο και το προϊόν στο χρήστη. Η Εργονομία είναι η επιστήμη που μελετά και διερευνά με λεπτομέρεια, τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ανθρώπων και άλλων στοιχείων ενός συστήματος (Pheasant, 1998).

Η εργονομία εφαρμόζει μέσω της θεωρίας όλες τις μεθόδους και τα δεδομένα για το σχεδιασμό, με απώτερο σκοπό την βελτιστοποίηση της ανθρώπινη ευημερίας και της τελικής απόδοσης του παραγωγικού συστήματος. Οι επαγγελματίες της εργονομίας συμβάλλουν στο σχεδιασμό και την αξιολόγηση των εργασιών, τις θέσεις εργασίας, τα προϊόντα, τις οργανώσεις, τα περιβάλλοντα και τα σχετικά συστήματα, προκειμένου να καταστούν συμβατές με τις ανάγκες, τις ικανότητες και τους περιορισμούς των ανθρώπων. Η εργονομία ανάλογα με το πεδίο, χωρίζεται σε:

− *μικρο-εργονομία, η οποία δημιουργεί και αναπτύσσει κανόνες για τον καλύτερο σχεδιασμό του εργασιακού χώρου και του εξοπλισμού του, και*

− *μακρο-εργονομία, η οποία δημιουργεί και αναπτύσσει κανόνες για την όσο γίνεται πιο σωστή οχεδίαση συστημάτων παραγωγής και ομάδων εργασίας.*

Και στις δύο περιπτώσεις, η περί εργονομίας έρευνα και η ανάπτυξη εστιάζεται στον άνθρωπο και στο χώρο στον οποίο αυτός εργάζεται (ή ασκεί τη μαθητική του ιδιότητα). Η εργονομία είναι μια επιστήμη, που χρησιμοποιεί βασική γνώση από τις ανθρωπιστικές επιστήμες, την μηχανολογία, την εργοφυσιολογία, την οικονομολογία και την κοινωνιολογία.

Συνδυάζει την ιατρική, τη βιομηχανική ψυχολογία, την επιστήμη της φυσικής αγωγής, τις τεχνικές εργασίας και τη βιομηχανική νομοθεσία, επιστήμες οι οποίες από διαφορετικές οπτικές γωνίες ασχολούνται με την ανθρώπινη εργασία και ειδικά την μαθητική (Χατζημηνάς, 2011).

Παράγοντες όπως, ο χρόνος αντήχησης της ομιλίας ερευνώνται ως προς την επίδραση στην άνεση αντίληψης της διδασκαλίας και συσχετίζονται ενίοτε με τα αποτελέσματα των ερευνών για το άγχος στη διδασκαλία (Oberdörster & Tiesler, 2006). Ακόμη η Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση ενδιαφέρεται μεταξύ άλλων για την εφαρμογή ειδικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων και προγραμμάτων αποκατάστασης, την προσαρμογή του εκπαιδευτικού και διδακτικού υλικού, τη χρησιμοποίηση ειδικού εξοπλισμού συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρονικού εξοπλισμού και του λογισμικού, καθώς και την παροχή εργονομικών διευθετήσεων από τις ειδικές μονάδες στα αρμόδια ιδιωτικά ή δημόσια κέντρα (Λαμπροπούλου, 2004).

Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί αρκετά αυτός ο καινούριος κλάδος επιστήμης, η εργονομία, η οποία μελετά τις σχέσεις του ανθρώπου με την εργασία και το περιβάλλον. Η εργονομία, βοηθούμενη από τη σωματομετρική, την ανατομία, τη φυσιολογία, την ψυχολογία, συμβάλλει στον προσδιορισμό των διάφορων δυνατοτήτων και περιορισμών του ανθρώπινου σώματος. Οι δυνατότητες ή οι περιορισμοί είναι οι εξής:

• Χαρακτηριστικά του ανθρώπινου σώματος, όπως σωματομετρικά στοιχεία, μυϊκή δύναμη, όρια κόπωσης, ικανότητες αισθητηρίων οργάνων κ.α.

• Συνθήκες του περιβάλλοντος εργασίας, όπως φυσικό, ψυχολογικό και κοινωνικό περιβάλλον του εργαζόμενου.

• Περιορισμοί, όπως προδιαγραφές του προϊόντος, χωροταξική μελέτη, ρυθμός παραγωγής, κόστος επένδυσης και λειτουργίας των θέσεων εργασίας κ.α.

Έτσι είναι δυνατό να προσδιοριστούν διάφορα χαρακτηριστικά της απόδοσης, όπως η ταχύτητα, η ακρίβεια και ο βαθμός αξιοπιστίας στην εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών και η ταχύτητα, η χωρητικότητα και η ακρίβεια της μνήμης.

Από τις έρευνες που έχουν διεξαχθεί στην εργονομία έχουν προκύψει ορισμένες αρχές της οικονομίας κινήσεων.

Οι αρχές αυτές αναφέρονται στις κινήσεις των μελών του σώματος, στη σχεδίαση των μηχανών και στη διαρρύθμιση των θέσεων εργασίας και χρησιμοποιούνται κατά τη σχεδίαση νέων ή τη βελτίωση των υφισταμένων συστημάτων παραγωγής.

1.2 Εξειδικευμένα δεδομένα του ανθρώπου

Τα δεδομένα και οι κινήσεις του ανθρώπινου σώματος και των μελών του διαφέρουν για κάθε φύλο και ηλικία. Οι γεωμετρικές διαστάσεις και οι ιδιαίτερες ικανότητες κάθε ανθρώπου οδηγούν την επιστήμη της Ανθρωπομετρίας στη μελέτη του χρήστη του χώρου ή του προϊόντος, με απώτερο σκοπό την καλύτερη δυνατή προσαρμογή στο εργασιακό περιβάλλον. Τα περισσότερα προϊόντα σχεδιάζονται και κατασκευάζονται, για να εξυπηρετούν τις διαιτολογικές συνήθειες, τις ενδυματολογικές ανάγκες του ανθρώπου, για λόγους ανθρώπινης ανάπτυξης αλλά και την καλύτερη δυνατή εφαρμογή- εξυπηρέτηση στους χώρους εργασίας ευρείας χρήσεως. Μελετώντας και ερευνώντας στοιχεία από τον χώρο της Ανθρωπομετρίας και της Εργονομίας, παράγονται προϊόντα με προδιαγραφές τέτοιες που προσαρμόζονται στο μεγαλύτερο τμήμα πληθυσμού εργαζομένων, διασφαλίζοντας την υγεία τους αλλά και την καλύτερη απόδοση στην εργασία.

1.3 Εργονομία και ανθρωπομετρία- ορισμοί

Η εργονομία είναι η επιστήμη που μελετά τη σχεδίαση αντικειμένων που θα χρησιμοποιηθούν από τους εργαζόμενους, την προσαρμογή του περιβάλλοντος στον άνθρωπο, καθώς και τις μεθόδους- μέσα που χρησιμοποιεί αυτός κατά την εργασιακή του απασχόληση.

Η εργονομία υπολογίζει από επιστημονική πλευρά τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά, τις ικανότητες και τις ανάγκες- όρια, μελετά τρόπους για να προλάβει και να διασφαλίσει την προστασία της ασφάλειας- υγιεινής των

εργαζομένων, αλλά και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και παραγωγικότητας μέσα από τη δημιουργία ενός ευχάριστου και ενδιαφέροντος εργασιακού περιβάλλοντος.

Η εργονομία χαρακτηρίζεται αλλιώς και ως «μηχανική ανθρώπινου σώματος». Λαμβάνει υπόψη το μέγεθος- σχήμα του σώματος, το βάρος, τη δύναμη και την αντοχή του.

Η ανθρωπομετρία μελετά και καταγράφει τις διαστάσεις του ανθρώπινου σώματος, αλλά και τις επιπτώσεις μη εφαρμογής της, δηλαδή την καταπόνηση του μυοσκελετικού συστήματος, δημιουργία επαγγελματικών ασθενειών, αυξημένη κόπωση, μεγαλύτερη πιθανότητα ατυχημάτων, χαμηλότερη παραγωγικότητα κ.λ.π. (Denton & Woodcock, 1999).

Σχεδιάζοντας προϊόντα προς ανθρώπινη χρήση λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

1.4 Το μέγεθος του μαθητικού σώματος

Τα αντικείμενα- προιόντα που σχεδιάζονται για εργαζόμενους πρέπει να έχουν συγκεκριμένες διαστάσεις και να είναι ασφαλή και άνετα κατά τη διάρκεια της χρήσης τους. Η αλληλεπίδραση του ανθρώπινου σώματος με το έδαφος κατά την βάδιση ή την καθημερινή του εργασία παρουσιάζει από εργομετρική πλευρά ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Τα περισσότερα προϊόντα κατασκευάζονται για ένα ποσοστό 90% των χρηστών, αποκλείοντας το 5% του πληθυσμού (ανώτερο και κατώτερο). Ο όρος τυποποίηση δείχνει ότι τα μέσα χαρακτηριστικά του ανθρώπου είναι η βάση της σχεδίασης (Denton & Woodback, 1999).

1.5 Ενεργειακές απαιτήσεις του ανθρώπου- Αντιδράσεις αίσθησης

Ο άνθρωπος κινείται στους ευρύτερους χώρους ποικιλότροπα. Τα κακοσχεδιασμένα προιόντα προκαλούν ενόχληση και κούραση κατά τη χρησιμοποίησή τους. Οι κινήσεις των εργαζομένων θα πρέπει να χαρακτηρίζονται

από άνεση και ευελιξία, χωρίς να απαιτείται από τους χρήστες κατανάλωση επιπλέον ενέργειας με περιττές κινήσεις (Scrivene et al., 2002).

Η σχεδίαση προσπαθώντας να μειώσει τη μυϊκή ένταση και τη γρήγορη εξάντληση, λαμβάνει υπόψη τις δυναμικές- κινητικές απαιτήσεις του χρήστη (τρόπους κίνησης, σήκωμα βάρους κ.λ.π.) ώστε να αυξάνεται ο βαθμός άνεσης της απόδοσης. Φυσικά λαμβάνονται υπόψη παράγοντες όπως το φύλο, η ηλικία, το σωματικό βάρος του χρήστη και αναλύεται εκτενέστερα ο τρόπος με τον οποίο το άτομο χρησιμοποιεί το κάθε προϊόν, με σκοπό τη μείωση πιθανότητας λαθών αλλά και τη σωστή χρήση του (Shapiro, 1995).

Τα αντικείμενα πρέπει να ταιριάζουν με το ανθρώπινο σώμα και τις απαιτήσεις του, σύμφωνα με τους προαπαιτούμενους παράγοντες του σχήματος, του μεγέθους και της μορφής για να χρησιμοποιούνται χωρίς πρόκληση δυσφορίας ή μυϊκής ενόχλησης (Simpson & Mason, 1983).

1.6 Θερμότητα - ψύχος

Ο άνθρωπος αντέχει και μπορεί να εργασθεί σε πολύ περιορισμένες θερμοκρασίες. Πολύ ψυχρά ή πολύ θερμά αντικείμενα δε βολεύουν καθόλου τους επαγγελματικούς και σχολικούς χώρους. Υπάρχουν κάποια όρια πάνω από τα οποία ο θόρυβος γίνεται ενοχλητικός για τον άνθρωπο, σε σημείο να δημιουργήσει παροδικές ή μόνιμες βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό (Shapiro, 1995).

Βέβαια όπως αναφέρθηκε και το ψύχος είναι ανασταλτικός παράγοντας για την εργασιακή απόδοση.

1.7 Οπτικά στοιχεία-Σχολική Αρχιτεκτονική-Εργονομική Σχεδίαση

Τα οπτικά στοιχεία μιας σχεδίασης πρέπει να είναι αρμονικώς ταιριαστά. Για παράδειγμα τα στοιχεία που μεταδίδουν πληροφορίες με τη βοήθεια συμβόλων πρέπει να έχουν το κατάλληλο μέγεθος και χρώμα (Simpson & Mason, 1983).

Ερευνητές και σχεδιαστές του περιβάλλοντος δυσκολεύονται να συμφωνήσουν ως προς το βαθμό της αρχιτεκτονικής επίδρασης στην ανάπτυξη του ατόμου και της συμπεριφοράς του.

Η σχέση αρχιτεκτονικής και συμπεριφοράς εξετάστηκε υπό την προοπτική του αρχιτεκτονικού ντετερμινισμού, του περιβαλλοντικού ποσιμπιλισμού και του περιβαλλοντικού προμπαμπιλισμού.

Σύμφωνα με την πρώτη προοπτική το χτιστό περιβάλλον επηρεάζει την ανάπτυξη του ατόμου και διαμορφώνει με άμεσο τρόπο τη συμπεριφορά του.

Αντίθετα, με βάση τη δεύτερη το περιβάλλον δίνει ευκαιρίες για την εκδήλωση συμπεριφορών, θέτοντας, όμως, ταυτόχρονα και όρια στη συμπεριφορά, ενώ σύμφωνα με την τρίτη προοπτική ο οργανισμός αν και μπορεί να επιλέξει μια ποικιλία αντιδράσεων σε μια περιβαλλοντική κατάσταση, ωστόσο υπάρχουν πιθανότητες που σχετίζονται τόσο με το σχέδιο όσο και με τη συμπεριφορά του.

Θα μπορούσε να υποστηρίξει κανείς ότι η αρχιτεκτονική και η εργονομία, δεν είναι οι μόνοι καθοριστικοί παράγοντες για την ανάπτυξη του ατόμου και τη διαμόρφωση της συμπεριφοράς του σε οποιαδήποτε πλαίσιο είτε αυτό είναι οικογενειακό είτε σχολικό.

Παρόλα αυτά η συνεργασία αρχιτεκτόνων, περιβαλλοντικών ψυχολόγων και εργονόμων μπορεί να φανεί ανεπαρκής στο σχεδιασμό των σχολικών συγκεκριμένα κτισμάτων και γι’ αυτό το λόγο η χωροπαιδαγωγική προτείνει τρόπους συμμετοχής του χρήστη στην όλη διαδικασία.

Οι τρόποι αυτοί βασίζονται κατά κύριο λόγο στην επικοινωνία σχεδιαστή, κατασκευαστή και χρήστη.

Οτιδήποτε έρχεται σε επαφή με το ανθρώπινο σώμα πρέπει να έχει «φινιριστεί» χωρίς να υπάρχουν κοφτερές ή επικίνδυνες γωνίες- άκρες. Άλλωστε η υφή του αντικειμένου είναι πολύ σημαντική ανάλογα με τον τρόπο χρήσης (Woodcock & Caler- Flyte, 1997).

1.8 Διατύπωση του προβλήματος

Η εφαρμογή της εργονομίας στο σχολικό περιβάλλον συμβάλλει στη μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας, μέσω της μείωσης της κόπωσης και της παροχής άνετων συνθηκών.

Η επιστήμη της εργονομίας, εξετάζει την αλληλεπίδραση ανάμεσα στον άνθρωπο και το τεχνικό του κατασκεύασμα, συμμετέχοντας στη σχεδίαση συστημάτων και προσπαθώντας να συνταιριάξει τα χωροταξικά χαρακτηριστικά των συστημάτων με τα σωματικά, αλλά και τα πνευματικά χαρακτηριστικά του ανθρώπου (Chapanis, 1995).

Οι πρακτικές και οι χρηστικές εργονομικές απαιτήσεις που αφορούν σε εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις αυξάνονται διαρκώς. Αυτό σε συνδυασμό με την ανάγκη για ομαδική εργασία, επιβάλλει αλλαγές στον τρόπο διαρρύθμισης και επίπλωσης των χώρων, δηλαδή σε εργονομικό ανασχεδιασμό και αναβάθμιση (Oklahoma State University, 2011). Κάθε άνθρωπος είναι μια διαφορετική οντότητα, υπάρχει δηλαδή ανθρωπομετρική ποικιλία, αφού κάθε άνθρωπος έχει τις δικές του σωματικές διαστάσεις.

Οι σχεδιαστές σχεδιάζουν προϊόντα που απευθύνονται στο μεγαλύτερο ποσοστό ανθρώπων. Όμως κάποιοι που είναι κατανεμημένοι στα άκρα της κλίμακας, μένουν εκτός στόχου των σχεδιαστών. Η προσπάθεια των σχεδιαστών είναι να καλύψουν το μέγιστο δυνατό ποσοστό ατόμων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Αυτό αναπόφευκτα σημαίνει ότι ένα μικρό ποσοστό σε κάθε άκρη δε λαμβάνεται υπόψη στην εργονομική σχεδίαση (Χρυσολούρης, 1992).

Απορρίπτοντας κάποιους, βελτιστοποιείται η σχεδίαση για τους υπόλοιπους, τους περισσότερους (Θεοχαράκης, 2009).

Σχετικά προβλήματα με την εργονομία, είναι τα παρακάτω (Λώμη, 2005):

- Η κακή στάση του σώματος, η περιορισμένη κίνηση και τα μη εργονομικά έπιπλα μπορεί να οδηγήσουν σε κύρτωση της πλάτης από την ηλικία των 10 ετών, καθώς το 14% των παιδιών ηλικίας 10– 16 ετών εκτίθενται σε λαθεμένες στάσεις σώματος. Τουναντίον, η καλή στάση του σώματος έχει πρόσθετο θετικό αντίκτυπο στην ικανότητα ενός νεαρού ατόμου να αυξάνει τη ροή του οξυγόνου προς τον

εγκέφαλο και τη ροή του αίματος σε όλο το σώμα, με συνέπεια την ενίσχυση της συγκέντρωσης, της εγρήγορσης και της προσοχής.

- Χιλιάδες εργάσιμες ημέρες θα χαθούν εξαιτίας πόνου στην πλάτη και άλλων μυοσκελετικών παθήσεων, προερχόμενων από τα σχολικά χρόνια.

- Έξι άνθρωποι στο Ηνωμένο Βασίλειο εγκαταλείπουν την εργασία τους κάθε μέρα λόγω μυοσκελετικών προβλημάτων, που ξεκίνησαν από τα σχολικά χρόνια.

- Η ακινησία σε συνδυασμό με κακή στάση σώματος συμβάλλουν σε μια μέτρια φυσική κατάσταση, με ότι επακόλουθο έχει αυτό (Grimmer & Williams, 2000).

- Η λάθος στάση μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμη παραμόρφωση ή σε μακροπρόθεσμα προβλήματα κύρτωσης της πλάτης. Το παρατεταμένο σκύψιμο ή η κακή στάση του σώματος, καθώς και η μεταφορά υπερβολικού βάρους της σχολικής σάκας προξενεί συνήθως κύφωση, οσφυαλγία, σκολίωση ή και λόρδωση, ενώ κατά τη διάρκεια της εφηβικής ανάπτυξης μπορεί να προκαλέσει εντονότερα προβλήματα στην πλάτη ή τη μέση (Negrini, Carabalona, & Sibilla, 1999).

- Με μια αδόκιμη στάση του σώματος ο νωτιαίος μυελός πιέζεται μονόπλευρα, οι μύες του στομαχιού χαλαρώνουν και τα όργανα του πεπτικού συστήματος δεν λειτουργούν ιδανικά.

- Η έρευνα έχει δείξει ότι τα παιδιά που κάθονται μπροστά στην τηλεόραση ή σε άλλη οθόνη με βάση δραστηριότητες αναψυχής (πρόσθετες ώρες μετά τις πρωινές ώρες σε καθιστική στάση) για περισσότερο από μία ώρα, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για ενοχλήσεις ή προβλήματα στην πλάτη (Bobet & Norman, 1984).

1.9 Ο σκοπός της έρευνας

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να ανασκοπήσει τη δημοσιευμένη γνώση για την οργάνωση της εργονομίας στο σχολικό περιβάλλον.

Επι μέρους σκοποί της έρευνας να διερευνήσει τη διεθνή βιβλιογραφία για την εργονομία των σχολικών επίπλων, την εργονομία κατά τη μεταφορά της σχολικής σάκας και την εργονομία κατά τη διδασκαλία της φυσικής αγωγής.

1.10 Υποθέσεις Έρευνας:

Υ1 Η λανθασμένη εργονομία των σχολικών επίπλων θα επηρεάσει τη φυσιολογική ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ) με κίνδυνο να δημιουργηθούν παρεκκλίσεις στάσης.

Υ2 Η λανθασμένη εργονομία κατά τη μεταφορά της σχολικής σάκας θα επηρεάσει τη φυσιολογική ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ) με κίνδυνο να δημιουργηθούν παρεκκλίσεις στάσης.

Υ3 Η λανθασμένη εργονομία κατά τη διδασκαλία της φυσικής αγωγής, θα προκαλέσει προβλήματα τόσο στη ΣΣ των μαθητών, όσο και των Καθηγητών Φυσικής Αγωγής (ΦΑ).

Η βιβλιογραφική- ανασκοπική έρευνα που πραγματοποιήθηκε έφερε στην επιφάνεια αρκετές έρευνες για το αντικείμενο της εργονομίας. Συγκεκριμένα, στην ξενόγλωσση βιβλιογραφία υπήρχε πλούσιο υλικό, ξεκινώντας από το 1970 μέχρι το 2011 (με εξαίρεση μια έρευνα του 1929 από τον συγγραφέα Cannon, W.B.).

Αντιθέτως, στην ελληνική βιβλιογραφία βρέθηκαν εργασίες- έρευνες από το 1992 και έπειτα, γεγονός που καταδεικνύει ότι το αντικείμενο της εργονομίας άργησε να εμφανισθεί και να απασχολήσει επιστημονικά τη χώρα μας.

Οι παραπάνω έρευνες είχαν ως αντικείμενο την ανθρωπομετρία (μελέτη-καταγραφή των διαστάσεων του ανθρώπινου σώματος), τη σκολίωση (πάθηση της σπονδυλικής στήλης όπου υπάρχει παραμόρφωση σε τρία επίπεδα), τη λανθασμένη ή κακή στάση του σώματος που επιβαρύνει τη Σ.Σ., καθώς και την εργονομία της επιβάρυνσης τόσο σε καθιστή όσο και σε όρθια θέση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

Η εφαρμογή των κανόνων της εργονομίας στο σχολικό περιβάλλον

2.1 Εργονομία και Ψυχολογική προσέγγιση στον χώρο

Η βιομηχανική και τεχνολογική πρόοδος επέφερε τεράστιες και σημαντικότατες αλλαγές στον τρόπο συμπεριφοράς και στην ανθρώπινη εργασία, δημιουργώντας προβλήματα προσαρμογής στις νέες συνθήκες και όρους-κανόνες των επαγγελματικών χώρων εργασίας, με τίμημα τη δύσκολη προσαρμογή του ανθρώπου στο νέο περιβάλλον, εργατικά ατυχήματα, άγχος και μειωμένη απόδοση. Τη σχέση ανάμεσα στον άνθρωπο- μηχανή- περιβάλλον έρχεται να μελετήσει και να επιλύσει η εργονομία, μέσα από επιστημονική μελέτη των ανθρώπινων δυνατοτήτων, των περιορισμών και των ορίων σε σχέση με το περιβάλλον- χώρο εργασίας, είτε επαγγελματικό, είτε σχολικό (Robertson, 1995).

Ο σχολικός χώρος είναι μια πολύπλοκη υλική πραγματικότητα που βρίσκεται σε πλήρη αλληλεξάρτηση και συσχέτιση με την ανθρώπινη παρουσία, προκειμένου να επιτευχθεί μια εύρυθμη σχέση διπλής κατεύθυνσης μεταξύ υλικού και μη υλικού στοιχείου. Η σχέση αυτή αναπτύσσεται σε δύο επίπεδα:

- Το πρώτο στην κοινωνικό-πολιτισμική πραγματικότητα που αφορά σε συγκεκριμένο τόπο και χρόνο.
- Το δεύτερο στο υποκείμενο (άτομο ή ομάδα), του οποίου η ταυτότητα καθορίζεται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, που διαμορφώνουν ουσιαστικά το πλαίσιο της κοινωνικής και πολιτισμικής πραγματικότητας που το περιβάλλει.

Στο πρώτο επίπεδο, το υλικό περιβάλλον αποτελεί πηγή πληροφορίας για τον κόσμο της εργασίας, την κοινωνική οργάνωση, τις αισθητικές αξίες και τον πολιτισμό, τις τεχνικές και την τεχνολογία, τον τρόπο ζωής και την ιστορία μιας συγκεκριμένης κοινωνίας. Πρόκειται στην ουσία για «ερεθίσματα μάθησης», όπως αναφέρει ο Δ. Γερμανός (1993), που προσλαμβάνει και βιώνει ο μαθητής καθώς χρησιμοποιεί τον υλικό χώρο. Άλλωστε, οι παιδαγωγικές τάσεις τονίζουν τη σημασία της διεύρυνσης του πεδίου της αγωγής στον κοινωνικό- πολιτισμικό περίγυρο του σχολείου και στο υλικό περιβάλλον του.

Το δεύτερο επίπεδο που αναπτύσσεται η σχέση παιδιού-χώρου είναι επικεντρωμένο στο υποκείμενο. Η υλική διάσταση του χώρου βιώνεται από το παιδί και οδηγεί σε υποκειμενικές θεωρήσεις. Βασικό όργανο αυτής της διαδικασίας είναι η νοητική αναπαράσταση που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην οικοδόμηση της σχέσης του παιδιού με τον υλικό χώρο και γενικότερα με το περιβάλλον του.

Η νοητική αναπαράσταση είναι ο ψυχολογικός μηχανισμός που ανασυνθέτει την πραγματικότητα με την οποία έρχεται σε επαφή το υποκείμενο. Η νοητική αναπαράσταση του σχολικού χώρου δομείται χρησιμοποιώντας δεδομένα από την αντίληψη και τη μνήμη και συσχετιζόμενη με συστήματα αξιών, κοινωνικά μοντέλα, εικόνες, αλλά και αναπαραστάσεις από άλλα προσφιλή περιβάλλοντα του υποκειμένου (σπίτι, γειτονιά, εκκλησία κλπ), ενσωματώνει παράλληλα, δεδομένα τόσο του υποκειμένου όσο και του κοινωνικού και πολιτισμικού του περιβάλλοντος. Σύμφωνα με τον Chombart de Lauwe «η νοητική αναπαράσταση αποσκοπεί στο να εντάξει το αναπαριστώμενο στοιχείο του υλικού χώρου στον κόσμο του υποκειμένου και να κατευθύνει τη συμπεριφορά του υποκειμένου ως προς αυτό».

Ο Piaget, όσο και ο Wallon τονίζουν ότι η νοητική αναπαράσταση συνδέεται στενότατα με τις δραστηριότητες του παιδιού στο χώρο.

Το σύστημα «νοητικές αναπαραστάσεις- δραστηριότητες στο χώρο» αποτελεί κομβικό σημείο της σχέσης παιδιού με το υλικό και κοινωνικό του περιβάλλον, επειδή συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία ανάπτυξης του παιδιού.

Μάλιστα, σύμφωνα με τον Best κατά τις πρώτες τάξεις του δημόσιου σχολείου η σχέση παιδιού-χώρου ενεργοποιεί στα πλαίσια της καθημερινής ζωής μηχανισμούς άμεσης επικοινωνίας με το περιβάλλον, που περιλαμβάνουν την παρατήρηση, την αναγνώριση, την ερμηνεία και αφομοίωση του περιβάλλοντος και τέλος την έκφραση του παιδιού στο περιβάλλον, που συνήθως αποτελεί προϊόν της υποκειμενικής αντίληψης του εκάστοτε «αντικειμενικά ίδιου» χώρου.

Η εργονομία συνδυάζει επιστημονικά στοχεία από την ανατομία, την εργοφυσιολογία, την ερευνητική και ιατρική ψυχολογία, την οργάνωση και διοίκηση, και στοχεύει στην προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο με προληπτικούς αλλά και ευχάριστους όρους προς βελτιστιοποίηση της απόδοσης του (Robertson, 1995).

Η εργονομία ως νέος κλάδος συντελεί και συμμετέχει στην προσαρμογή της εργασίας στις απαιτήσεις του ατόμου, με δεδομένο ότι η εργασία συχνά αποτελεί πηγή προβλημάτων και στα θέματα υγείας για το άτομο.

Χαρακτηριστικό είναι ότι στην εργασία δεν εξετάζονται και δε λαμβάνονται υπόψη οι ατομικές διαφορές με αποτέλεσμα συχνά να λαμβάνεται υπόψη μόνο ένας μέσος όρος χαρακτηριστικών, ο οποίος όμως δεν οδηγεί πουθενά.

Η εργονομία λοιπόν είναι η επιστήμη που προσπαθεί να προσαρμόσει τις απαιτήσεις της εργασίας στον άνθρωπο, σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια:

- Την υγεία
- Την όσο γίνεται καλύτερη απόδοση στην εργασία και την αποφυγή της κακής ψυχολογίας λόγω πιθανής ανεργίας (Leplat & Montmollin, 2001).

2.2 Υλική δομή του σχολικού περιβάλλοντος - Εργονομικές απαιτήσεις επίπλων

Η υλική δομή του σχολικού περιβάλλοντος επιτελεί τρεις σημαντικές λειτουργίες σε συνάρτηση πάντα με την κοινωνική δομή:

1. Η υλική δομή προσφέρει το υλικό πλαίσιο στο οποίο αναπτύσσονται με τους επιθυμητούς τρόπους οι αλληλεπιδράσεις και οι τάσεις που διαμορφώνονται στην κοινωνική δομή.

2. Όταν η υλική δομή λειτουργεί με στερεότυπο τρόπο, μειώνει τις δυνατότητες εκπαιδευτικής αλληλεπίδρασης και αναβάθμισης του σχολικού περιβάλλοντος, γιατί η κοινωνική τους δομή τείνει προς την αναπαραγωγή και όχι προς την εξέλιξη.

3. Όταν η υλική δομή είναι ευέλικτη και η λειτουργία της ενισχύει την ανάπτυξη εκπαιδευτικής αλληλεπίδρασης, συντελεί στην αλλαγή και την αναβάθμιση του σχολικού περιβάλλοντος.

Τα θρανία και τα καθίσματα με ή χωρίς Η/Υ, έχουν υψηλές απαιτήσεις. Η εργασία σε Η/Υ και σε θρανία τόσο σε προσωπικό- ατομικό, όσο και σε ομαδικό επίπεδο, αποτελεί πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της διδασκαλίας, απαιτώντας την

πλήρη προσαρμογή στη νέα πραγματικότητα, με απλή και άνετη πρακτικότητα και την εργονομία τους (Jastrzębowski, 1857).

Τα τραπέζια, τα καθίσματα και οι βιβλιοθήκες αποτελούν τα πιο σημαντικά έπιπλα μιας σχολικής τάξης. Βέβαια τα σημαντικότερα είναι το θρανίο και το κάθισμα του μαθητή, η λειτουργία των οποίων είναι η δημιουργία ενός σχολικού εργονομικού περιβάλλοντος (προσαρμοστικού υλικού περιβάλλοντος με στόχο τη διευκόλυνση των σχολικών δραστηριοτήτων).

Συνεπώς, ο εργονομικά σωστός σχεδιασμός του θρανίου, της κλίσης στην πλάτη του καθίσματος κλπ. βοηθούν σημαντικά τη δουλειά του μαθητή στην τάξη. Αν αντίθετα τα έπιπλα παρουσιάζουν εργονομικές ατέλειες, δημιουργούν προβλήματα συμπεριφοράς και υγείας. Βραχυπρόθεσμα μπορεί να οδηγήσουν σε εκνευρισμό και δυσκολία συγκέντρωσης. Μακροπρόθεσμα μπορεί να μονιμοποιηθεί η δυσκολία συγκέντρωσης και να εμφανισθούν προβλήματα υγείας, όπως σκολίωση.

Εκτός όμως από το να βοηθούν τη δουλειά του μαθητή και του δασκάλου, τα έπιπλα συμβάλλουν σημαντικά και στον προσδιορισμό των περιοχών της τάξης:

- Με τη διάταξή τους στο χώρο της αίθουσας διαμορφώνουν το σχήμα και τα όρια μιας συγκεκριμένης περιοχής
- Με τον τρόπο χρησιμοποίησής τους καθιερώνουν το λειτουργικό χαρακτήρα της περιοχής (για εργασία, μελέτη, εξέταση κλπ.)
- Με την εργονομία τους προσφέρουν τις προϋποθέσεις χώρου για την εκτέλεση της σχολικής εργασίας σε αυτήν.

Μια τρίτη λειτουργία των επίπλων είναι ότι λειτουργούν ως ενδιάμεσοι παράγοντες στις σχέσεις και στις αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται μέσα στη σχολική τάξη.

Καθήκον του καθηγητή είναι, όταν αναλάβει μια καινούρια τάξη, να αποφασίσει ποιες μορφές διάταξης θα έχουν τα θρανία των μαθητών.

Αν τα θρανία πρέπει να μετακινούνται περιοδικά, είναι ανάγκη να ενημερώνονται οι μαθητές από πριν, σχετικά με τη μετακίνηση και με το πώς θα διενεργείται.

Η διαρρύθμιση των θρανίων δίνει μηνύματα για τα αντικείμενα παρακολούθησης, για τους τύπους των μαθητών που η κοινωνία θέλει να παράγει, για το επίπεδο δραστηριοποίησης και το βαθμό αλληλεπίδρασης τους, για το είδος των έργων με τα οποία θα καταπιαστούν και για το ποιος είναι υπεύθυνος της μάθησης στην τάξη.

Ο σχεδιασμός του εργαστηρίου Πληροφορικής και των αιθουσών διδασκαλίας και μάθησης πρέπει να είναι πρακτικός και εργονομικός, ανταποκρινόμενος στο διαθέσιμο εμβαδόν και στις απαιτήσεις των μαθητών.

Τα θρανία οφείλουν όπως προαναφέρθηκε να παρέχουν εργονομική στήριξη και να προτρέπουν τους μαθητές να εργαστούν με θετική διάθεση, αλλά και πνεύμα συνεργασίας προς την υπόλοιπη ομάδα, να είναι ανθεκτικά, ευκολοκαθάριστα και να δέχονται περιφερειακά εξαρτήματα βελτίωσης, αρκετά χρόνια μετά την αρχική αγορά τους (DfEs, CFG, FIRA, & BESA, 2001).

Τα Γραφεία του διδακτικού και εκπαιδευτικού προσωπικού πρέπει να πληρούν και να καλύπτουν τις εργονομικές απαιτήσεις δασκάλων και καθηγητών με διαφορετικό σωματότυπο, απαντώντας στα κριτήρια άνεσης και ποιότητας εργασίας.

2.3 Διαστάσεις, Φωτισμός, Διακόσμηση της Αίθουσας Διδασκαλίας

Αν λάβουμε ως αρχικό σημείο αναφοράς το μοντέλο του 1894 και ως σημερινό το μοντέλο του ΟΣΚ, διαπιστώνεται ότι η εξέλιξη σχετικά με το σχήμα και τις διαστάσεις της αίθουσας δεν παρουσίασε μεγάλες διαφοροποιήσεις. Οι διαστάσεις του χώρου της τάξης αποτελούν ακόμα ένα στοιχείο του σχολικού περιβάλλοντος το οποίο επηρεάζει τόσο το φυσικό σχεδιασμό του συνολικού σχολικού κτιρίου όσο και το είδος της εκπαίδευσης που δέχεται ο μαθητής.

Ξεκινώντας από το μοντέλο του 1894 όπου το σχήμα της αίθουσας διδασκαλίας είναι ορθογώνιο, φτάνουμε στο σημερινό μοντέλο κτιρίου που προτείνει ο ΟΣΚ, στο οποίο η αίθουσα τετραγωνίζεται. Οι διαφορές μεγέθους εξηγούνται από τη μείωση του μεγίστου επιτρεπόμενου αριθμού μαθητών της τάξης, ο οποίος από 72 που ήταν το 1894 με τις σημερινές διατάξεις ανέρχεται σε 27.

Επιπλέον, αν λάβουμε υπόψη το γεγονός ότι οι μαθητές κάθονταν σε θρανία τοποθετημένα σε μετωπική διάταξη και σταδιακά μειώθηκε ο επιτρεπόμενος αριθμός μαθητών ανά τάξη, η εξέλιξη από την ορθογώνια αίθουσα στην τετράγωνη, εξηγείται από το γεγονός ότι μειώθηκαν οι σειρές των θρανίων, άρα και το μήκος της τάξης.

Από παιδαγωγική και ψυχολογική σκοπιά, η εξέλιξη αυτή οδήγησε στη δημιουργία πιο βελτιωμένου κλίματος μάθησης στο σχολικό περιβάλλον. Όταν αυξάνεται το μέγεθος μιας σχολικής τάξης έχουμε ταυτόχρονα σταθερό ποσό της χωρικής (προσωπικός χώρος μαθητή), αλλά αύξηση της κοινωνικής (αριθμός μαθητών ανά τάξη) πυκνότητας.

Με την αύξηση του μεγέθους της σχολικής τάξης αυξάνεται μεν η κοινωνική πυκνότητα, αλλά από την άλλη αυξάνεται και ο ανταγωνισμός για τα υλικά της τάξης, όπως είναι τα θρανία, το παιδαγωγικό υλικό αλλά ακόμα και ο ανταγωνισμός για το ποιος θα τραβήξει την προσοχή του δασκάλου.

Δεν είναι περίεργο λοιπόν που ο Glass καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι μικρότερες σε μέγεθος τάξεις τόσο σε διαστάσεις όσο και κατ' επέκταση σε μαθητικό δυναμικό, αποτελούν από κάθε άποψη καλύτερα περιβάλλοντα μάθησης.

Με τον όρο καλύτερο περιβάλλον μάθησης εννοούν ότι εκεί παρατηρείται καλύτερη στάση δασκάλων και μαθητών, καλύτερη αλληλεπίδραση μεταξύ τους καθώς και καλύτερη επίδοση των μαθητών.

Όσον για τον φυσικό φωτισμό των αιθουσών, αυτός βρίσκεται σε πλήρη αλληλεξάρτηση με τη θέση των παραθύρων. Στο θέμα αυτό οι κυρίαρχοι τύποι σχολείων ακολουθούν τις ίδιες εργονομικές- κτιριολογικές επιλογές, όπου η βασική επιφάνεια φυσικού φωτισμού, δηλαδή τα κυρίως παράθυρα, βρίσκονται κατά μήκος της μεγάλης πλευράς της αίθουσας, αριστερά από την διάταξη των θρανίων και εξασφαλίζουν φωτισμό ευνοϊκό για δεξιόχειρες μαθητές.

Το κτιριολογικό πρόγραμμα του 1894 προέβλεπε ρητά και συμπληρωματικό φωτισμό από παράθυρα τοποθετημένα ψηλά στον τοίχο προς τον διάδρομο και απαγόρευε φυσικό φωτισμό από την οροφή.

Σύμφωνα με μια σχετική έρευνα του Ahrentzen και των συνεργατών του, ο φωτισμός μέσω παραθύρων μόνο, δηλαδή ο φυσικός φωτισμός ή ο συμπληρωματικός μέσω ηλεκτρικών λαμπτήρων σε αίθουσες χωρίς παράθυρα, δεν σημείωσε καμιά διαφορά στην επίδοση μεταξύ μαθητών που φοιτούσαν στα δύο διαφορετικά είδη αιθουσών.

Ο χώρος της αίθουσας διδασκαλίας περιλαμβάνει συνήθως κατά αποκλειστικότητα τρία είδη επίπλων, δηλαδή τραπέζια για τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές, τα καθίσματά τους και έπιπλα τακτοποίησης υλικού (ντουλάπια ή βιβλιοθήκες). Σήμερα, τα θρανία παραμένουν διθέσια, αλλά είναι ανεξάρτητα από τα καθίσματα για να προσφέρουν περισσότερη ευελιξία και άνεση.

Η συμπλήρωση του απαραίτητου εξοπλισμού γίνεται από ένα πίνακα που παλαιότερα ήταν μαύρος, αργότερα πράσινος και σήμερα γυάλινος (ή από ειδικό πλαστικοποιημένο υλικό) και προαιρετικά από ένα ξύλινο βάθρο, πάνω στο οποίο τοποθετούνταν η έδρα του εκπαιδευτικού για τον οπτικό έλεγχο της αίθουσας. Σήμερα το βάθρο χρησιμοποιείται για να φτάνουν οι μαθητές να γράψουν στον πίνακα που έχει τοποθετηθεί πιο ψηλά και να έχουν καλύτερη και πλήρη οπτική επαφή μαζί του ακόμα και από τα τελευταία θρανία.

Η αισθητική και εργονομική οργάνωση της αίθουσας διδασκαλίας διαφέρει από την αισθητική οργάνωση της εξωτερικής όψης των σχολικών μονάδων, κυρίως γιατί αποτελεί το άμεσο οπτικό ερέθισμα του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος για το μαθητή.

Το βασικό αισθητικό περιεχόμενο της τάξης δίνεται από την διακόσμηση της, η οποία πέρα από το αισθητικά ωραίο, οφείλει να συντίθεται και με παιδαγωγικά κριτήρια συνδεδεμένα με την φιλοσοφία της εκπαιδευτικής προσέγγισης και της σύγχρονης εργονομίας.

Τα στοιχεία της αντιληπτικής οργάνωσης του χώρου δεν άλλαξαν ουσιαστικά κατά την εξέλιξη των τριών κυρίαρχων τύπων ελληνικών σχολείων. Για τους τοίχους, τα βασικά χρώματα που επιλέγονταν και επιλέγονται, ήταν το ανοιχτό γαλάζιο και το πράσινο ή το γκρίζο ή το κίτρινο που συνδυάζονταν με το άσπρο.

Μάλιστα είναι άξιο να σημειωθεί ότι συχνότερα το κυρίαρχο χρώμα της αίθουσας ήταν το γαλάζιο, επειδή είναι «ελληνικό» και το χρώμα της σημαίας μας.

Λιγότερο συχνά και κυρίαρχα χρώματα ήταν το ανοιχτό πράσινο, γκρίζο ή κίτρινο, γιατί διαπιστώθηκε ότι κουράζουν τα μάτια, ενώ οι αίθουσες σπάνια ήταν μονόχρωμες με την οροφή σχεδόν πάντα βαμμένη στο χρώμα του λευκού.

2.4 Υποδοχή, σχολικοί χώροι, σχολική τάξη, σχολική αυλή.

Ο χώρος υποδοχής όταν είναι αρχιτεκτονικά ελκυστικός και εργονομικά σχεδιασμένος αποτελεί σημαντικό και ζωτικό στοιχείο του μαθησιακού περιβάλλοντος, βοηθώντας στη δημιουργία συνθηκών ενθάρρυνσης της μαθησιακής διαδικασίας. Οι χώροι υποδοχής, οι χώροι σίτισης έως και οι διάδρομοι των εκπαιδευτικών κτιρίων, αποτελούν σημεία συνάντησης και δραστηριοτήτων για ομάδες ενηλίκων και γονέων.

Τα καθίσματα είναι προτιμότερο να είναι ανθεκτικά και ελαφριά, ώστε να μετακινούνται εύκολα και να χρησιμοποιούνται για διαφορετικούς λόγους και τρόπους (Λάιος & Γιαννακούρου-Σιουτάρη, 2003).

Οι σχολικοί χώροι αποτελούν τους ζωτικούς χώρους μάθησης και αγωγής των παιδιών της εκάστοτε σχολικής μονάδας.

Ο σχολικός χώρος δεν αποτελεί απλά το υλικό περιβάλλον που φιλοξενεί την εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά με τη δυναμική που αναπτύσσεται ανάμεσα σε αυτόν και τους χρήστες του αναδεικνύεται ως σημαντικός παράγοντας των διαδικασιών αγωγής.

Η οργάνωση του σχολικού χώρου αποτελεί έναν πολύ σημαντικό παράγοντα της παιδαγωγικής διαδικασίας, συνδέεται αλλά και επηρεάζεται από τις αρχές κάθε παιδαγωγικής μεθόδου που εφαρμόζεται.

Κάθε παιδαγωγική μέθοδος ή οδηγός διδακτικής συνοδεύεται από ορισμένες παρατηρήσεις για το πως πρέπει να οργανωθεί ο σχολικός χώρος, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η επιτυχημένη εξέλιξη της παιδαγωγικής διαδικασίας. Στο ημερήσιο πρόγραμμα των ελληνικών σχολείων ορισμένες οργανωμένες δραστηριότητες απαιτούν για την πραγματοποίηση τους, συγκεκριμένες επιλογές στον χώρο.

Για παράδειγμα, οι δραστηριότητες του ψυχοκινητικού τομέα που απαιτούν μεγάλο χώρο εξασφαλίζοντας την άνετη μετακίνηση των παιδιών, ενώ οι προγραφικές δραστηριότητες θέλουν τα παιδιά χωροθετημένα σε συγκεκριμένες θέσεις μέσα στην αίθουσα.

Ουσιαστικά, λοιπόν, αποτελεί ένα εργαλείο στα χέρια του παιδαγωγού, φτάνει να είναι σε θέση να το αξιοποιεί αποτελεσματικά.

Η υλική δομή της σχολικής τάξης περιλαμβάνει τα δεδομένα χώρου της αίθουσας διδασκαλίας, δηλαδή τον κτισμένο χώρο και τα αντικείμενα που περιέχει (έπιπλα), καθώς και τα στοιχεία της κοινωνικής δομής (κανόνες) που διέπουν τη λειτουργία του.

Η κοινωνική δομή της αποτελείται από τα δεδομένα του κοινωνικού περιβάλλοντος (πρόγραμμα, τρόποι εργασίας και επικοινωνίας σε ώρα μαθήματος), τα χαρακτηριστικά του υποκειμένου και τις μεταξύ τους σχέσεις που διέπουν τη λειτουργία της τάξης ως κοινωνικής οντότητας.

Το υποκείμενο που αντιστοιχεί είναι η ομάδα, με τη μορφή της ομάδας τάξης (σύνολο μαθητών+ εκπαιδευτικός) ή το άτομο (μαθητής ή εκπαιδευτικός), μεμονωμένα θεωρούμενος στο πλαίσιο των σχέσεών του με την ομάδα.

Συνεπώς, οι σχολικές τάξεις σχηματίσθηκαν και λειτουργούν βάσει κανόνων που έχουν σχέση τόσο με την οργάνωση του χώρου (κτιριολογικό πρόγραμμα), όσο και με τους τρόπους εκπαιδευτικής χρησιμοποίησης του (μέθοδος διδασκαλίας, περιεχόμενο μαθημάτων, κανονισμοί συμπεριφοράς).

Η υλική δομή της σχολικής αυλής περιλαμβάνει τα δεδομένα του υπαίθριου σχολικού χώρου (κατασκευές, εξοπλισμός, ενότητες βλάστησης και διαρρύθμιση τους), καθώς και τους κανόνες και τις σχέσεις που διέπουν τη λειτουργία του.

Η κοινωνική δομή περιέχει εκείνα τα δεδομένα του κοινωνικού περιβάλλοντος, του υποκειμένου και των μεταξύ τους σχέσεων που ρυθμίζουν την εκπαιδευτική λειτουργία στον υπαίθριο χώρο.

Φροντίζουμε πάντα να ακολουθούμε πιστά τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης στην επιλογή των πρώτων υλών μας και η απόφαση για την προμήθεια και εγκατάσταση σχολικών επίπλων δε λαμβάνεται ποτέ βιαστικά (Κοσοδάκης, 1998).

Είναι κοινά παραδεκτό σε διεπιστημονικό επίπεδο ότι το σχολικό περιβάλλον παρουσιάζει μια σχετική σταθερότητα απέναντι στις πιέσεις του εξωτερικού περιβάλλοντος, η οποία οδηγεί αναγκαστικά σε μια σταθερότητα στις μεταξύ σχέσεις της υλικής και μη υλικής δομής του σχολικού χώρου.

Ως υποσυστήματα του συστήματος σχολικό περιβάλλον νοούνται η σχολική τάξη, η σχολική αυλή και τα άμεσα περιβάλλοντα της σχολικής τάξης και αυλής που έχουν να κάνουν με την αλληλεπίδραση υλικής και μη υλικής δομής του (σε επίπεδο δασκάλου και μαθητή).

Επίσης, το σχολικό περιβάλλον παρουσιάζει δυο βασικά χαρακτηριστικά που το κάνουν να ξεχωρίζει από τα άλλα είδη περιβάλλοντος που ζει το παιδί.

Το πρώτο, είναι ότι προσφέρει εκπαίδευση και το δεύτερο ότι έχει έναν σχεδιασμένο και υποχρεωτικό χαρακτήρα, σε βαθμό που να αποτελεί το πιο προβλέψιμο και αυστηρά δομημένο υλικό- κοινωνικό περιβάλλον στην εμπειρία του παιδιού.

2.5 Εργονομία της Πληροφορικής στο Σχολικό Περιβάλλον

Η ανάπτυξη της πληροφορικής, της επιστήμης που ασχολείται– ερευνά την ανάλυση, τη συλλογή, την ταξινόμηση, τη διάδοση, την κωδικοποίηση, τη μετάδοση-αποθήκευση των σύγχρονων πληροφοριών, έχει συμπαρασύρει την κοινωνική και πολιτικοοικονομική ζωή όλων των ανθρώπων της γης, καθιστώντας την άκρως απαραίτητη σε κάθε σκέψη- πράξη προόδου και βελτίωσης.

Οι υπολογιστές θεωρούνται το τέταρτο σημαντικότερο εργαλείο που ανακάλυψε ο άνθρωπος μετά τη φωτιά, τον τροχό και τη γραφή (Gates, 1995). Με τις Νέες Τεχνολογίες όμως, εμφανίζονται συγκεκριμένα προβλήματα, είτε απλά τεχνικά είτε άλλα σοβαρά, όπως η σωματική και ψυχολογική κόπωση, με αρνητικά επακόλουθα στην υγεία του χρήστη έπειτα από πολύωρη εργασία σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή (Cannon, 1929).

Τα τρισδιάστατα γραφικά παιχνίδια και το Διαδίκτυο προώθησε τα παιδιά στην παρατεταμένη χρήση των υπολογιστών για λόγους ψυχαγωγίας, επικοινωνίας, ενημέρωσης και εκπαίδευσης. Ελάχιστες είναι οι ερευνητικές μελέτες προς αξιοποίηση της Πληροφορικής στην εκπαίδευση, με αντικείμενο τις συνθήκες ασφαλούς εργασίας με Η/Υ σε σχολικό περιβάλλον (Gates, 1995).

Είναι αναμφισβήτητα σωστό, ότι ο εργονομικός σχεδιασμός και η άρτια προετοιμασία του σχολικού εργαστηρίου Η/Υ και των ίδιων των υπολογιστών καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων.

Το Υπουργείο Παιδείας στη χώρα μας θεσμοθέτησε στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ) Πληροφορικής της Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης, καθώς και στο ολοήμερο σχολείο τα παρακάτω (ΦΕΚ 1471 22-11-2002) με στόχο την προφύλαξη από την μη σωστή χρήση των μηχανημάτων, και την υιοθέτηση υγειών θέσεων εργασίας.

2.6 Ερευνητικά Δεδομένα

Στο διεθνή χώρο οι έρευνες σχετικά με την ασφαλή χρήση των Η/Υ είναι πολύ λίγες. Στη Νέα Ζηλανδία μια σχετική έρευνα έδειξε ότι μόνο το 12% των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης γνώριζε και εφάρμοζε στην πράξη, από ειδική επιμόρφωση και σεμινάρια, τους βασικότερους κανόνες εργονομίας και σωστής χρήσης (Kwok-Wing, 2000).

Η ελλιπής ή παντελής κατάρτιση των εκπαιδευτικών στη χώρα μας πάνω σε θέματα αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών και το χαμηλό ποσοστό ενημέρωσης-επιμόρφωσης στην ασφαλή χρήση των υπολογιστών, δεν μας οδηγεί σε βάσιμα και αξιόπιστα συμπεράσματα (Ράπτης & Ράπτη, 2003).

2.7 Η λάθος χρήση των Η/Υ-προβλήματα

Το περιβάλλον της εργασίας, ο πρωτεύων σχεδιασμός της θέσης εργασίας, η θέση του Η/Υ ως προς το μαθητή και η οργάνωση της εργασίας, συνήθως είναι

βασικές αιτίες που γεννούν και προκαλούν δυσάραστες και επικίνδυνες επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό (Μαρμαράς & Παπαδόπουλος,1997).

Τα κυριότερα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη λάθος χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι τα παρακάτω:

Λανθασμένη θέση εργασίας ή λανθασμένη τοποθέτηση του εξοπλισμού οδηγούν με μαθηματική ακρίβεια σε μυοσκελετικές ενοχλήσεις και προβλήμαται στα μάτια του μαθητή. Τα ακατάλληλα σχεδιασμένα πληκτρολόγια και ποντίκια, ευθύνονται για το σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα, κυρίως λόγω της κακής θέσης των χεριών και της παρατεταμένης κίνησή τους όταν πληκτρολογείται ένα κείμενο ή γίνεται χρήση του ποντικιού, με αποτέλεσμα την εμφάνιση πόνου στην πλάτη, στον αυχένα και τους ώμους (Ράπτης & Ράπτη, 2003).

Υπάρχουν άλλα ποντίκια που απευθύνονται σε ενηλίκους και άλλα στους μικρούς μαθητές, οι οποίοι είναι δύσκολο να αποφύγουν τις επαναλαμβανόμενες κινήσεις των καρπών και των δακτύλων μπροστά από τον υπολογιστή.

Είναι επιτακτική η ανάγκη συχνών μικρών διαλειμμάτων και οι ασκήσεις έκτασης και διατάσεων προς αποτροπή εμφάνισης δυσάρεστων επιπτώσεων υγείας (Hopkins, 1990).

Ο χρήστης μπορεί με συγκεκριμένες ασκήσεις να δυναμώσει τους μυς που υποβάλλονται σε συχνή και καθημερινή ένταση, καθώς και να αυξήσει τη ροή του αίματος στο σώμα του, μειώνοντας έτσι την πρόωρη κούραση (Cashman et al, 2004).

Υπάρχουν ειδικές περιφερειακές συσκευές για κάθε ηλικία, ειδικά μαξιλαράκια (pads) για το ποντίκια και ειδικά πληκτρολόγια σε σχήμα V (τα χέρια πληκτρολογούν σε φυσική θέση) ή με ειδική βάση, που στηρίζουν τους καρπούς (Ράπτης & Ράπτη, 2003).

Η American Physical Therapy Association (APTA) υποστηρίζει την ορθή στάση στους υπολογιστές, προτείνοντας:

Το κάθισμα θα πρέπει να είναι ανατομικό, τα πόδια να ακουμπούν στο έδαφος, τα γόνατα να σχηματίζουν 90^{o} μοίρες γωνία, να αποφεύγεται το καμπούριασμα (η πλάτη να εφάπτεται στο κάθισμα) και ο καρπός με την παλάμη και

τον πήχη να είναι σε ευθεία γραμμή. Ταυτόχρονα ο αγκώνας να σχηματίζει με τον πήχη που είναι παράλληλος με το έδαφος, γωνία 90^{o} μοιρών.

Ο ακατάλληλος υπολογιστής δημιουργεί κόπωση και βλάβες στο μυοσκελετικό σύστημα και η σωστή εργονομική θέση– τοποθέτηση απέναντι στον Η/Υ είναι πολύ σπουδαία για την πρόληψη και αποφυγή τραυματισμών (Kroemer, 1994).

Τα παιδικά καθίσματα και τα σχολικά έπιπλα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενα τόσο στην πλάτη όσο και στα πόδια (αναλόγως της σωματικής τους διάπλασης ή το ύψος), ώστε να εξασφαλίζεται άνεση μπροστά στον υπολογιστή (Bennett, 2001).

Η υπερβολική και παρατεταμένη χρήση του Η/Υ χωρίς διαλείμματα, μπορεί να επιφέρει απομόνωση, φοβία, πνευματική, ψυχική και σωματική κόπωση (Armstrong & Casement 2000).

Οι γονείς οφείλουν να ελέγχουν συνέχεια τα παιδιά ως προς τον χρόνο απασχόλησης με τον Η/Υ, γιατί τα γραφικά, η μουσική και τα ηχητικά εφέ των ηλεκτρονικών παιχνιδιών κεντρίζουν το ενδιαφέρον τους με αποτέλεσμα να «εθίζονται» με τις ώρες καθισμένοι μπροστά στη οθόνη.

Η ποιότητα της οθόνης και ο σωστός φωτισμός του χώρου όπου υπάρχει ο Η/Υ, είναι προαπαιτούμενα για την προστασία της όρασης. Η σωστή γωνία πρόσπτωσης του φωτός είναι ιδιαίτερα σημαντική (ευκρίνεια εικόνας) στον Η/Υ, ώστε να αποφεύγονται θαμπώματα και αντανακλάσεις (ΥΠΕΠΘ, 1998). Όταν η οθόνη τρεμοπαίζει οι μυς του ματιού κουράζονται, λόγω ειδικής ευαισθησίας (Palmer, 1993).

Ο σωστός φωτισμός, η σύγχρονη τεχνολογία, η τοποθέτηση της οθόνης στη σωστή θέση και η ορθή απόσταση από την οθόνη, αποτελούν σίγουρη λύση στα περισσότερα προβλήματα (Atencio, 1996).

Είναι καλύτερα η οθόνη να είναι σύγχρονης τεχνολογίας, επίπεδη, αντιθαμπωτική και να τοποθετείται όσο πιο μακριά γίνεται από τα παράθυρα του χώρου που υπάρχει ο υπολογιστής.

Η ιδανική απόσταση από την οθόνη είναι τα 45– 68 εκατοστά και το κέντρο της θα πρέπει να σχηματίζει γωνία με την οριζόντια προέκταση των ματιών μας 20^{o}

μοίρες, απέχοντας από το έδαφος περίπου 75 εκατοστά και αποφεύγοντας τις περριτές και κουραστικές κινήσεις του κεφαλιού (Cashman et al, 2004).

Η οθόνη θα πρέπει να έχει μέγεθος τουλάχιστον 17" ίντσες, να είναι ευκολοκίνητη προς όλες τις κατευθύνσεις και να επιτρέπει ευδιάκριτα την απεικόνιση χαρακτήρων (Cashman et al, 2004).

2.8 Αγωγή Υγείας –Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Ανάπτυξη Προγραμμάτων για την Ασφαλή Χρήση των Νέων Τεχνολογιών

Τα προγράμματα της Αγωγής Υγείας και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στοχεύουν στην πρόληψη της σωματικής και ψυχικής υγείας των παιδιών και στη σύνδεσή τους με την κοινωνική πραγματικότητα. Η Παγκόσμια Οργάνωσης Υγείας (Π.Ο.Υ) του 1984, διακηρύσει ότι Αγωγή Υγείας είναι μια εκπαιδευτική διαδικασία που διαμορφώνει και τροποποιεί πρότυπα συμπεριφοράς, τα οποία με την σειρά τους προασπίζουν, προάγουν και βελτιώνουν την υγεία. (Αθανασίου, 1995).

Η Εκπαίδευση για να μπορέσει να ανταποκριθεί στο ρόλο της για εξασφάλιση αειφορικού μέλλοντος στον πλανήτη θα πρέπει να ευθυγραμμιστεί με τις αρχές και τις πρακτικές της εξασφάλισης της συμμετοχής, όλων των πολιτών και σε όλες τις χώρες του κόσμου, στο σχεδιασμό και τη διαχείριση του περιβάλλοντος.

Τα προγράμματα της Π.Ε. σύμφωνα με την θεωρία του Roger Hart για τη συμμετοχική Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα πρέπει να βασίζονται στον εντοπισμό και τη διερεύνηση των τοπικών περιβαλλοντικών προβλημάτων, τη λήψη κατάλληλων αποφάσεων και την ανάληψη δράσεων για την επίλυσή τους από τους ίδιους τους κατοίκους, σε συνεργασία με τη τοπική αυτοδιοίκηση και με βασική προσέγγιση την έρευνα δράσης. Στα πλαίσια αυτής της θεώρησης για το ρόλο και τη μεθοδολογία της Π.Ε. σχεδιάστηκε και λειτουργεί ως θεματικό δίκτυο η αυλή του σχολείου.

Τα Προγράμματα αυτά είναι δραστηριότητες που προγραμματίζονται και υλοποιούνται εκτός ωρών διδασκαλίας με απώτερο στόχο την προαγωγή της ψυχικοσωματικής υγείας και κοινωνικής ευεξίας, καθιστώντας τους αυριανούς

πολίτες- μαθητές ικανούς να ελέγχουν και να βελτιώνουν οι ίδιοι την υγεία τους μέσω βιωματικών διεργασιών.

Η Αγωγή Υγείας αναπτύσσει μέσω βιωματικής μάθησης, στάσεις και δεξιότητες προάγοντας την ψυχική υγεία, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία κυρίως στην αλληλεπίδραση δασκάλου- μαθητή και στην ενεργητική συμμετοχή και προσφορά εργασίας των μαθητών, μέσα στην σχολική ομάδα (Katz, 1994).

Η επιλογή του υπαίθριου σχολικού χώρου ως πεδίου υλοποίησης συμμετοχικών διαδικασιών σχεδιασμού του περιβάλλοντος στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη έγινε, επειδή σύμφωνα με τις σύγχρονες ψυχολογικές θεωρίες ερμηνείας της ανάπτυξης, το περιβάλλον θεωρείται ότι επιδρά στις διεργασίες απόκτησης δεξιοτήτων, στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς και γενικά στη διαδικασία ωρίμανσης του παιδιού.

Επίσης, η επίδραση των χαρακτηριστικών του σχολικού χώρου είναι καθοριστική στην ταυτότητα χώρου που αποκτά το παιδί, η οποία με τη σειρά της συμβάλλει στη διαμόρφωση της προσωπικής του ταυτότητας και του πρίσματος μέσα από το οποίο αργότερα θα κρίνει, θα δημιουργεί και θα χειρίζεται το περιβάλλον.

Ο σχολικός χώρος αποτελεί χώρο καθημερινής παρουσίας του παιδιού, αλλά και χώρο αγωγής που εκφράζει την κυρίαρχη άποψη της πολιτείας για το χώρο που αρμόζει στην εκπαίδευση των νέων και συγχρόνως και το ήθος του σχολείου απέναντι στο περιβάλλον.

Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος Αγωγής Υγείας ή ενός προγράμματος Π.Ε. αυξάνεται όταν συμβαδίζει με το γενικότερο παιδαγωγικό κλίμα που επικρατεί στο σχολείο, τις μεθόδους επιβολής της πειθαρχίας, τις στάσεις που έχουν υιοθετηθεί από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές, τις αξίες που επιβάλλονται μέσα από την πολιτική– στρατηγική του σχολείου, το σύστημα αξιολόγησης και το φυσικό περιβάλλον του σχολείου (Perkins, 1996).

Οι υπαίθριοι σχολικοί χώροι αποτελούν ειδική κατηγορία ανοικτών χώρων της πόλης με ενδιαφέρον για τους μαθητές και τους νέους και κατά συνέπεια και την τοπική κοινωνία.

Είναι από τις τελευταίες ευκαιρίες που έχουν απομείνει στη σύγχρονη ελληνική πόλη για να φιλοξενηθούν χώροι φύσης, να βελτιωθεί το αστικό περιβάλλον και να επιτελεσθεί εκπαιδευτικό έργο στα πλαίσια διαθεματικής προσέγγισης διδασκαλίας και μάθησης.

2.9 Γενικοί -Ειδικοί Διδακτικοί Στόχοι

Οι διδακτικοί στόχοι τόσο γενικοί όσο και ειδικοί καλύπτουν γνωστικούς, συναισθηματικούς και ψυχοκινητικούς τομείς με συγκεκριμένους στόχους την ομαδοκεντρική συνεργασία, την προσέγγιση κοινωνικών προβλημάτων, τη συλλογή, ανάλυση, επιλογή κατάλληλων δεδομένων πληροφοριών- γνώσεων, καθώς και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης και παραγωγής γραπτού λόγου. Οι μαθητές επίσης θα πρέπει:

- Να γνωρίσουν τα προβλήματα- κινδύνους που προκύπτουν από τη μη ορθή χρήση των Η/Υ.
- Να ευαισθητοποιηθούν θετικά από την πλευρά της συμπεριφοράς σε θέματα χρήσης των Νέων Τεχνολογιών στο οικογενειακό και σχολικό περιβάλλον.
- Να καταλάβουν την ανάγκη της χρήσης εργονομικά σχεδιασμένων περιφερειακών συσκευών και επίπλων.
- Να τηρούν όλους τους κανόνες ασφαλής χρήσης των Η/Υ.
- Να διακρίνουν και να ξεχωρίζουν τη σωστή και μη, στάση του σώματος όταν εργάζονται μπροστά σε έναν υπολογιστή.

2.10 Εργονομικοί Παράγοντες Γραφής και Βιοκινητικό Πλαίσιο Αναφοράς

Οι εργονομικοί παράγοντες που εμπλέκονται στη γραφή, είναι η κίνηση των άνω άκρων, το σχέδιο εργαλείων της γραφής, καθώς και η ποιότητα του χαρτιού με την κατάλληλη θέση του (Amundson &Weil 1996, Colangelo 1993, Johnson 1993).

Η Βιοκινητική προσέγγιση ασχολείται κυρίως με τα παιδιά που παρουσιάζουν δυσκολίες γραφής επικεντρωμένη σε πληθώρα εργονομικών παραγόντων και σε εκπόνηση ειδικού ασκησιολόγιου που προσπαθεί να βελτιώσει την ανθρώπινη αντοχή- δύναμη (Amundson, 2005. Amundson & Weil, 1996. Colangelo, 1993. Hagedorn, 1997. Glennon, 2003).

Πραγματοποιούνται εργονομικές διευθετήσεις για τα παιδιά που δυσκολέυονται στην γραφή, με κύριο σκοπό την εκμάθηση ορθής στάσης του σώματος και ορθής τοποθέτησης του μαθητή όταν εργάζεται στο σχολικό περιβάλλον (Alston & Taylor, 1985. Amundson, 2005. Amundson & Weil, 1996. Colangelo, 1993. Glennon, 2003).

Η καθιστή θέση. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην καθιστή θέση του μαθητή όταν είναι στην τάξη, αφού εδώ δαπανείται ο περισσότερος σχολικός χρόνος. Ο μαθητής πρέπει να κάθεται με τα πόδια σταθερά και ακίνητα στο πάτωμα, υποστηρίζοντας με αυτόν τον τρόπο την τυχόν μετακίνηση βάρους του κατά τη διάρκεια του γραψίματος. Επίσης, για να υπάρχει συμμετρία και σταθερότητα στη γραφή, το ψηλότερο σημείο του τραπεζιού είναι καλύτερα να είναι τουλάχιστον 5 εκατοστά πάνω από τους αγκώνες.

Η αύξηση της γωνίας της επιφάνειας γραφής είναι σύμφωνα με τους Εργοθεραπευτές επιτακτική, σταθεροποιώντας τον κορμό και τα αντιβράχια μετά τη δημιουργία από το οριζόντιο επίπεδο γωνίας περίπου 35^{o}-40^{o} μοιρών. Αυτή η προσαρμογή φέρνει το οπτικό ερέθισμα πιο κοντά στο παιδί και συμβάλλει στην ευκολία αύξησης της προσοχής (Alston & Taylor, 1985. Amundson, 2005. Amundson & Weil, 1996. Colangelo, 1993. Hackett,2003).

Στο γράψιμο το φύλλο των τετραδίων πρέπει να είναι σε πλάγια θέση στο θρανίο και παράλληλο με τον πήχη του χεριού (οπτική εικόνα του τι γράφεται) και οι αριστερόχειρες μαθητές πρέπει να πλαγιάζουν τις κόλλες αναφοράς περίπου 30^{o} μοίρες δεξιά. Το αντίθετο πρέπει να γίνεται στους δεξιόχειρες μαθητές.

Για τον αριστερόχειρα μαθητή που κάμπτει τον καρπό σα γάντζο όταν γράφει, είναι κατάλληλη η πλάγια κλίση φύλλου προς τα αριστερά, όπως κάνει ο δεξιόχειρας μαθητής (Alston & Taylor, 1985. Amundson, 2005. Amundson & Weil, 1996. Cavey, 2000. Kurtz, 2003).

Στη σύλληψη του μολυβιού ο Εργοθεραπευτής μπορεί να επέμβει όταν διαπιστώνει αρνητική επιρροή στις γραπτές εργασίες με κάποιο ειδικό μέσο όπως μια πιάστρα μολυβιού ή ένα δακτυλίδι.

Ο Εργοθεραπευτής στοχεύει στη διόρθωση από μικρή ηλικία, ρυθμίζοντας την ταχύτητα γραψίματος και προλαμβάνοντας τη μελλοντική εξάντληση που προέρχεται από υπερβολικά μεγαλύτερη προσπάθεια του μαθητή.

Σε εξειδικευμένα βιβλιοπωλεία βρίσκουμε εργαλεία που υποστηρίζουν τη γραφή όπως τα μολύβια με επιπλέον βάρος (για λόγους αμυδρής γραφής ή τρέμουλου), καθώς και ειδικά βραχιόλια που προσφέρουν σταθερότητα στο μολύβι (Amundson, 2005. Amundson & Weil, 1996. Cavey, 2000).

Εργαλεία γραφής- Επιφάνειες γραφής. Οι μαθητές είναι ιδεατό να έχουν επιλογές από διάφορα υλικά γραφής όπως είναι η κιμωλία, ειδικά στυλό (με βάρος ή με φως), μαρκαδόρους, κ.α. γιατί η ποικιλία αυτή δημιουργεί θετικές προϋποθέσεις για ένα καλό και επιθυμητό αποτέλεσμα κατά τη διάρκεια της γραφής. Παρομοίως, ο δάσκαλος και εργοθεραπευτής οφείλουν να δίνουν τη δυνατότητα και ευκαιρία στους μαθητές να πειραματιστούν σε διάφορα φύλλα λεπτά ή χοντρά, με γραμμές ή χωρίς γραμμές, με περιθώρια ή όχι, χρωματιστά ή ακόμα και με τετραχάρακα τετράδια έως ότου ανακαλύψουν– καταλάβουν ποιο είναι αυτό που τους προσφέρει τη μέγιστη βοήθεια Οι πιο πολλές έρευνες επιβεβαιώνουν ότι το τετράδιο με τις γραμμές είναι καλύτερο για γράψιμο (αισθητή βελτίωση) και ότι όταν κάποιος γράφει σε κάθετο επίπεδο έχει περισσότερη σταθερότητα στον ώμο και στον καρπό.

Τα παιδιά σχολικής ηλικίας ξοδεύουν το 30% ως και το 60% της ακαδημαϊκής τους μέρας γράφοντας (Hammerschmidt & Sudsawad, 2004). Σε μεγαλύτερες ηλικίες παρατηρείται ότι τα παιδιά χρησιμοποιούν το γράψιμο και σε άλλους τομείς της ζωής, όπως στο σπίτι για να σημειώσουν έναν τηλεφωνικό αριθμό ή να σημειώσουν τυχόν εργασίες ή για να επικοινωνήσουν με έναν οικογενειακό φίλο (Woodward & Swinth, 2002).

Ο Εργοθεραπευτής παρεμβαίνει και προτείνει λύσεις υποστήριξης όπου χρειάζεται, κάνοντας χρήση ακόμα και εργαλείων υψηλής τεχνολογίας που μπορούν να βοηθήσουν παιδιά και ενήλικες με δυσκολίες γραφής. Στην εμπορική αγορά βρίσκουμε με χαρακτηριστική άνεση Η/Υ οι οποίοι έχουν στο πρόγραμμά τους

πάμπολλα βοηθητικά προγράμματα, όπως επεξεργαστές κειμένων, διορθωτές ορθογραφικών λαθών, μεταφραστές, ειδικά περιφερειακά συστήματα κ.α. (Denton, Cope & Moser, 2006. Cavey, 2000. Kurtz, 2003. Preminger, Weiss & Weintraub, 2004).

2.11 Η Ευελιξία του σύγχρονου σχολείου

Στο παραδοσιακό σχολείο η κοινωνική δομή του σχολικού περιβάλλοντος είχε ως στόχο την πιστή αναπαραγωγή των κοινωνικών προτύπων και διακρίσεων.

Η υλική του δομή είχε ακριβώς τον ίδιο προσανατολισμό, δηλαδή τυποποιημένα στοιχεία διαρρύθμισης και αισθητικής του σχολικού χώρου που δεν επέτρεπαν καμιά ευελιξία στην χρήση του και δεν ευνοούσαν τις πρακτικές εργασίας και επικοινωνίας των χρηστών του.

Ωστόσο αυτή η πρόταση χώρου, μπορεί εύστοχα να χαρακτηριστεί σα μια αφελής ντετερμινιστική προσέγγιση της αποτελεσματικότητας του χώρου ως οργάνου για επιβολή αυταρχικών εκπαιδευτικών σχέσεων και πρακτικών.

Με τις σύγχρονες όμως παιδαγωγικές προσεγγίσεις που εμφανίζονται στην κοινωνική δομή και αποτυπώνονται κατά επέκταση και στην υλική, ο σχολικός χώρος χαρακτηρίζεται από εργονομική ευελιξία σε τρεις τομείς, στην οργάνωση των εσωτερικών χώρων, στη σχέση των εσωτερικών με τους υπαίθριους και στις πρακτικές χρησιμοποίησης του χώρου.

Επιπλέον, οι σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις του σχολικού χώρου έδωσαν έμφαση σε μια σειρά από χαρακτηριστικά του χώρου που τον προσαρμόζουν στα μεγέθη του σώματος του παιδιού και τον κάνουν εύχρηστο, άνετο και ασφαλή (π.χ. στην περίπτωση των επίπλων).

Με τον επιτονισμό της παιδικής κλίμακας του χώρου, ο τελευταίος μετατρέπεται σε ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που διευκολύνει τη συμμετοχή του παιδιού και δίνει νέες παιδαγωγικές και ψυχοκοινωνικές δυνατότητες στην εκπαιδευτική διαδικασία. Εκτός όμως από την προσαρμογή του χώρου στα μέτρα του

παιδιού, σημαντική ήταν η νέα διαρρύθμιση των θρανίων και ο νέος ρόλος που επιτέλεσε η αλλαγή στη σχολική αίθουσα.

Η διαρρύθμιση των θρανίων ξεπέρασε το στερεότυπο της παράταξης τους σε σειρές όπως πρόσταζε η παράδοση, ενώ συνήθως κυριαρχεί η διάταξη σε ενότητες 2-3 θρανίων, καθεμιά από τις οποίες αποτελεί την περιοχή μιας ομάδας και άλλοτε έχουμε διάταξη σε σχήμα Π.

Έτσι η διαρρύθμιση των θρανίων εισήγαγε μια ευελιξία στο χώρο που εξυπηρετούσε την παιδαγωγική ευελιξία της τάξης, επειδή μπορούσε να δώσει στην αίθουσα μια ποικιλία διατάξεων συνδεδεμένων με διαφορετικές μορφές διδασκαλίας και αλληλεπίδρασης.

Κοινό χαρακτηριστικό όλων των διατάξεων είναι η δυνατότητα που προσφέρουν για επικοινωνία «πρόσωπο με πρόσωπο» ανάμεσα στους μαθητές μέσω του διαλόγου ως μορφής επικοινωνίας και της συνεργασίας ως μορφής εργασίας.

Έτσι η οργάνωση του χώρου απέκτησε χαρακτηριστικά εργονομικής ευελιξίας που ενισχύουν τις τάσεις της κοινωνικής δομής για ανάπτυξη εκπαιδευτικής αλληλεπίδρασης και συνεργατικών μορφών μάθησης και για προσαρμογή της εκπαιδευτικής διαδικασίας στα δεδομένα του παιδιού.

2.12 Διακόσμηση σχολική αίθουσας σύμφωνα με νέες εργονομικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις

Ωστόσο, όλη αυτή η έμφαση για δημιουργία χώρων για συλλογικές δραστηριότητες δε συνεπάγεται την εξαφάνιση του προσωπικού χώρου του μαθητή. Η σημασία του προσωπικού χώρου είναι μεγάλη για ένα σχολικό περιβάλλον που δίνει έμφαση στο παιδί ως υποκείμενο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και που στοχεύει στο να βρει το κάθε παιδί τον «τόπο του» στην τάξη μέσα από τη διαδικασία χρησιμοποίησης του χώρου.

Το κάθε παιδί οφείλει να έχει ατομικά έπιπλα (ερμάριο, καρέκλα, μέρος στο θρανίο) που έχουν το χαρακτήρα του προσωπικού χώρου, τόσο από λειτουργική όσο και από συμβολική άποψη.

Τέλος, η διακόσμηση της αίθουσας δεν περιλαμβάνει πια εικόνες και σύμβολα με τυποποιημένο ιδεολογικό περιεχόμενο, αντίθετα στράφηκε προς τη ζωή της τάξης και της κοινωνίας και αποτελείται από ένα πλήθος εικόνων, κατασκευών και άλλων αντικειμένων που προσφέρουν γνωστικά και αισθητικά ερεθίσματα συνδεδεμένα με την εκπαιδευτική διαδικασία.

Έτσι, τα ερεθίσματα του χώρου μπορούν να ενσωματωθούν και να αξιοποιηθούν στη μαθησιακή διαδικασία.

Επιπλέον, καθώς τα περισσότερα εκθέματα είναι φτιαγμένα από τους μαθητές συμβάλλουν στην καλλιέργεια της φαντασίας, της πρωτοβουλίας και της δημιουργικότητας του παιδιού μέσα από τη σχολική του εργασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

Εργονομία στη μεταφορά σχολικής σάκας

3.1 Η σωστή επιλογή σχολική σάκας

Η σωστή στάση του σώματος κατά τη χρονική περίοδο ανάπτυξης των παιδιών είναι θέμα μέγιστης σημασίας, γιατί τα προβλήματα και οι παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης στους μαθητές παρουσιάζονται και δημιουργούνται σε υψηλό ποσοστό, περίπου 60%. Οι έρευνες με κύριο σκοπό την πρόληψη και θεραπεία αυτού του φαινομένου, επιτάσσουν η σχολική σάκα να επιλέγεται βάσει σωστών εργονομικών χαρακτηριστικών και το βάρος της να μην υπερβαίνει το 10% του συνολικού βάρους του μαθητή, έτσι ώστε η Σ.Σ τους να μην επιβαρύνεται επικίνδυνα.

Η σχολική σάκα δεν πρέπει να πιέζει το σώμα του μαθητή με ανορθόδοξο τρόπο προς τα πίσω, ούτε να δημιουργεί ανισορροπία, αλλάζοντας χωρίς συνείδηση τη στάση του σώματος, καμπουριάζοντας ή σπρώχνοντας τη λεκάνη προς τα εμπρός.

Η κακή, ασύμμετρη, στάση σώματος για μεγάλο χρονικό διάστημα, σε συνδυασμό με το υπερβολικό βάρος της σάκας, τη διάρκεια και τη συχνότητα της μεταφοράς της, είναι πιθανόν να δημιουργήσει εμφανείς παρεκκλίσεις στη Σ.Σ. μεταβάλλοντας σε μεγάλο ποσοστό τη βιολογική της θέση (Negrini et al., 1974).

Λαμβάνοντας σοβαρά το γεγονός ότι η περίοδος που το παιδί αναπτύσσεται η Σ.Σ. δεν πρέπει να δέχεται παραπάνω φορτίσεις από αυτές που αντέχει, η επιλογή της σχολικής σάκας συνιστάται να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή και όχι με κριτήριο τα εντυπωσιακά χρώματα και το μοδάτο σχεδιασμό.

Βασικά, το μέγεθος της σάκας θα πρέπει να ταιριάζει με το σωματότυπο του παιδιού, αποφεύγοντας τις σάκες τύπου ταχυδρόμου, διότι δημιουργούν στο σώμα ασυμμετρία. Προτιμούμε συνήθως σάκες που διαθέτουν δύο ιμάντες εξάρτησης οι οποίοι φέρουν το κύριος μέρος της τσάντας σε μια θέση ελαφρώς πιο κάτω από τους ώμους, με σκοπό να μην υπερβαίνουμε το ύψος του ομφαλού πάνω από 10 εκατοστά

και οι οποίοι είναι καλύτερα να έχουν ικανοποιητικό φάρδος ώστε να κατανέμεται το βάρος ισομερώς και μάλιστα να είναι ενισχυμένοι με προστατευτικές βάτες.

Οι μαθητές πρέπει να τοποθετούν τα βαρύτερα βιβλία στη μέση της σάκας προς τα πίσω, ενώ τα πιο ελαφρά μπροστά ή σε πλάγιες θέσεις. Έρευνες δείχνουν πως υπερβολική αύξηση του βάρους της σάκας οδηγεί σε κακή στάση και δυσκολία αναπνοής.

Παράλληλα το παιδί αφού επιλέξει τη σάκα, πρέπει να μάθει να την τοποθετεί κατά την παραμονή του στο σχολείο στο ειδικό γαντζάκι που υπάρχει πλάγια στο θρανίο, για να έχει περισσότερο χώρο και σωστή στάση εργασίας, προς αποφυγή μυοσκελετικούς πόνων.

Επίσης, το παιδί πρέπει να διδαχθεί τους σωστούς τρόπους ανύψωσης της σάκας του, έτσι ώστε η σπονδυλική του στήλη να μην υπερφορτώνεται. Η ανύψωση πρέπει να γίνεται πάντα με λυγισμένα γόνατα και η σάκα να είναι πάντα κοντά στο σώμα του. Σηκώνοντας την σάκα είναι προτιμότερο να την ακουμπά στο θρανίο και έπειτα στην πλάτη του.

Είναι γεγονός ότι χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στη σωστή στάση σώματος στη φάση της ανάπτυξης, γιατί διαφορετικά οι ανισορροπίες των μαλακών μορίων εδραιώνονται και στην ενηλικίωση τα άτομα αυτά είναι μοιραίο να εκδηλώσουν τα σύνδρομα του αυχενικού, της ραχιαλγίας, της οσφυαλγίας και της ισχιαλγίας (Pascoe et al., 1997).

3.2 Εμφάνιση Μυοσκελετικών Προβλημάτων:

Τα πιο συχνά μυοσκελετικά προβλήματα που παρουσιάζονται στους μαθητές οφείλονται στην άσχημη και λάθος στάση σώματος, στην έλλειψη κίνησης στην καθημερινή ζωή καθώς και στο μεγάλο βάρος των σχολικών σακών (Λάϊος & Γιαννακούρου-Σιουτάρη, 2004).

Οι πιο συχνές παθήσεις σπονδυλικής στήλης που συναντούμε είναι η σκολίωση, η λόρδωση, η κύφωση και η οσφυαλγία.

➢**Σκολίωση**

Ο όρος Σκολίωση προέρχεται ετυμολογικά από τη λέξη «σκόλιος» που σημαίνει στραβός ή στρεβλός και περιγράφει την παραμόρφωση και την πλάγια παρεκτόπηση της Σ.Σ. από τη μέση-φυσιολογική της θέση.

Αν κοιτάξουμε έναν άνθρωπο από πίσω και η Σ.Σ. δεν είναι ίσια, αλλά σχηματίζει καμπύλες (σε μορφή S ή C), τότε αυτό ονομάζεται σκολίωση.

Στην όρθια θέση παρατηρείται συνήθως ασυμμετρία του κορμού, καθώς και ασυμμετρία στο ύψος των ώμων.

Η αιτία της σκολίωσης είναι άγνωστη στο 80% των περιπτώσεων, χωρίς να βρίσκεται κάποια αιτία ή διατυπωμένη θεωρία. Πιο πιθανή θεωρείται κάποια κληρονομική διαταραχή περιοχής του εγκεφάλου.

Στις πιο πολλές σκολιώσεις, δεν έχει γνωστοποιηθεί κάποια αιτία και καλούνται αλλιώς *ιδιοπαθής*. Μερικές σκολιώσεις οφείλονται σε ανώμαλη ανάπτυξη κατά την εμβρυϊκή περίοδο του σπονδυλικού άξονα και καλούνται *συγγενής σκολιώσεις* ενώ άλλες είναι αποτέλεσμα ενός ατυχήματος ή συστηματικής νόσου.

Κατά τη διάρκεια των εφηβικών ετών, η σκολίωση είναι πιο κοινή στα κορίτσια από ότι στα αγόρια. Ο μόνος αποδεκτός τρόπος για τη διάγνωση είναι η ακτινογραφία στην Σπονδυλική Στήλη που γίνεται πάντα σε όρθια θέση και συγκεκριμένα με ειδική ακτινολογική τεχνική.

Υπάρχει επίσης το τεστ επίκυψης, κατά το οποίο ο εξεταζόμενος σκύβει μπροστά με τα πόδια ενωμένα και τα γόνατα τεντωμένα και ο εξεταστής ελέγχει την περιοχή της ράχης για παρουσία ήβων. Αυτό το τεστ μπορεί να γίνει αρχικά και από τους γονείς ή τον δάσκαλο ή τον γυμναστή.

Μετά από κάποια χρόνια αυξάνεται σταδιακά η δυσπλασία του σώματος και δημιουργούνται-παρουσιάζονται μυϊκοί σπασμοί σε αυχένα και ώμους, έντονοι πονοκεφάλοι και πόνοι στο πίσω μέρος του σώματος, καθώς και αναπνευστικά προβλήματα.

Η σκολίωση διακρίνεται σε ήπια, μέτρια και βαριά, μετρώντας το κύρτωμα σε μοίρες, από τη γωνία που σχηματίζεται μεταξύ των σπονδύλων (Grivas et al., 2006).

Τα είδη της Σκολίωσης είναι τέσσερα: η Ιδιοπαθής σκολίωση, η Νευρομυϊκή σκολίωση, η Συγγενής σκολίωση και η Σκολίωση ενηλίκων.

➢**Κύφωση**

Κύφωση είναι το παθολογικό καμπούριασμα, που είναι υπεράνω του φυσιολογικού, προέρχεται από την λέξη «κύφος» που σημαίνει καμπούρα και συμβαίνει όταν υπάρχει υπερβολική αύξηση της φυσιολογικής κύρτωσης της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Τα διαφορετικά είδη της κύφωσης είναι πολλά, όπως η Εφηβική κύφωση,η Οστεοπορωτική κύφωση, η κύφωση Ενηλίκων, αλλά και η εύκαμπτη-δύσκαμπτη, η ομαλή-γωνιώδη και η νεανική- γεροντική, αναλόγως τη μορφή της καμπύλης ή την ηλικία του ατόμου.

Εμφανίζεται στο άτομο συνήθως ως κάμψη της σπονδυλικής στήλης εμπρός λόγω μη σωστής στάσης, κακής ακοής, άσχημης όρασης, όπως και κακής συνήθειας των κοριτσιών να κρύβουν το αναπτυσσόμενο στήθος τους, ενώ στα αγόρια παρουσιάζεται συχνά η κατάσταση της λεγόμενης αθλητικής κύφωσης. Οι κυφώσεις αυτής της κατηγορίας είναι συνήθως ομαλές και εύκολες χωρίς σημαντικές μυϊκές ή οστεοσυνδεσμικές διαταραχές και διορθώνονται με εξειδικευμένο ασκησιολόγιο (Grivas et al., 2006).

Ως Εφηβική Κύφωση θεωρείται η υπερβολικά προβληματική αύξηση στο οβελιαίο (πλάγιο) επίπεδο του θωρακικού κυρτώματος περισσότερο από 40°. Η Εφηβική κύφωση είναι χαρακτηριστική, αφού παρουσιάζει έντονη κύρτωση στην όρθια– πλάγια θέση, με κυρτούς ώμους, προτεταμένο κεφάλι, με ευθειασμό του αυχένα και έντονη λόρδωση.

Όταν το ανθρώπινο σώμα εκτελεί την κίνηση της κάμψης μπροστά, παρουσιάζεται ένας έντονος οξύαιχμος ύβος, που δε διορθώνεται με τίποτα, ακόμα και αν τοποθετήσουμε το χέρι μας ως διορθωτική βοήθεια πάνω του.

➢**Λόρδωση**

Λόρδωση λέγεται η αύξηση της κυρτότητας της αυχενικής και της οσφυϊκής

μοίρας προς τα εμπρός. Τα βασικά χαρακτηριστικά της λορδωτικής κακής στάσης είναι ότι το κεφάλι κλίνει προς τα πίσω και το φυσιολογικό λορδωτικό κύρτωμα της οσφυϊκής μοίρας είναι αυξημένο. Η λεκάνη έχει αυξημένη πρόσθια κλίση και οι κοιλιακοί μύες είναι πολύ χαλαροί. Επίσης τα γόνατα είναι σε υπερέκταση και τα πέλματα είναι συνήθως «ανεπαρκή».

Ορισμένες γυναίκες μετά από την εγκυμοσύνη παρουσιάζουν λόρδωση, λόγω των αδύναμων κοιλιακών τους. Στη λόρδωση έχουμε βράχυνση των μυών της οσφυϊκής μοίρας της Σ.Σ καθώς και των συνδέσμων της, διάταση των κοιλιακών και των συνδέσμων της πρόσθιας επιφάνειας της Σ.Σ., αδύναμους γλουτιαίους και ολοκληρωτικό πρόβλημα στο κάτω άκρο λόγω κακής επιρροής των οπίσθιων μηριαίων (Bobet & Norman ,1984).

- **Οσφυαλγία**

Η οσφυαλγία, προέρχεται από τις λέξεις οσφύς (μέση) και άλγος (πόνος) ή λουμπάγκο και είναι χαμηλός πόνος στην πλάτη, σύμπτωμα που αφορά κάθε πόνο στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (στη μέση), ανεξάρτητα από την αιτία που τον προκαλεί και από την οποία το 80% των ανθρώπων επηρεάζεται κάποια στιγμή στη ζωή τους.

Γενικά, για την πρόληψη της οσφυαλγίας είναι ευρέως αποδεκτό ότι πρέπει να εντάξουμε την άσκηση στην καθημερινότητά μας, με συνδυασμό σωστής διατροφής. Οι κύριες μυϊκές ομάδες που πρέπει να γυμνάζουμε είναι οι μύες της μέσης, δηλαδή οι κοιλιακοί, ραχιαίοι, ιερονωτιαίοι, και γλουτιαίοι.

Είναι ορθή επιλογή να προτιμούνται αθλήματα που εξασκούν συνολικά το σώμα, όπως παράδειγμα η κολύμβηση. Επειδή όμως κάθε άνθρωπος είναι διαφορετικός, το σωστότερο είναι να ακολουθεί διαφορετικό και προσωπικά εξατομικευμένο πρόγραμμα άσκησης υπό παρακολούθηση ειδικών, ιδιαίτερα αν έχει ήδη πρόβλημα με τη μέση του και δεν είναι στο στάδιο της οξείας φάσης. Θα πρέπει επίσης να ελέγχουμε το βάρος του σώματός μας, προσέχοντας τη διατροφή μας.

Οι υπέρβαροι με χαλαρούς μύες είναι πιο πιθανό να έχουν συχνά επεισόδια οσφυαλγίας (Brown, 1970). Για όλα τα παραπάνω προβλήματα της Σπονδυλικής Στήλης που αναφέραμε, θα πρέπει να προσθέσουμε **κ**αθημερινή σωματική άσκηση, σωστές κινήσεις του σώματο**ς**– ειδικά όταν θα σηκώνει τη βαριά σάκα (θα πρέπει να

γίνεται λυγίζοντας τα γόνατα). Επίσης, καλή και ισορροπημένη διατροφή**,** για την αποφυγή απόκτησης περιττών κιλών που θα δημιουργήσουν πρόβλημα στη σωματική διάπλαση, στη λειτουργία του μυοσκελετικού συστήματος και της Σπονδυλικής Στήλης.

3.3 Σωστή Επιλογή σχολικής σάκας

3.3.1 Βάρος της σχολικής σάκας

Οι τελευταίες δημοσιευμένες έρευνες έδειξαν ότι η σχολική σάκα ευθύνεται κατά μεγάλο ποσοστό για την εμφάνιση σκολίωσης στους μαθητές, αφού το βάρος της δεν πρέπει να είναι πάνω από το 10%-15% του σωματικού βάρους του παιδιού. Γι' αυτό πολλά παιδιά στην προσπάθειά τους να μεταφέρουν παραπάνω βιβλία, τετράδια, στυλό, μολύβια ή μαρκαδόρους, χρησιμοποιούν- κυλούν σάκες με ροδάκια (trolley). Έχει αποδειχθεί επίσης ότι μεγαλύτερο βάρος της σάκας από το κανονικό, αυξάνει τις ενεργειακές απαιτήσεις του μαθητή, επηρεάζει την κατανάλωση οξυγόνου και κουράζει γρήγορα. Το πολύ μεγάλο βάρος μεταβάλλει τη στάση του μαθητή, επιφέροντας κάμψη στον κορμό ή στον αυχένα (Pascoe, 1997).

Τα βιβλία πρέπει να είναι τοποθετημένα στον εσωτερικό χώρο της σάκας με τέτοιο τρόπο στο πίσω μέρος της, έτσι ώστε το κέντρο βάρους της σάκας να βρίσκεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στη μέση (Hamish et al., 2005).

Καλό θα ήταν να μην αγοράζουμε σε ένα πρωτάκι μια τεράστια τσάντα με σκοπό να την κρατήσει για τα επόμενα 6 χρόνια. Γενικά, πρέπει να αποφεύγουμε σάκες με ενσωματωμένα παγούρια και άλλα αξεσουάρ, οι οποίες είναι εξαρχής βαρύτερες. Εάν το παιδί τρώει στο σχολείο, είναι προτιμότερο να μεταφέρει φαγητό και νερό σε ξεχωριστή τσαντούλα, παρά να φορτώνει τη σάκα του.

Αυτή μάλιστα είναι μία πολύ καλή λύση, για να εξαντλήσουν τα παιδιά τη φαντασία τους στην επιλογή της τσάντας φαγητού. Πολύ σημαντικό είναι επίσης, η σάκα να περιέχει μόνο τα απολύτως απαραίτητα, ενώ τα βαριά βιβλία θα πρέπει να τοποθετούνται στις θήκες κοντά στην πλάτη, ώστε το βάρος τους να ελαχιστοποιείται.

Οι περισσότεροι μαθητές μεταφέρουν τη σάκα τους λανθασμένα. Δηλαδή, μεταφέρουν τη σάκα τους με ένα ώμο, με τους ιμάντες εξάρτησης υπερβολικά σφιγμένους ή τελείως χαλαρούς, χωρίς να υπάρχει ευνοϊκή χρησιμοποίηση των εργονομικών χαρακτηριστικών που προσφέρονται από τον κατασκευαστή (Hamish et al, 2005).

Άλλος ένας εξίσου σημαντικός λόγος που επηρεάζει με κακές προοπτικές τη φυσιολογική ανάπτυξη της Σ.Σ. είναι η συχνότητα και η διάρκεια μεταφοράς της σχολικής σάκας. Οι μαθητές πολλές φορές μεταφέρουν τη σάκα τους τουλάχιστον 20-25 λεπτά σε καθημερινή βάση. Το γεγονός αυτό επιφέρει διαταραχές και τραυματισμούς που λόγω της επαναλαμβανόμενης και συσσωρευμένης καταπόνησης, εμφανίζουν αργότερα πολύ σοβαρότερες παθήσεις (Hamish et al., 2005).

Η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών επιλέγει τη σχολική του σάκα βάσει σχεδίου ή μόδας χωρίς να υπολογίζει τους όρους της αποτελεσματικής εργονομίας. Τέσσερεις ερευνητές οι Beadle, Hedderley, Mackie και Legg, έκαναν μια συγκεκριμένη έρευνα, με τέσσερις διαφορετικές σχολικές σάκες (άλλες με εργονομικά χαρακτηριστικά και άλλες όχι).

Ζητήθηκε λοιπόν, να εκφέρουν την αποψή τους οι μαθητές για τις 4 σάκες πριν και αφού τις δοκιμάσουν. Τα αποτελέσματα από την διεξαχθείσα έρευνα ήταν ότι οι επιλογές των μαθητών σε κάθε στάδιο διαφοροποιούνταν (Hamish, 2005).

Στο αρχικό στάδιο επέλεγαν τη σάκα με την καλύτερη εμφάνιση ($4^{η}$), ενώ στο τελευταίο στάδιο η πλειοψηφία των μαθητών προτίμησε μια από τις άλλες σάκες, που είχαν σχεδιαστεί αποκλειστικά για το σχολείο, με βάση καθαρά εργονομικά κριτήρια.

Διαπιστώθηκε δηλαδή μετά τη δοκιμή και με την πάροδο του χρόνου, ότι οι μαθητές επιλέγαν και εμπιστεύονταν τις λειτουργικές και εργονομικές σάκες παρά τις στυλάτες. Όσον αφορά στα είδη της σχολικής σάκας, προτιμότεροι τύποι σχολικής σάκας για παιδάκια σε μικρότερες ηλικίες, κυρίως δημοτικού, είναι τα σακίδια και οι σάκες με ροδάκια ή αλλιώς τρόλεϊ, γιατί προσφέρουν εύκολη μεταφορά χωρίς όμως να γνωρίζουμε αν υπάρχουν μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στους μαθητές (Mackiea et al., 2003).

Οι σάκες ώμου με μία τιράντα και οι τσάντες σακίδια δεν ενδείκνυνται, διότι επιβαρύνουν τη μία πλευρά του σώματος και το βάρος δεν κατανέμεται σε όλη την

πλάτη, δίνοντας έτσι μεγάλες πιθανότητες στην εμφάνιση σκολίωσης, ειδικά αν υπάρχει και προδιάθεση του παιδιού.

Το σακίδιο δεν πρέπει να φοριέται χαμηλά στην πλάτη, γιατί ο κορμός γέρνει μοιραία μπροστά προσπαθώντας να αντισταθμίσει το βάρος, επιβαρύνοντας υπερβολικά τη μέση.

Η σάκα πρέπει να επιλέγεται με επένδυση στην πλάτη και φαρδιές τιράντες ώστε να είναι ανατομική και το κάτω μέρος της να σταματά πάνω από τους γοφούς. Σάκες με χωρίσματα και τσέπες είναι καλύτερες, γιατί οι χώροι τους διευκολύνουν την κατανομή φορτίου.

Οι σάκες τύπου ταχυδρόμου προτιμούνται από μαθητές κυρίως Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για λόγους καθαρά καλαισθησίας. Ωστόσο οι έρευνες έχουν ενοχοποιήσει τις συγκεκριμένες τσάντες, γιατί δημιουργούν και προκαλούν σοβαρά προβλήματα στον κορμό ή και στους ώμους.

Συμπερασματικά, θεωρείται επιτακτική ανάγκη όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς, Υπουργείο Παιδείας, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, γονείς, δάσκαλοι και καθηγητές Φυσικής Αγωγής να καταβάλλουν όλες τις ανθρώπινες προσπάθειες (μέσω διδακτικής ορθής Εργονομίας και υιοθέτηση παλλαπλής κινητικότητας), ώστε να προληφθούν οι τυχόν παρεκκλίσεις της Σ.Σ. (Στεργιούλας, 2009).

3.3.2 Ποιότητα- Ασφάλεια σχολικών σακών- Καθιστική ζωή

Κατά γενική ομολογία οι μαθητικές σάκες λόγω κακής ποιότητας, ή κακής χρήσης από το παιδιά, ή ακόμα και από το μεγάλος βάρος του μεταφερόμενου φορτίου οδηγούνται με μαθηματική ακρίβεια σε γρήγορη φθορά. Είναι προτιμότερο οι γονείς να αγοράζουν με τα παιδιά τους σχολικές σάκες υψηλής ποιότητας, με μοναδικό κριτήριο την ανθεκτικότητά τους και όχι την εμφάνιση τους, ύστερα από σοβαρή και υπεύθυνη έρευνα αγοράς συγκρίνοντας ακόμα και τις τιμές τους.

Είναι καλύτερα επίσης, να προτιμώνται υφασμάτινες ή δερμάτινες σάκες και όχι νάιλον ή πολυέστερ, για λόγους καθαρά προστασίας, αποφεύγοντας οποιαδήποτε

αναφορά και αναγραφή σε βινύλιο ή σε πολυανθρακικά πλαστικά, καθώς επίσης και τους αριθμούς 3 και 7.

Επίσης, καλό είναι στα σχολικά είδη να προτιμάται το χαρτί (δίχως χλώριο) με σκοπό την αποφυγή δερματικών αλλεργιών, ελέγχοντας αν πληρούνται οι κανόνες υγιεινής και ασφάλειας που έχουν θεσπισθεί. Όλα τα προϊόντα πρέπει, επίσης, να έχουν τη σήμανση CE και να ελέγχεται-αναγράφεται η χώρα προέλευσης τους, αποφεύγοντας αυτά που έχουν πολύ χαμηλή τιμή, λόγω λογικών αμφιβολιών.

Η πολύωρη παραμονή των μαθητών στα θρανία, η καθιστική σύγχρονη ψυχαγωγία μέσω υπολογιστών ή μέσω βίντεο-παιχνιδιών, καθώς και η παντελής έλλειψη γυμναστικής συμβάλλουν στην ανάπτυξη μυοσκελετικών διαταραχών.

Η συχνή και τακτική άσκηση, καθώς και η σωστή διατροφή συμβάλλει στην ιδανική και ομοιόμορφη ανάπτυξη των παιδιών- μαθητών, προλαμβάνοντας την εμφάνιση μυοσκελετικών προβλημάτων.

Αναμφισβήτητα, αρκετά αθλήματα και ασκήσεις φυσικής αγωγής ενδείκνυνται ειδικά για την αντιμετώπιση διαταραχών της σπονδυλικής στήλης όπως π.χ. η σκολίωση, η κύφωση, (www.ergonomics4schools.com).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

Ο ρόλος της Εργονομίας στη διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής

4.1 Η σημαντικότητα του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής

Ο σκοπός της Φυσικής Αγωγής στην υποχρεωτική εκπαίδευση είναι «να συμβάλει και να αναπτύξει ισόρροπα-αρμονικά τις γυμναστικές, αθλητικές και άλλες κινητικές δραστηριότητες κατά προτεραιότητα στη σωματική ανάπτυξη των μαθητών και παράλληλα να βοηθήσει στην ψυχική και πνευματική τους καλλιέργεια καθώς και στην αρμονική ένταξή τους στην κοινωνία» (Φ.Ε.Κ. Τεύχος Β΄ αρ. φύλου 304/13-03-03, Παράρτημα, Τόμος Β΄, σελ. 4281).

Για την εκπλήρωση όμως του γενικού της σκοπού, η Φυσική Αγωγή έχει επιμέρους στόχους που η εκπλήρωσή τους συμβάλλει στην εκπλήρωση του γενικού σκοπού της Παιδείας- Αγωγής.

Πρωταρχικός στόχος της Φ.Α. είναι ο κινητικός-εκφραστικός που αντιπροσωπεύει κύρια το μαθησιακό στοιχείο της. Η συμπεριφορά των μαθητών με τη διδασκαλία των διάφορων μαθημάτων– αντικειμένων αλλάζει προς το καλύτερο και ειδικά στη Φ.Α. όπου η αλλαγή είναι εμφανής λόγω βελτίωσης της κινητικής συμπεριφοράς (εκμάθηση παραδοσιακών χορών, διαφόρων αθλημάτων).

Η μάθηση επιδρά στην ανάπτυξη των διάφορων κέντρων του εγκεφάλου, όπου σ΄αυτόν δημιουργούνται και αποθηκεύονται τα κινητικά προγράμματα που ρυθμίζουν όλες τις κινήσεις του ανθρώπου.

Η εκμάθηση ποικίλων τεχνικών και η δημιουργία των αντίστοιχων κινητικών προγραμμάτων στον εγκέφαλο συμβάλλει στην καλλιέργεια και ανάπτυξη του νευρικού ιστού τόσο του εγκεφάλου όσο και των διαφόρων νεύρων που μεταφέρουν τα ερεθίσματα από και προς αυτόν (Μουντάκης, 1992). Ο μαθητής δεν πρέπει να στερηθεί κατά την παιδική ηλικία βάσει της θεωρίας του πλάτους, την εκμάθηση των πολλών πνευματικών– κινητικών δεξιοτήτων.

Δεύτερος στόχος της Φ.Α. είναι ο βιολογικός-υγιεινός όπου προάγονται-καλλιεργούνται όλες οι φυσικές ικανότητες (αντοχή, δύναμη, ταχύτητα, ευκαμψία, επιδεξιότητα), επίσης γίνεται πρόληψη-διόρθωση μορφολογικών παραμορφώσεων και λειτουργικών ανεπαρκειών, καθώς και εξασφάλιση-διατήρηση της υγείας-ευεξίας. Με τον όρο «Υγεία» εννοούμε την κατάσταση πλήρους φυσικής, πνευματικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι απλά την απουσία ασθενειών και αναπηριών.

Στο βιολογικό-υγιεινό στόχο, πρέπει οι μαθητές να ανακαλύπτουν τα πάμπολλα οφέλη της άσκησης και να μαθαίνουν πώς να γυμνάζονται, διαμορφώνοντας αργότερα στην ενηλικίωσή τους ένα δια βίου υγιεινό τρόπο ζωής και αποκτώντας αθλητικά χόμπι.

Τρίτος στόχος της Φ.Α. είναι ο κοινωνικός-ηθικός που καλλιεργείται με τις ομαδικές αθλητικές δραστηριότητες όπως είναι οι αθλοπαιδιές. Αυτός ο στόχος καλλιεργείται μέσω συγκεκριμένης μεθόδου που εφαρμόζουν οι καθηγητές Φ.Α. στη διδασκαλία τους, προσπαθώντας προγραμματισμένα να δημιουργήσουν συνθήκες-ευκαιρίες μέσα από τις οποίες να μπορούν να τονισθούν και να καλλιεργηθούν αρετές όπως επιμονή, θέληση, υπομονή, αυτοκυριαρχία, αυτοπεποίθηση, αγωνιστικότητα, τιμιότητα, συνεργασία, αλληλεγγύη, ομαδικό πνεύμα, αξιοκρατία, αυτοπειθαρχία, δικαιοσύνη, υπευθυνότητα, μετριοφροσύνη, σεβασμός των αντιπάλων, σωστή αντιμετώπιση της νίκης και της ήττας κλπ.

Άλλος ένας στόχος της Φ.Α. είναι ο πνευματικός- γνωστικός που περιλαμβάνει όλες τις θεωρητικές γνώσεις που πρέπει να αποκτήσει ένα μορφωμένο άτομο στον τομέα του μαθήματος (κανονισμοί, στρατηγική και τακτική, ολυμπιακή ιδεολογία-κίνηση, λαογραφικά στοιχεία, γνώσεις προπονητικής, υγιεινής, πρώτων βοηθειών, κ.τ.λ.).

Τέλος, ο βιωματικός στόχος ήρθε ως αποτέλεσμα της σύγχρονης ανάγκης του ανθρώπου για δημιουργική αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου του και μάλιστα προς όφελός του.

Βέβαια, πρέπει οι μαθητές να συνειδητοποιήσουν την ανάγκη για φυσική άσκηση και άθληση ολόκληρη τη ζωή τους και επίσης να μάθουν ικανοποιητικά κάποια αθλητική δραστηριότητα που να μπορούν να ασχολούνται μ΄ αυτήν, όταν θα έχουν αποφοιτήσει από το Λύκειο.

Εξάλλου, τα οφέλη της άσκησης στην υγεία είναι πολλά, όπως αντίσταση του οργανισμού στις ασθένειες, πρόληψη καρδιακών και αναπνευστικών προβλημάτων, όχι μυοσκελετικά προβλήματα, έλεγχος του βάρους-παχυσαρκίας, όχι πόνους στην πλάτη ή στη μέση, καλύτερη απόδοση στη δουλειά και στα μαθήματα, λιγότερη κούραση, περισσότερη αντοχή, δύναμη και ελαστικότητα των μυών, αποφυγή του καπνίσματος, του αλκοόλ, κ.τ.λ.

Αναμφισβήτητα, βασικός παράγοντας επιτυχίας των πέντε παραπάνω στόχων του μαθήματος, είναι ο καθηγητής Φ.Α. Ο καθηγητής, πρέπει να ενδιαφέρεται όχι μόνο για την προσωπική του πρόοδο-επιτυχία, αλλά και για τους μαθητές του.

Για να είναι αποτελεσματικός στη διδασκαλία, πρέπει να είναι ειλικρινής, ενθουσιώδης, ευγενικός, να είναι καλός ομιλητής, να διαθέτει αίσθηση του χιούμορ, να έχει αυτοπεποίθηση, να μεγιστοποιεί τη συμμετοχή, να διδάσκει όσο πιο κατανοητά γίνεται με καθορισμένους στόχους (Hellison,2003).

4.2 Ιδιαιτερότητες της Φυσικής Αγωγής

Το μάθημα της Φ.Α. παρουσιάζει τις περισσότερες ιδιομορφίες στο σχολείο, σε σύγκριση με τα υπόλοιπα μαθήματα. Δεν υπάρχει πλήρης ταύτιση απόψεων όσον αφορά στο σκοπό και τους στόχους της Φ.Α. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δίνεται περισσότερη έμφαση στο περιεχόμενο εκείνο που θα υλοποιήσει τους στόχους της Φ.Α. που κάθε καθηγητής θεωρεί πρωτεύοντες.

Άρα η ύλη και η μέθοδος διδασκαλίας διαφέρουν από σχολείο σε σχολείο, ανάλογα με τους στόχους και το επίπεδο σημασίας, στο οποίο θέτει αυτούς ο εκάστοτε καθηγητής Φ.Α.

Το περιεχόμενο-ύλη είναι παρά πολύ ευρύ, και τα μέσα, δηλαδή οι αθλητικές εγκαταστάσεις που υπάρχουν στη σχολική αυλή για τη διδασκαλία αυτού του περιεχομένου πολυδάπανες, αλλά και λειψές, με αποτέλεσμα να παραλείπονται βασικά αντικείμενα, όπως η κολύμβηση.

Σύμφωνα με αναφορές: «*Η σχολική αυλή στο σύγχρονο ελληνικό σχολείο δεν αναγνωρίζεται ως χώρος αγωγής. Διακρίνεται από έλλειψη ευελιξίας στην οργάνωση του χώρου που οδηγεί σε τυποποιημένη χρήση του*.

Οι σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρίες αναγνωρίζουν το ρόλο του περιβάλλοντος στην αγωγή και το θεωρούν ως ένα από τους παράγοντες της παιδαγωγικής διαδικασίας και_εργαλείο στα χέρια του παιδαγωγού.-γυμναστή. Ο ρόλος της αυλής του σχολείου στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας έχει υποτιμηθεί και αναμφίβολα το στερεότυπο της ασφαλτοστρωμένης αυλής δεν αποτελεί παρά μια υπεραπλουστευμένη οργάνωση χώρου που ανταποκρίνεται και εξυπηρετεί το δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας που περιορίζει τη μάθηση στη σχολική αίθουσα.

Με την κατάλληλη οργάνωση και τον εξοπλισμό της, η σχολική αυλή μπορεί να στηρίξει τις διαδικασίες μάθησης μέσα από την εξυπηρέτηση κατάλληλα σχεδιασμένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

Μπορεί να ενισχύσει την ενεργητική αλληλεπίδραση του παιδιού με το περιβάλλον της φύσης να υποκινήσει και να στηρίξει διάφορες μορφές παιχνιδιού και τύπους συμπεριφοράς πάνω στα οποία η εκπαίδευση προγραμματίζει το έργο της με στόχο τη συνολική ανάπτυξη του παιδιού».

Ο υπαίθριος χώρος των ελληνικών σχολείων έχει συνήθως ελάχιστο εξοπλισμό και με μια πρώτη ματιά μοιάζει άμορφος και άδειος. Δεν εκφράζει το ήθος ενός σχολείου που αγαπά και σέβεται τη φύση και το μαθητή. Δε συμβάλλει στο να ενοφθαλμίσει στους μαθητές την αγάπη στη φύση, απαραίτητη προϋπόθεση ανάπτυξης στάσης σεβασμού προς το περιβάλλον.

Έτσι, έχει διαπιστωθεί μέσα από έρευνες, ότι σε ένα φτωχό σε ερεθίσματα υπαίθριο χώρο αγωγής όπως η σχολική αυλή, που δίνει ελάχιστες ευκαιρίες για παιχνίδι και κοινωνική συναναστροφή, το παιδί βιώνει ένα κόσμο άσχημο, ανιαρό και συχνά εχθρικό, επικίνδυνο, με κίνδυνο συχνά να υιοθετήσει ανάλογη στάση. Καταφεύγει έτσι σε ορισμένες περιπτώσεις σε καταστροφικές αλλαγές αντιστρατευόμενο τον κόσμο των ενηλίκων που τον θεωρεί εχθρικό.

Συγχρόνως, οι διδακτικές μέθοδοι διαφέρουν από σχολείο σε σχολείο λόγω της ποικιλίας των εγκαταστάσεων, του μαθητικού δυναμικού, καθώς και της διαφορετικής εκπαίδευσης και φιλοσοφίας των καθηγητών Φ.Α. Επίσης, θα πρέπει να τονίσουμε ότι η σωστή διαχείριση και συντήρηση των υπαρχόντων χώρων, των εγκαταστάσεων καθώς και του αθλητικού εξοπλισμού, είναι σημαντικοί παράγοντες για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής τους λειτουργίας.

Τέλος, είναι δύσκολη η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της διδασκαλίας. Στα άλλα μαθήματα, υπάρχουν γραπτές και προφορικές δοκιμασίες, ενώ στη Φ.Α. χρειάζονται ειδικά σχεδιασμένα test για να διαπιστώσουμε αν οι στόχοι του μαθήματος επιτεύχθηκαν ή όχι. Αυτά τα test, όμως, αφενός είναι πολύ χρονοβόρα, αφετέρου μετράνε βασικά ένα μόνο στόχο της Φ.Α. δηλαδή το επίπεδο των φυσικών ικανοτήτων.

4.3 Η Στάση του Σώματος

Από πολύ παλιά, η λέξη Εργονομία έχει ταυτιστεί με τη θέση και στάση του σώματος. Είναι επίσης γεγονός πως οι μαθητές αγνοούν ποια είναι η σωστή στάση καθώς δεν υπάρχει καμία ενημέρωση σε αυτόν τον τομέα ούτε από τα σχολεία ούτε από κάποιον άλλον αρμόδιο φορέα (Λάιος & Γιαννακούρου-Σιουτάρη,2004).

Η κακή στάση του σώματος έχει σαν συνέπεια την ανάπτυξη μηχανικών ροπών σε διάφορα σημεία του σώματος, με αποτέλεσμα ομάδες μυών να ασκούν δυνάμεις εξισορρόπησης. Οι έρευνες δείχνουν ότι πολλά προβλήματα της σπονδυλικής στήλης, προκαλούνται από την κακή στάση και τη λανθασμένη κίνηση του σώματος, που υποβάλουν τη Σ.Σ. σε αφύσικη επιβάρυνση, με αποτέλεσμα την εμφάνιση πόνου.

Η κατάσταση αυτή έχει περιγραφεί ως «σύνδρομο κακής στάσης». Η Σ.Σ. είναι ο κορμός του σώματός μας και αποτελείται από μια σειρά 33-34 μικρών κυλινδρικών οστών, των σπονδύλων. Η Σ.Σ. δεν είναι εντελώς ευθεία, έχει σχήμα «S» (πλάγια παρατήρηση) και η στάση του σώματος εξαρτάται κυρίως από το τελικό σχήμα της σπονδυλικής στήλης. Καθώς περνά ο χρόνος, η επιβάρυνση μπορεί να προκαλέσει δομικές αλλαγές στη Σ.Σ. που περιλαμβάνουν την εκφύλιση των δίσκων, των οπίσθιων αρθρώσεων, καθώς και τη βράχυνση ή τη χαλάρωση των μυών και των συνδέσμων.

Στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής δίνεται ιδιαίτερη έμφαση και προσοχή στην Ορθοσωμική γυμναστική, δηλαδή στη σωστή στάση του σώματος καθώς και στον σωστό τρόπο εκτέλεσης των δραστηριοτήτων, με κύριο προληπτικό σκοπό την αποφυγή αποκλίσεων της Σ.Σ. τόσο στους μαθητές όσο και στους καθηγητές Φ.Α.

Η ανθρώπινη στάση δεν εξαρτάται μόνο από τα σωματικά χαρακτηριστικά, αλλά και από ψυχικούς παράγοντες ή από κόπωση. Το άγχος, η κατάθλιψη, η υπερκόπωση ή απλά η κακή συνήθεια μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα την πρόσθια κλίση της κεφαλής, τους σκυφτούς ώμους και την κύφωση (καμπούρα) στη θωρακική μοίρα που αλλάζουν όλη τη στάση του σώματος (Χατζηπαύλου, Α., Τζερμιαδιανός, Μ., & Γαϊτάνης, Ι. 2005).

Η βάση της καλής στάσης είναι η υιοθέτηση «ουδέτερης σπονδυλικής στήλης». Η ουδέτερη θέση της Σ.Σ. διατηρεί τρείς φυσικές καμπύλες: μια μικρή αυχενική λόρδωση, μια μικρή θωρακική κύφωση και μια μικρή οσφυϊκή λόρδωση. Στην ουδέτερη θέση το σώμα δεν κυρτώνει έντονα ούτε προς τα εμπρός ούτε προς τα πίσω. Η ουδέτερη θέση θα πρέπει να διατηρείται όσο το δυνατόν σε όλες τις δραστηριότητες του σώματος.

Άρα θα πρέπει να έχουμε σωστή όρθια στάση, σωστή καθιστή στάση (αποφυγή οσφυαλγίας), σωστή θέση σώματος κατά την οδήγηση, σωστή θέση κατά τον ύπνο, αλλά και να υιοθετήσουμε-εκτελούμε μια σειρά από υγιείς συνήθειες όπως σκύψιμο, σήκωμα βάρους, σκούπισμα, ξύρισμα, πλύσιμο δοντιών, με ιδανικό- σωστό τρόπο.

Το κλειδί για την καλή στάση είναι η ενημέρωση και η επιμονή. Σίγουρα είναι δύσκολο να αλλάξουμε τις κακές στάσεις που έχουμε συνηθίσει, όμως με τη συνεχή εξάσκηση και τις κατάλληλες ισορροπημένες ασκήσεις των μυών του κορμού στη Φ.Α., η διατήρηση της καλής στάσης γίνεται όλο και πιο εύκολη, και αποτρέπονται οι παραμορφώσεις και τα προβλήματα στη Σ.Σ. των μαθητών αλλά και των καθηγητών.

Δίνεται έμφαση στην εκτέλεση μιας σειράς ασκήσεων ενδυνάμωσης τόσο των ραχιαίων όσο και των κοιλιακών μυών, ώστε αυτοί να συνεργάζονται αποτελεσματικά στις απαιτήσεις της καθημερινής ζωής.

Επίσης, στην εκμάθηση διατατικών ασκήσεων που προκαλούν χαλάρωση-έλεγχο του εργασιακού άγχους αλλά και βελτίωση της στάσης του σώματος. Τελικά, διαπιστώνουμε ότι η καλή στάση μας δείχνει πέντε κιλά λεπτότερους και δέκα χρόνια νεότερους.

4.4 Η Εργονομία της Επιβάρυνσης

Η λέξη Εργονομία έχει ταυτιστεί με την επιβάρυνση που δέχεται το μυοσκελετικό σύστημα όχι μόνο στη καθιστή ή στην όρθια θέση, αλλά και κατά την κίνηση. Ο κλάδος αυτός ονομάζεται, Εργονομία Επιβάρυνσης.

Εργονομία όμως είναι και καθετί που αφορά την υγεία των ανθρώπων–εργαζομένων σε κλειστό ή ανοικτό εργασιακό περιβάλλον. Οι φυσικές και πνευματικές λειτουργίες του ανθρώπου δεν έχουν αλλάξει, αλλά ο σύγχρονος τρόπος εργασίας θα πρέπει να προσαρμοστεί στις προϋποθέσεις-ανάγκες του σημερινού ανθρώπου.

Ως όρος επιβάρυνση στη Φυσική Αγωγή, νοείται ως η φυσική επιβάρυνση που αφορά το καρδιοαναπνευστικό και το μυοσκελετικό σύστημα, η ψυχική επιβάρυνση, η εξωτερική επιβάρυνση που έχει σχέση με τους μοχλοβραχίονες του σώματος, η εσωτερική επιβάρυνση που αφορά την αντίδραση του σώματος προς την εξωτερική επιβάρυνση και η υπερφόρτωση που σημαίνει ότι η εσωτερική επιβάρυνση (καρδιά, εγκέφαλος, μύες) είναι υψηλή σε μικρό ή μεγάλο χρόνο. Στα ελληνικά σχολεία, μετρούμε την επιβάρυνση στο καρδιοαναπνευστικό και μυοσκελετικό σύστημα με τη μέθοδο της καρδιακής συχνότητας, της πίεσης αίματος και της υποκειμενικής κόπωσης.

Στην καρδιακή συχνότητα, αποφεύγουμε να ξεπερνούμε τους 125-130 κτύπους το λεπτό, κατά την διάρκεια του μαθήματος της Φ.Α. Όταν δουλεύουμε δεξιότητες με μικρές μυϊκές ομάδες, με χαρακτηριστικό γνώρισμα τη μικρή σε ένταση ισομετρική συστολή, αυξάνεται η καρδιακή συχνότητα, η πίεση του αίματος, και η τοπική επιβάρυνση στους μύες και στους τένοντες των αρθρώσεων.

Οι τένοντες αποτελούνται από ένα πολύ μεγάλο ποσοστό κολλαγόνων ινών και από ένα πολύ μικρό ποσοστό ελαστικών ινών. Η σύνθεση τους είναι τέτοια, που σε μια γρήγορη επιβάρυνση η ελαστικότητα και η πλαστικότητα τους μειώνεται με εμφάνιση ρήξεων στις κολλαγόνες ίνες.

Αντίθετα, σε μια βραδεία επιβάρυνση η ελαστικότητα και η πλαστικότητα των τενόντων αυξάνεται. Όταν εμφανισθούν πολλές μικρορήξεις μπορούν πιθανώς να προξενήσουν φλεγμονή.

Πίσω από διάχυτους μυϊκούς πόνους υπάρχουν πολλές θεωρίες. Πρέπει να αναφέρουμε ότι οι ίδιες μυϊκές ίνες δεν έχουν υποδοχείς πόνου, ενώ ο συνδετικός ιστός στον μυ έχει νευρικές απολήξεις που καταγράφουν τον πόνο.

Οι θεωρίες των μυϊκών ενοχλήσεων σε σχέση με την επιβάρυνση ή το είδος της μυϊκής συστολής μπορούμε να τις συνοψίσουμε σε μηχανικό τραύμα, ισχαιμία, και μεταβολικές διαταραχές. Η ικανότητα των μυών στους μαθητές να δουλεύουν ισομετρικά είναι πολύ περιορισμένη.

Επίσης, έχει αποδειχθεί ότι τα μικροδιαλείμματα ελαττώνουν τη μυϊκή κόπωση και βελτιώνουν σημαντικά την ικανότητα των μυών (Hagberg,1981).

Τα ενεργητικά διαλείμματα από την άλλη στο μάθημα της Φ.Α. προλαβαίνουν τις μυϊκές ενοχλήσεις και αυξάνουν την απόδοση, μειώνοντας αισθητά τη μυϊκή κόπωση. Δηλαδή τα ενεργητικά διαλείμματα έχουν μεγαλύτερο, καλύτερο και θετικότερο αποτέλεσμα από τα άλλου είδους διαλείμματα.

Σε άλλες έρευνες, βρέθηκε ότι τις ημέρες που οι μαθητές ασκούνται, η μυϊκή κόπωση και το άγχος είναι σημαντικά μειωμένα (Kammendo & Linton, 1986).

Με την κίνηση στη Φ.Α. μειώνεται η επιβάρυνση στη σπονδυλική στήλη των μαθητών αλλά και των καθηγητών και η λεγόμενη «φλεβική αντλία» λειτουργεί αποτελεσματικότερα, διευκολύνοντας την επαναφορά του αίματος προς την καρδιά.

Στην όρθια θέση του σώματος, η επιβάρυνση στους μεσοσπονδύλιους δίσκους της Σ.Σ. και η δραστηριότητα των ραχιαίων μυών είναι μικρότερη από την καθιστή θέση. Στην όρθια θέση, το σώμα έχει τα φυσικά του κυρτώματα τα οποία μοιράζουν ομοιόμορφα-ιδανικά το βάρος του επάνω μέρους του σώματος στα διάφορα κυρτώματα.

Ο καθηγητής Φ.Α. εκμεταλλεύεται όσο μπορεί τα πλεονεκτήματα της όρθιας θέσης και εναλλάσσει τους μαθητές μεταξύ καθιστής, όρθιας ή «κινητής στάσης», διευκολύνοντας τις στάσεις του σώματος (Μανδρούκας,2005).

4.5 Κλίμα, Φυσική Αγωγή, Εργονομία, συσχετισμός μεταξύ των, και προσέγγιση από πλευρά φυσιολογίας

Οι κλιματολογικές συνθήκες διαφέρουν στην χώρα μας από περιοχή σε περιοχή με αποτέλεσμα, αφού δεν υπάρχει επαρκής υλικοτεχνική υποδομή, η Φ.Α. να επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό συγκριτικά με τα άλλα μαθήματα του σχολείου και να μην υφίσταται ισομερή κατανομή διδακτικών ωρών ανά αντικείμενο.

Είναι γεγονός, ότι στην βόρεια Ελλάδα οι καθηγητές Φ.Α. δυσκολεύονται να ακολουθήσουν το Αναλυτικό Πρόγραμμα του μαθήματος (διαμορφωμένο από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) λόγω του δύσκολου και μεγάλου σε χρονική διάρκεια χειμώνα.

Σε πολλές περιπτώσεις το περιβάλλον επηρεάζει την φυσιολογία του σώματος με τέτοιο τρόπο ώστε να μεγεθύνεται η ένταση της άσκησης και να ελαττώνεται η απόδοση.

Ο άνθρωπος μπορεί να ανεχθεί μικρές μόνο μεταβολές της εσωτερικής θερμοκρασίας και συγκεκριμένα η έκθεση στη ζέστη ή στο κρύο θέτει σε λειτουργία θερμορυθμιστικούς μηχανισμούς που παράγουν και διαφυλάσσουν τη θερμότητα σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος, ενώ αντίθετα τη διαχέουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Ο «θερμοστάτης» για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας εντοπίζεται στον υποθάλαμο.

Η θερμοκρασία του πυρήνα (στο ανθρώπινο σώμα), είναι αποτέλεσμα μιας δυναμικής ισορροπίας μεταξύ παραγόντων που προσδίδουν και που αφαιρούν θερμότητα από το σώμα.

Κατά τη διάρκεια έντονης άσκησης σε θερμό περιβάλλον, η θερμοκρασία του πυρήνα αυξάνεται όταν το κέρδος σε θερμότητα υπερβαίνει την απώλεια θερμότητας, ενώ σε συνθήκες ψύχους, η θερμοκρασία του πυρήνα μειώνεται όταν η απώλεια θερμότητας συχνά υπερβαίνει την παραγωγή.

Η μεταφορά θερμότητας γίνεται από το σώμα προς το περιβάλλον, και συγκεκριμένα στο υπερβολικό κρύο μπορεί να συμβεί υπέρμετρη απώλεια θερμότητας. Σε αυτή την περίπτωση, υιοθετούνται προσαρμοστικοί μηχανισμοί που παρεμποδίζουν την πτώση της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος.

Συγχρόνως, έχουμε αγγειακές προσαρμογές, με τις οποίες διοχετεύεται αίμα από την ψυχρότερη περιφέρεια στους βαθύτερους και θερμότερους ιστούς του πυρήνα, και άλλες φορές παρουσιάζεται- αρχίζει το ρίγος, ώστε να παραχθεί ένα σημαντικό ποσό μεταβολικής θερμότητας με ταυτόχρονη απελευθέρωση ορμονών (αύξηση της θυροξίνης και της επινεφρίνης).

Όταν ο καιρός είναι πολύ κρύος, είναι ορθότερο να αποφεύγεται η άσκηση, ειδικά όταν φυσά πολύ δυνατός αέρας και θα πρέπει οι μαθητές να γνωρίζουν ότι είναι προτιμότερο να φοράνε στη Φ.Α. πολλές ελαφριές μπλούζες παρά ένα χοντρό μπουφάν, γιατί παρέχουν μια σχετικά παχιά ζώνη παγιδευμένου αέρα γύρω από το δέρμα, άρα η μόνωση είναι αποτελεσματικότερη.

Επιπλέον, τα ρούχα που αγγίζουν το δέρμα θα πρέπει να είναι από απορροφητικό υλικό, να επιτρέπουν τη μεταφορά της υγρασίας από την επιφάνεια του σώματος στο επόμενο στρώμα και ειδικά τα εξωτερικά ρούχα από νάιλον ή άλλο υλικό το οποίο θα μπορεί να σταματά τον αέρα, και εννοείται ότι δεν πρέπει να βραχούν, γιατί καταργείται η μόνωση κατά 90%.

Όταν ο καιρός είναι ζεστός και υγρός, ενδείκνυται στο μάθημα της Φ.Α. η σταδιακή εξοικείωση με το περιβάλλον, ξεκινώντας με ασκήσεις μικρών χρονικών διαστημάτων.

Στη ζέστη, θερμό αίμα διοχετεύεται από τον πυρήνα στην περιφέρεια, η θερμότητα του σώματος χάνεται με ακτινοβολία, αγωγή, μεταφορά και εξάτμιση. Έχουμε μειωμένο μυϊκό τόνο και μειωμένη εκούσια δραστηριότητα, καθώς και μείωση έκκρισης θυροξίνης, επινεφρίνης.

Η διασπορά της μεταβολικής θερμότητας όταν εκτελούμε ασκήσεις στη ζέστη βασίζεται σχεδόν αποκλειστικά στο μηχανισμό της ψύξης δια της εξάτμισης.Κατά την διεξαγωγή του μαθήματος, η εξάτμιση αποτελεί τη μείζονα φυσιολογική άμυνα ενάντια στην υπερθερμία.

Όμως η αποτελεσματικότητα της εξάτμισης για την απώλεια θερμότητας μειώνεται δραματικά και έτσι ο μαθητής καθίσταται ιδιαίτερα επιρρεπής σε επικίνδυνο βαθμό αφυδάτωσης και σε αναρρίχηση της θερμοκρασίας του πυρήνα σε υψηλές τιμές (McArdle, Katch & Katch, 2009).

Το σώμα «απαιτεί» περισσότερο νερό από ότι όταν ο καιρός είναι κρύος και οι μαθητές χρειάζεται να πίνουν άφθονο νερό, για να αντικαθιστούν αυτό που χάνεται με τον ιδρώτα. Έχει υπολογισθεί, ότι μετά από 40 λεπτά Φ.Α. (χαλαρό μάθημα), ο μαθητής πρέπει να προσλαμβάνει γύρω στα 400 ml υγρών, δηλαδή περίπου δύο ποτήρια. Η πρόσληψη υγρών θα πρέπει να ισοδυναμεί με την απώλεια. Αυτό παρακολουθείται αποτελεσματικά από την μεταβολή του βάρους σώματος.

Η υπέρμετρη εφίδρωση οδηγεί σε σοβαρή απώλεια υγρών και συνοδεύεται με μείωση του όγκου του πλάσματος, οδηγώντας πολλές φορές σε κυκλοφορική ανεπάρκεια. Η αφυδάτωση αν φτάσει σε επίπεδο υψηλού βαθμού, παρεμποδίζει την αποβολή της θερμότητας, υπονομεύει σοβαρά την καρδιαγγειακή λειτουργία, μειώνει την ικανότητα κάθε εργασίας, και την θερμορύθμιση.

Όταν ο όγκος του πλάσματος μειώνεται καθώς εξελίσσεται η αφυδάτωση, ελαττώνεται η αιματική ροή στην περιφέρεια και ο ρυθμός εφίδρωσης, πράγμα που κάνει ακόμα πιο δύσκολη την θερμορύθμιση.

Σε σχέση με τις κανονικές συνθήκες ενυδάτωσης, ο μειωμένος όγκος πλάσματος αυξάνει τον καρδιακό ρυθμό, την αίσθηση προσπάθειας και την εν τω βάθει θερμοκρασία και προκαλεί πρόωρη κόπωση. Τα ιδανικά ρούχα για ζεστό καιρό, είναι ελαφρά, χαλαρά, ανοιχτόχρωμα (για να αντανακλούν τις ακτίνες του ήλιου) και επιτρέπουν τον αέρα να περνά για να δροσίζεται το σώμα.

Η σωστή αθλητική ενδυμασία, θέτει ένα σημαντικό φραγμό στη διασπορά της θερμότητας, δεδομένου ότι αποκλείει το 50% της επιφάνειας του σώματος από τα οφέλη της ψύξης με εξάτμιση.

Εννοείται ότι το μάθημα σε υψηλές θερμοκρασίες, διεξάγεται σε σκιερά–δροσερά μέρη με χρήση καπέλων, ειδικών γυαλιών και ίσως και αντηλιακών, γιατί όπως γνωρίζουμε οι ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες επηρεάζουν τις διατροφικές ανάγκες, τη φυσιολογία του οργανισμού και την αθλητική επίδοση.

Επίσης, θα πρέπει να αναφερθούμε στο γεγονός ότι για λόγους όχι μόνο νομικούς αλλά κυρίως προληπτικούς (μείωση ατυχημάτων) και εργονομικούς, θα πρέπει οι μαθητές να φορούν σωστό αθλητικό παπούτσι, όχι ιδιαίτερα βαρύ, άνετο, γερό και από υλικό που να επιτρέπει στο άκρο πόδι να «αναπνέει».

Το εξωτερικό της σόλας να είναι από σκληρό υλικό, ενώ το εσωτερικό να είναι από μαλακό υλικό, για να απορροφά τους κραδασμούς. Το επίπεδο του σφηνοειδούς κομματιού που βρίσκεται στο πίσω μέρος της σόλας να είναι ελαφρώς πιο ψηλό από το επίπεδο των δακτύλων, ο αστράγαλος να συγκρατείται σταθερά και να υπάρχει καλή υποστήριξη της ποδικής καμάρας. Το πλάτος της σόλας να είναι τουλάχιστον ίδιο με το πλάτος του πάνω μέρους του παπουτσιού.

Τέλος, είναι προτιμότερο η επιλογή και η αγορά του αθλητικού υποδήματος να γίνεται το απόγευμα, επειδή τα πόδια είναι πρησμένα από την κούραση της ημέρας (Hales, 2001).

Επιμένουμε στην ένδυση– εμφάνιση στη Φ.Α., εξηγώντας στους μαθητές τα πλεονεκτήματα της αθλητικής περιβολής (ευκινησία, ασφάλεια), τονίζουμε ότι δεν κάνουν γυμναστική με ρολόγια χειρός, σκουλαρίκια, αλυσίδες λαιμού (κίνδυνος τραυματισμού) και συστήνονται ειδικά πλαστικά άθραυστα γυαλιά μυωπίας. Απαγορεύουμε το κολατσιό, τις τσίχλες ή τις καραμέλες στη διάρκεια του μαθήματος, καθώς και τα μακριά μαλλιά που είναι μαζεμένα.

4.6 Πρόληψη, μείωση κινδύνων τραυματισμών-ατυχημάτων

Από τις έρευνες που έχουν διεξαχθεί τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, διαπιστώθηκε ότι η πρόληψη ατυχημάτων συνδυάζεται σημαντικά με τη σωματική εξέλιξη των παιδιών. Δηλαδή, μαθητές ηλικίας μέχρι 8 ετών που δεν έχουν ακόμα αναπτύξει τις σωματικές ικανότητες τους, είναι πολύ πιο επιρρεπής σε τραυματισμούς κατά την άσκηση.

Γυμνασμένοι και ανεπτυγμένοι μαθητές, δεν τραυματίζονται τόσο συχνά, και αποφεύγουν σαφώς καλύτερα τους κινδύνους, έχοντας σωστότερο έλεγχο κίνησης. Άλλωστε ένας από τους σκοπούς της Εργονομίας, είναι η προώθηση– διατήρηση της σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας.

Λέγοντας πρόληψη, εννοούμε τη δημιουργική φαντασία, δηλαδή την ικανότητα να συνθέτεις- προβλέπεις ένα αποτέλεσμα (μια συνέπεια) με βάση υπάρχοντες παράγοντες, πριν αυτή γίνει πραγματικότητα (Παπαδόπουλος, 2005).

Στη Φυσική Αγωγή, ο καθηγητής αναπτύσσει, βελτιώνει και προάγει τη μυϊκή δύναμη, την ταχύτητα, την αντοχή, την ισορροπία και το συντονισμό των κινήσεων, στοχεύοντας στην πολύπλευρη και αρμονική ανάπτυξη και ενδυνάμωση των μαθητών.

Συγχρόνως, συμβουλεύει τα παιδιά να μη γυμνάζονται όταν είναι άρρωστα ή κουρασμένα, να γυμνάζονται με σωστό εξοπλισμό, να μαθαίνουν τη σωστή τεχνική-κανονισμούς των αθλημάτων, να μην παίζουν ομαδικά παιχνίδια με πολύ μεγαλύτερες ηλικίες, αλλά και να προσέχουν τον σχολικό αθλητικό χώρο, αν είναι καθαρός, αν γλιστράει, αν υπάρχουν επικίνδυνα υλικά.

Επίσης, ο καθηγητής Φ.Α. οφείλει στην αρχή της διδακτικής ώρας να πραγματοποιεί καλή προθέρμανση, στο τέλος σωστή αποθεραπεία- αποκατάσταση, και να «εμφυσά» την υγιή συμπεριφορά της ομαδικότητας, αλληλοβοήθειας, ευ αγωνίζεσθε και συνεργατικής προσπάθειας.

Να προτρέπει τους μαθητές να μεταφέρουν και να χρησιμοποιούν τα όργανα γυμναστικής και εξάσκησης με ιδιαίτερη προσοχή-ασφάλεια και να τους αποτρέπει από φαινόμενα εκνευρισμού, βίας και επιθετικότητας, και συμπληρωματικά να τους μαθαίνει βασικές πρώτες βοήθειες για τυχόν χρησιμοποίησή τους.

Οι πιο συνηθισμένοι τραυματισμοί στο χώρο της Φυσικής Αγωγής, είναι οι οξείς τραυματισμοί (διάστρεμμα, ρήξη και θλάση του μυός), τα κατάγματα (ανοικτά ή κλειστά), οι εξαρθρώσεις, οι εκδορές, οι μώλωπες– τρυπήματα.

Βέβαια, το λάθος στα περισσότερα ελληνικά σχολεία είναι ότι οι αυλές δεν εξυπηρετούν τις απαιτήσεις πρόληψης τραυματισμών, την κίνηση- εκτόνωση και την ολιγόλεπτη ξεκούραση των μαθητών, αλλά κυρίως διατηρούν πρόχειρους μικρούς και επικίνδυνους χώρους, κακής και μη λειτουργικής αρχιτεκτονικής σχεδίασης.

4.7 Εργονομία, ασφάλεια-προστασία της υγείας των μαθητών και καθηγητών στη Φυσική Αγωγή

Το ζήτημα της ασφάλειας των αθλητικών σχολικών εγκαταστάσεων είναι μείζονος σημασίας. Η προστασία όσων (για λόγους εργασίας ή μάθησης) βρίσκονται σε ένα σχολικό γυμναστήριο, γήπεδο ή χώρο γυμναστικής, από κινδύνους κατά τη

διάρκεια της λειτουργίας της, πρέπει να αποτελεί πρώτη προτεραιότητα αυτών που ασχολούνται με το σχεδιασμό, την κατασκευή, και τη διοίκηση της.

Οι περισσότεροι αθλητικοί χώροι στα σχολεία δεν πληρούν τους κανονισμούς ασφαλείας, αναδεικνύοντας την ανάγκη λήψης απαραίτητων μέτρων αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, τόσο από τους συλλόγους καθηγητών όσο και από τους Διευθυντές των σχολικών μονάδων. Για παράδειγμα, πρέπει να υπάρχει άδεια καταλληλότητας χρήσης των χώρων, δηλαδή να έχει χορηγήσει η Πυροσβεστική Υπηρεσία πιστοποιητικό πυρασφάλειας (όχι μόνο πυροσβεστικά μέσα).

Επίσης, είναι αναγκαίο να υπάρχει ασφαλής πρόσβαση οχημάτων στο εσωτερικό του σχολείου, για λόγους ανεφοδιασμού, έκτακτης ανάγκης, επισκευών κλπ.

Οι κίνδυνοι όμως υπάρχουν και είναι αναπόσπαστο μέρος των δραστηριοτήτων της Φ.Α. και της άθλησης- αναψυχής. Η καταβολή οργανωμένης προσπάθειας για τη μείωση των περιπτώσεων όπου υπάρχει κίνδυνος να τραυματισθεί ο μαθητής μιας εγκατάστασης ή να προκληθεί ζημιά ή και καταστροφή του εξοπλισμού, δηλαδή η «διαχείριση των κινδύνων», πρέπει να λαμβάνεται από τη Διεύθυνση του σχολείου σοβαρά και υπεύθυνα.

Για να ασκήσει αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων, η Διεύθυνση πρέπει να προσδιορίσει τους κινδύνους (σε συνεργασία με τον καθηγητή Φ.Α.) που μπορούν να δημιουργηθούν, να καταβάλει προσπάθεια ελαχιστοποίησης των περιπτώσεων που μπορούν να δημιουργηθούν και να δημιουργήσει γραπτούς κανονισμούς για την πρόληψη και αντιμετώπισή τους.

Οι κανονισμοί για την πρόληψη και τον χειρισμό καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, πρέπει να είναι λεπτομερείς οδηγίες δράσης προς τα αρμόδιους υφιστάμενους καθηγητές και να αποτελούν μέρος των γενικών κανονισμών λειτουργίας των αθλητικών εγκαταστάσεων.

Μάλιστα η εφαρμογή τους ελαχιστοποιεί το χρόνο αντιμετώπισης των έκτακτων καταστάσεων, την έκταση της ζημιάς και την πιθανότητα να υποβληθεί μήνυση εναντίον της Διεύθυνσης για κακό χειρισμό τους, διότι η ύπαρξή τους αποδεικνύει ότι πάρθηκαν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή και την αποτελεσματική αντιμετώπιση καταστάσεων έκτατης ανάγκης (Farmer, Γαργαλιάνος

& Αυθίνος, 2006).

Οι εργασιακές συνθήκες που υπάρχουν στα ελληνικά σχολεία για τους καθηγητές Φ.Α. είναι δύσκολες, απαράδεκτες, αλλά και ακατάλληλες. Αναγκάζουν τους καθηγητές να είναι σε συνεχή ένταση, φόβο και προσοχή, αποφεύγοντας τη διδασκαλία ενόργανης γυμναστικής, κλασικού στίβου και άλλων αθλημάτων, λόγω έλλειψης κατάλληλου εξοπλισμού και πιθανόν ατυχημάτων.

Η εκπαίδευση των καθηγητών Φ.Α. σε εργονομικά θέματα που σχετίζονται με τον εξοπλισμό και την εργονομία του χώρου, καθώς και η ελλιπής ή ανεπαρκής παρακολούθηση σεμιναρίων εργονομίας στην εργασία, δημιουργεί μια ανησυχία από πλευράς σωστής εργονομικής εκπαίδευσης.

Επίσης σε ανάλογη έρευνα διαπιστώθηκε ότι στο πρόγραμμα σπουδών της σχολής, δεν υπήρχε μάθημα Εργονομίας σε ποσοστό 64%, με αποτέλεσμα να υιοθετούνται ακατάλληλες θέσεις και στάσεις κατά την εκτέλεση εργασιακών καθηκόντων και κατά συνέπεια παρουσίαση αυξημένων ενοχλήσεων και διαταραχών.

Το επάγγελμα του καθηγητή Φυσικής Αγωγής, παρόλο που δεν είναι ιδιαίτερα επιβαρυντικό και δύσκολο αλλά κυρίως σωματικό, απαιτεί βαριές σωματικές ενέργειες και επιβαρύνεται από μυοσκελετικές διαταραχές ιδίως λόγω τραυματισμών σε χώρους εργασίας που δεν πληρούν τις απαραίτητες εργονομικές προδιαγραφές ή δεν έχουν εφοδιαστεί με τον απαραίτητο εργονομικό εξοπλισμό.

Επιπρόσθετα, λόγω έλλειψης εργονομίας, οι καθηγητές Φ.Α. αναγκάζονται να ενεργούν με υψηλή ένταση και κάτω από συνθήκες περιορισμένου διδακτικού χρόνου να εκτελούν λανθασμένα κινήσεις υπό την δημιουργία άγχους.

Συγχρόνως, έχει γνωστοποιηθεί ότι το 62% των γυμναστών είχε κάποια μυοσκελετική διαταραχή στην εργασιακή του εμπειρία, ενώ το 38% από αυτούς δεν είχε ποτέ κάποιο μυοσκελετικό πρόβλημα.

Ποσοστιαία βρέθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (34%) είχαν κάποια μυοσκελετική διαταραχή στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας, ενώ οι αρθρώσεις των γονάτων βρέθηκε να είναι το δεύτερο σημείο στο σώμα όπου οι Καθηγητές Φ.Α. (31%) είχαν εμπειρία κάποιας μυοσκελετικής διαταραχής.

Όπως διαπιστώνεται και από την βιβλιογραφία, η εργονομία και η αντίληψη

του εργασιακού χώρου σχετίζονται με την εμφάνιση των μυοσκελετικών διαταραχών.

Σίγουρα είναι αναγκαίο οι Καθηγητές Φυσικής Αγωγής να ακολουθούν ένα πρόγραμμα ημερήσιας αποκατάστασης με χρήση διαλειμμάτων ξεκούρασης και προγραμμάτων ευλυγισίας καθώς και παρακολούθηση σεμιναρίων εργονομίας, με απώτερο στόχο την μείωση εμφάνισης μυοσκελετικών διαταραχών και την αύξηση της λειτουργικότητας του σώματος στο ημερήσιο ωράριο εργασίας τους, βελτιώνοντας τη λειτουργικότητα και την ταχύτητα ξεκούρασης των αρθρώσεων και των μυών τους (Βασιλειάδου, 1996).

Η κατανομή των εργασιακών δραστηριοτήτων- καθηκόντων των καθηγητών Φ.Α. περιλαμβάνει μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων. Παρατηρούμε ότι στην πλειοψηφία τους οι γυμναστές εκτελούν σε υψηλά ποσοστά δραστηριότητες που απαιτούν κάμψη του κορμού όπως ταξινόμηση αντικειμένων σε ράφια χαμηλότερα από τη μέση τους, ανύψωση και μεταφορά αντικειμένων από το έδαφος, επίδειξη ασκήσεων με ελεύθερα βάρη ή μηχανήματα, καθώς και μεταφορά παιδιών για παροχή βοήθειας, ταξινόμηση υλικού σε ράφια ψηλότερα από τη μέση τους, που συνεπάγεται έκταση των άνω άκρων και επιβαρύνσεις στη Σ.Σ.

Επίσης, πάμπολλες φορές δεν είναι δυνατή η συμμετοχή συναδέλφων ή η χρήση βοηθητικού εξοπλισμού στην κάλυψη μεταφοράς μαθητών ή βαριών αντικειμένων, με αποτέλεσμα οι γυμναστές να αναγκάζονται να χρησιμοποιούν τις δικές τους δυνάμεις και τη χρήση των χεριών τους, δημιουργώντας κινδύνους για την υγεία τους και αυξάνοντας την συνολική επιβάρυνση του μυοσκελετικού συστήματος (Nygard et al.,1987).

Για κάθε αθλητική κατασκευή υπάρχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτηση και εγκατάσταση τους. Οι μπασκέτες πρέπει να στηρίζονται στέρεα, σταθερά, να απέχουν από τον τοίχο περισσότερο από 1,65μέτρα, η κατάσταση του ταμπλό και τα άγκιστρα του διχτυού να είναι σε καλή κατάσταση, οι κόγχες να είναι καλυμμένες με λαστιχένιο περίβλημα, να υπάρχει αφρολέξ ή γενικά προστατευτικό γύρω από την κάθετη δοκό στήριξης (πάχους >5cm) και να μην υπάρχουν αντικείμενα σκαλιά κοντά στη μπασκέτα.

Όσον αφορά στο γήπεδο βόλεϊ, οι δοκοί πρέπει να είναι κάθετοι, με προστασία αφρολέξ, το σύρμα D (συγκράτησης) διαφορετικό από το σύρμα ή σχοινί

τεντώματος, η απότομη απελευθέρωση της τάσης να εμποδίζεται με ειδικό αυτοαναχαιτούμενο μηχανισμό, να καλύπτονται οι οπές στο έδαφος για τις δοκούς (όταν αφαιρούνται) και οι άκρες των συρματόσχοινων να προστατεύονται.

Για τα πολύζυγα, προσέχουμε να έχουν στερεή στήριξη στον τοίχο, κατάλληλο έδαφος πτώσης και τα ξύλινα τμήματα να μην υπολείπονται και να μην έχουν ραγίσματα και ακίδες.

Στα κλειστά γυμναστήρια δεν πρέπει να υπάρχουν αιχμηρές προεξοχές κάτω από ύψος δύο μέτρων, οτιδήποτε γυάλινο ή καθρέπτες να είναι από τζάμι ασφαλείας, να προστατεύεται ο φωτισμός, να υπάρχει προστατευτικό αφρολέξ σε πιθανά σημεία πρόσκρουσης σε τοίχο, ελεύθεροι οδοί διαφυγής, θερμοκρασία 18 βαθμοί Κελσίου, και να ελέγχεται η σταθερότητα των στερεωμένων αντικειμένων στους τοίχους ή τη στέγη. Όσο για το έδαφος, αν είναι παρκέ, πρέπει να είναι αντιολισθητικό, ενώ αν είναι από ξύλο, να μην υπάρχουν ακίδες.

Ο Καθηγητής Φ.Α. δείχνει-εκπαιδεύει τους μαθητές στον σωστό τρόπο μεταφοράς και φύλαξης των οργάνων, ξεχωρίζοντας τις μπάλες σε ειδικά καλάθια (Μανδρούκας, 2001).

Τα σοβαρότερα ατυχήματα γίνονται στην αυλή των σχολείων γιατί το έδαφος (συνήθως άσφαλτος) είναι σκληρό και ολισθηρό. Η άσφαλτος από μόνη της δεν μπορεί να απευθύνεται πλέον στο σύγχρονο τρόπο δόμησης του σχολείου, για το λόγο αυτό προτείνονται υλικά όπως ακρυλικές ρητίνες, πορώδες σκυρόδεμα, πολυουρεθανικά συστήματα ή χλοοτάπητες.

Μέσω του μαθήματος της Φ.Α., δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να γνωρίσουν και να αγαπήσουν την άσκηση, πράγμα που τους αποτρέπει από κακές-ανθυγιεινές συμπεριφορές και συνήθειες, όπως είναι το κάπνισμα. Όσο περισσότερο γυμνάζονται τόσο λιγότερο καπνίζουν, κατανοώντας την επικινδυνότητα και την υπευθυνότητα του τσιγάρου για τις πολλές αιτίες θανάτου.

Άλλωστε όταν οι μαθητές μάθουν να γυμνάζονται σε όλη τους τη ζωή, θα οδηγηθούν σε σωματική και ψυχική ισορροπία, θα οδηγηθούν σε μια ζωή με βελτιωμένη ποιότητα, με συνεχώς καλή διάθεση, λιγότερο άγχος και ένταση, με σιγουριά, αυτοπεποίθηση και ευχαρίστηση.

Τέλος, κάνοντας μια αναφορά στο ρόλο της Φ.Α. ως προς το υπερβολικό βάρος και την παχυσαρκία, θα λέγαμε ότι αποτελεί σημαντικό παράγοντα πρόληψης.

Ορισμένη ποσότητα σωματικού λίπους είναι απαραίτητη για τη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Όταν όμως η αποθηκευμένη ποσότητα λίπους στα άτομα είναι μεγάλη, όπως συμβαίνει με το φαινόμενο της παχυσαρκίας, τότε δημιουργούνται σοβαρές επιπλοκές στη λειτουργία του μεταβολισμού και του καρδιαγγειακού συστήματος, με κίνδυνο να παρουσιαστούν υπέρταση, άσθμα, διαβήτης, καρδιοπάθειες και μεγαλύτερη πιθανότητα πρόωρων θανάτων.

Ο ανθρώπινος οργανισμός χρειάζεται το βασικό λίπος, ενώ το μη βασικό του λίπος δεν πρέπει να υπερβαίνει το ανώτατο φυσιολογικό όριο (Μανδρούκας, 2005).

Η παιδική παχυσαρκία βρίσκεται σε άνοδο και στην Ελλάδα και η πιο βασική- συχνή αιτία είναι η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας. Με την άσκηση γίνεται η καύση όσο το δυνατόν περισσότερων θερμίδων, αυξάνεται ο βασικός μεταβολικός ρυθμός και περιορίζεται μερικώς η όρεξη, κλειδί για τη μείωση του λίπους και την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας.

Με τη συστηματική άσκηση, ο άνθρωπος χρησιμοποιεί περισσότερο αποθηκευμένο λίπος ακόμα και όταν αναπαύεται, οι μύες αναπτύσσονται, δηλαδή έχουν περισσότερο βάρος από το λίπος αλλά καταλαμβάνουν λιγότερο χώρο. Αποτέλεσμα είναι να έχει τα ίδια κιλά, αλλά να φαίνεται πιο αδύνατος.Η καλύτερη αντιμετώπιση της παχυσαρκίας και του ελέγχου του ποσοστού λίπους, πετυχαίνεται με μέτρια φυσική δραστηριότητα μεγαλύτερου χρονικού διαστήματος, από ότι με έντονη φυσική δραστηριότητα που γίνεται για μικρό χρονικό διάστημα.

Τέλος, η φυσική άσκηση εκτός της συνεισφοράς στην καύση θερμίδων κατά τη διάρκειά της, διατηρεί ή αυξάνει τη μυϊκή μάζα, η οποία με τη σειρά της αυξάνει την ενεργειακή δαπάνη ηρεμίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

Συζήτηση

5.1 Εισαγωγή

Η επιστήμη της Εργονομίας έχει ως αντικείμενο την προσαρμογή στον άνθρωπο του περιβάλλοντος, των μέσων και των μεθόδων που αυτός χρησιμοποιεί κατά τον εργασιακό και ελεύθερο χρόνο του, όπου συμβάλει τα μέγιστα όταν στον σχεδιασμό της εργασίας λαμβάνονται υπόψη οι ανθρώπινες ικανότητες, τα χαρακτηριστικά, οι ανάγκες και τα όρια.

Σύμφωνα με τους Burger και De Jong (1964), η εργονομία αποτελεί την εφαρμογή των βιολογικών δεδομένων που προέρχονται από την ανατομία, την φυσιολογία, την πειραματική ψυχολογία και την ιατρική στην μελέτη της εργασίας, με σκοπό τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του συμπλέγματος άνθρωπος- μηχανή, για να πετύχουμε ιδανική ισορροπία μεταξύ των απαιτήσεων που έχουμε από αυτό το σύμπλεγμα και των ικανοτήτων που έχει αυτό.

Η εργονομία παράγει γνωστικό κεφάλαιο σχετικό με τις ανθρώπινες ικανότητες, τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά και τους περιορισμούς που αυτά επιβάλουν όσον αφορά στο σχεδιασμό εργαλείων, μηχανών, συστημάτων και εργασιών με γνώμονα την ασφαλέστερη, αποτελεσματικότερη και πιο άνετη χρήση τους από τον άνθρωπο (Woodson & Conover, 1978).

Πρόκειται, δηλαδή για την εφαρμοσμένη επιστήμη της σχεδίασης εξοπλισμών σχετικών με την εργασία, με γνόμωνα τη μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας των χρηστών τους, μέσω περιορισμένης κόπωσης και πιο άνετης παροχής συνθηκών εργασίας (σωματικής ή πνευματικής), εξασφαλίζοντας μια καλύτερη ποιότητα ζωής (Bellone, 1976).

Ο βασικός σκοπός της εργονομίας είναι η εργασία στον χώρο του σχολείου να γίνεται όσο το δυνατόν ασφαλέστερα, ευκολότερα (στην αφομοίωση –κατανόηση μαθήματος), καλύτερα και οικονομικότερα.

Οι εργονομικές παρεμβάσεις στην Εκπαίδευση στοχεύουν στη βελτίωση

συνθηκών για καλύτερη– ποιοτικότερη μάθηση, με τη μείωση φόρτου εργασίας, προσπάθεια εξάλειψης των εξαναγκασμών- περιορισμών που συχνά επιβάλλονται, αύξηση του ενδιαφέροντος-ευχαρίστησης και προστασία της ασφάλειας-υγείας όλων.

5.2 Προδιαγραφές τήρησης σωστής εργονομικής ανάπτυξης στο σχολικό περιβάλλον

Τα εργαλεία, τα έπιπλα, τα γραφεία, οι καρέκλες, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στους μαθητές, αλλά και στους διδάσκοντες καθηγητές.

Μια καρέκλα πρέπει να έχει το σωστό ύψος, βάθος και τις ανάλογες κλίσεις πλάτης για τον καθήμενο, να είναι άνετη, ρυθμιζόμενη, να σταθεροποιεί τις αρθρώσεις του σώματος του και να του επιτρέπει την κίνηση. Επίσης, η καμπύλη-πλάτη του καθίσματος να υποστηρίζει την εσωτερική κυρτότητα της οσφυϊκής χώρας, οι μηροί να ακουμπούν στο κάθισμα και τα πέλματα στο έδαφος.

Για το σχεδιασμό των γραφείων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ο πληθυσμός που τα χρησιμοποιεί, τα ανθρωπομετρικά δεδομένα, η φύση της εργασίας (γράψιμο, διάβασμα, σχεδίαση), καθώς και η σχεδίαση της θέσης ώστε ο καθήμενος να έχει τη δυνατότητα ακοής, όρασης, κίνησης.

Όσο για τα ράφια που αποτελούν χαρακτηριστικό γνώρισμα επίπλωσης των βιβλιοθηκών, θα πρέπει να είναι καλής κατασκευής, για να αντέχουν στον χρόνο και τη χρήση. Τα ξύλινα ράφια μας δίνουν καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα ενώ τα σιδερένια είναι περισσότερο λειτουργικά και πρακτικά. Η ποικιλία των ραφιών διαφέρει ανάλογα με το υλικό που έχουμε να τοποθετήσουμε σε αυτά (περιοδικά, βιβλία, βιντεοκασέτες, οπτικοακουστικό υλικό, skag).

Η ανάπτυξη της πληροφορικής και η διάδοση των ηλεκτρονικών υπολογιστών επέφεραν αλλαγές στις παραδοσιακές θέσεις εργασίας.

Η πληροφορική εντάχθηκε και ενσωματώθηκε σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, ως αντικείμενο, μέσο διδασκαλίας και μάθησης, τρόπος σκέψης ή κοινωνικό φαινόμενο.

Οι νέες τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας έγιναν αναγκαίες, με κύριο στόχο την εξοικείωση των μαθητών και των εκπαιδευτικών με τη χρήση τους, αλλά και την αξιοποίησή τους στη διαδικασία της μάθησης. Η σχέση άνθρωπος- Η/Υ- περιβάλλον απέκτησε εργονομικά χαρακτηριστικά.

Η οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή, πρέπει να είναι σταθερή, να απέχει από το παράθυρο και να τοποθετείται παράλληλα με αυτό, πρέπει επίσης να περιστρέφετε εύκολα, να ρυθμίζεται η κλίση της και η απόστασή της να είναι μεταξύ 45-70 εκ. Η φωτεινότητα και η λαμπρότητα πρέπει να ρυθμίζονται σύμφωνα με τις συνθήκες του χρήστη.

Το πληκτρολόγιο του Η/Υ να έχει κλίση που να προσαρμόζεται στα εκάστοτε ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, το ύψος να είναι 3-3,5 εκατοστά, η επιφάνειά του να είναι θαμπή, το σχήμα των πλήκτρων να είναι τετράγωνο ή παραλληλόγραμμο με πλευρές 10-5 χιλιοστά. Το πληκτρολόγιο πρέπει να είναι κινητό και ανεξάρτητο από το υπόλοιπο μέρος του Η/Υ, ώστε ο χρήστης να μπορεί να το προσαρμόζει στις ανάγκες του.

Το ποντίκι του Η/Υ ενδείκνυται να είναι ελαφρύ (διευκόλυνση κινήσεων) και το πάνω μέρος της συσκευής να είναι κατάλληλο διαμορφωμένο ώστε να διευκολύνεται η επαφή με το εσωτερικό της παλάμης. Επίσης, προτείνεται η χρήση κατάλληλου καλύμματος μεταξύ συσκευής ποντικιού και επίπλου για την αποφυγή μικροσκουπιδιών.

Είναι γεγονός ότι πολλοί σταθμοί εργασίας με ηλεκτρονικό υπολογιστή είναι ακατάλληλοι, ενώ υπάρχει και φοβερή έλλειψη γνώσης εργονομίας τόσο από τους μαθητές, όσο και από τους υπεύθυνους καθηγητές τους. Όσοι χρήστες περνούν πολλές ώρες μπροστά στον Η/Υ, αισθάνονται ενοχλήσεις στο σώμα και ειδικά στον λαιμό/ αυχένα, στα μάτια, στον καρπό και στην πλάτη.

Συμπεραίνουμε ότι χρειάζεται σωστός εξοπλισμός των σταθμών εργασίας και επαρκής ενημέρωση του κοινού για το πώς αποφεύγονται τα προβλήματα (αποφυγή σκυψίματος στην δαχτυλογράφηση, ύπαρξη βάσης εγγράφων, ιδανική στάση κ.λ.π.).

Η υιοθέτηση τελείως λανθασμένων χαλαρών στάσεων με δραματικές επιπτώσεις για τη μέση, την πλάτη, και τον λαιμό/αυχένα, ανακουφίζει τα πόδια.

Σε σχετική έρευνα του Πανεπιστημίου Πειραιώς, το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζεται στην τοποθέτηση της οθόνης, στη χρήση βάσεων για έγγραφα και στην ενημέρωση των χρηστών.

Στα ελληνικά σχολεία υπάρχει κατά μεγάλο ποσοστό απαρχαιωμένος εξοπλισμός, μηχανήματα που πλέον δουλεύουν με μεγάλη προσπάθεια (επιπτώσεις του χρόνου), αλλά και φτωχή εργονομία του αρχικού σχεδιασμού των παλαιών συστημάτων που συμβάλλει στη δημιουργία προβλημάτων στη Σ.Σ. τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των παιδιών. Όλες οι προαναφερθέντες μυοσκελετικές παθήσεις μπορούν να προληφθούν αποτελεσματικά με τις κατάλληλες παρεμβάσεις στο σχολικό περιβάλλον, αποσκοπώντας στη μείωση των εργονομικών κινδύνων.

5.3 Εργονομία, σχολική σάκα και σωστή θέση των μαθητών προς αποφυγή προβλημάτων στη Σπονδυλική Στήλη

Έχει επανειλημμένως επισημανθεί πως το βάρος της σχολικής σάκας σε συνδυασμό με τη συχνότητα και τον αριθμό των μεταφορών της, καθώς και τις καθιστικές ώρες κατά την διάρκεια της ημέρας (σχολείο, διάβασμα, υπολογιστής), οδηγούν σε καταπόνηση της Σ.Σ.

Σύμφωνα με την Ελληνική Παιδιατρική Εταιρεία, μια τσάντα θα πρέπει να επιλέγεται με βάση τα εργονομικά της χαρακτηριστικά, το βάρος της δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 15% του βάρους του παιδιού και το μέγεθος της δε θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από την πλάτη του παιδιού.

Επιπλέον, η τσάντα θα πρέπει να διαθέτει δύο ιμάντες εξάρτησης οι οποίοι θα φέρνουν το κύριο μέρος της σε μια θέση λίγο πιο κάτω από τους ώμους και κυρίως στο ύψος της θωρακικής μοίρας της Σ.Σ., και όχι της οσφυϊκής.

Τα κατώτερα όρια της τσάντας, δεν θα πρέπει να ξεπερνούν το ύψος του ομφαλού παραπάνω από 10 εκατοστά και οι ιμάντες θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν φαρδύτεροι (πάνω από 5εκ.), ενισχυμένοι με προστατευτικές βάτες, ώστε να κατανέμεται το βάρος σε μεγαλύτερη επιφάνεια στους ώμους.

Συγχρόνως είναι εξίσου σημαντικό, η σάκα να διαθέτει θήκες δεξιά και αριστερά για τα πιο ελαφριά αντικείμενα, ενώ τα βιβλία θα πρέπει να τοποθετούνται

στη μέση της τσάντας με τα πιο βαριά προς τα πίσω.

Σε άλλη σχετική μελέτη των Forjuoh και συνεργατών το 2003 , διαπιστώθηκε ότι το 96% των γονέων δεν γνώριζαν το βάρος της σάκας που μεταφέρει το παιδί τους, αλλά ούτε είχαν ελέγξει ποτέ το περιεχόμενο.

Στην επιλογή- αγορά της σάκας πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή από τους γονείς στην αποτελεσματική εργονομία και όχι στην εξωτερική εμφάνιση και τις επιταγές της μόδας.

Ένας άλλος λόγος λανθασμένης μεταφοράς της σχολικής σάκας οφείλεται στην αδιαφορία των αρμόδιων φορέων για το σημαντικό αυτό θέμα. Είναι κοινωνική υποχρέωση και αποκλειστική ευθύνη του Υπουργείου Παιδείας, του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, των δασκάλων, των γονέων, αλλά και των καθηγητών Φυσικής Αγωγής να δραστηριοποιούνται προς την κατεύθυνση της πρόληψης των παρεκκλίσεων της σπονδυλικής στήλης, πριν να είναι πολύ αργά.

Ειδικά, οι καθηγητές Φ.Α. οφείλουν να εκπαιδεύσουν τους μαθητές τους στον σωστό τρόπο άρσης της τσάντας (λυγισμένα γόνατα, όχι σκύψιμο), αλλά και στη σωστή χρήση αυτής (τοποθέτηση και στους 2 ώμους).

5.4 Πρόληψη προβλημάτων Σ.Σ. των καθηγητών Φ.Α. και των μαθητών μέσω σωστής Εργονομίας

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει επισημάνει την αναγκαιότητα της θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα εργονομίας και ασφάλειας στον εργασιακό χώρο και όλες οι έρευνες επιβεβαιώνουν ότι η οδηγία του Π.Ο.Υ. πρέπει να εφαρμοστεί.

Ένας στους δέκα γυμναστές έχει εκπαιδευτεί σε θέματα εργονομίας, ενώ οι οκτώ στους δέκα ποτέ δε διδάχθηκαν εργονομία.

Ουσιαστικά συμπεραίνουμε ότι η άμεση γνώση των καθηγητών Φ.Α. σε θέματα εργονομίας και ασφάλειας στην εργασία είναι ελλιπής και αυτό οφείλεται περισσότερο στο γεγονός ότι το μάθημα δεν έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα σπουδών των αντίστοιχων τμημάτων (Τ.Ε.Φ.Α.Α.) και ούτε εφαρμόζεται ως σεμιναριακή

εκπαίδευση στα πλαίσια κάποιου προγράμματος περαιτέρω εκπαίδευσης και κατάρτισης γυμναστών.

Επομένως, είναι επιτακτική η ανάγκη της σχετικής επιμόρφωσής τους και η εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας και υγείας να αποτελεί μια ολοκληρωμένη διδακτική ενότητα με μόνιμο χαρακτήρα.

Η δημιουργία και η συνεχής συντήρηση ενός φροντισμένου, αισθητικά καλού και ασφαλούς περιβάλλοντος, εκτός από την ασφάλεια που εξυπηρετεί, προσφέρει επιπλέον ανεκτίμητο αίσθημα φροντίδας στους μαθητές, το οποίο επιδρά στη γενικότερη διαμόρφωσή τους, τους μεταδίδει την αξία- φροντίδα της ζωής, τους πείθει ότι διδάσκονται χρήσιμες θεωρίες και τους δημιουργεί μια νοοτροπία πρόληψης (Παπαδόπουλος, 2005).

Σύμφωνα με έρευνες, 6 στους 10 γυμναστές είχαν κάποια εμπειρία μυοσκελετικής διαταραχής, παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά προβλημάτων στη Σ.Σ.(3 στους 10), ενώ 6 στους 10 καθηγητές Φ.Α. που χρησιμοποιούσαν εργονομικό εξοπλισμό δεν είχαν παρουσιάσει κάποια μυοσκελετική διαταραχή.

Οι καθηγητές Φ.Α. κατανοούν το σωστό και το λάθος στην εκτέλεση των ασκήσεων, διδάσκουν στους μαθητές τους τις ορθές κινήσεις-στάσεις, εφαρμόζουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος διατάσεις, ασκήσεις ευλυγισίας και διαλείμματα ξεκούρασης με ευεργετικά αποτελέσματα, προλαμβάνοντας τις τυχόν ανεπιθύμητες παρεκκλίσεις της Σ.Σ.

Μέσα από μια κολτούρα πρόληψης, είναι οι μόνοι καθηγητές που προασπίζουν και υπηρετούν την υγεία των μαθητών (με μείωση ασθενειών), σκοπεύωντας στην μείωση των ατυχημάτων στο σχολικό χώρο, και προωθώντας την σωματική ψυχική και κοινωνική ευεξία.

5.5 Συμπεράσματα

Η προσοχή της σωστής στάσης του σώματος κατά τη διάρκεια ανάπτυξης των παιδιών, σε όλες τις φάσεις της καθημερινότητάς τους είναι πλέον μείζονος σημασίας.

Τα σύνδρομα σπονδυλικής στήλης αποτελούν φαινόμενο το οποίο λαμβάνει επιδημιολογικές διαστάσεις καθώς υπολογίζεται ότι πάσχει το 65% των παιδιών.

Το σχήμα του σκελετού που θα οικοδομηθεί μέχρι το τέλος της σκελετικής ωρίμανσης, θα συνοδεύει το άτομο μέχρι τα βαθιά γεράματα, γι' αυτό θα πρέπει οι κανόνες της σύγχρονης εργονομίας να εφαρμασθούν σε όλες τις βαθμίδες της Εκπαίδευσης εγκαίρως.

Ο λάθος σχεδιασμός εργονομίας και η μη εφαρμογή-υιοθέτηση των αρχών της στο σχολικό περιβάλλον, δηλαδή στα γραφεία, καθίσματα, πίνακες, Η/Υ και στα άλλα σχολικά έπιπλα, θα επηρεάσει αρνητικά τη φυσιολογική ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης, δημιουργώντας παρεκκλίσεις στάσεις τόσο στους μαθητές όσο και στους δάσκαλους.

Η λανθασμένη εργονομία κατά τη μεταφορά της σχολικής σάκας θα επηρεάσει τη φυσιολογική ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης, με κίνδυνο να δημιουργηθούν παρεκκλίσεις στάσης.

Επίσης, η λανθασμένη εργονομία κατά τη διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής, θα προκαλέσει προβλήματα τόσο στην Σ.Σ. των μαθητών, όσο και των καθηγητών Φ.Α.

Η εργονομία πλέον διαμορφώθηκε σε σαφές γνωστικό αντικείμενο και επάγγελμα, όπου υπάρχει συσχέτιση μεταξύ εντατικοποίησης των μεθόδων οργάνωσης της εργασίας και της συχνότητας των μυοσκελετικών παθήσεων. Οι παρεκκλίσεις στη Σ.Σ. είναι μία από τις ορατές συνέπειες στην υγεία της εντατικοποίησης της σχολικής και εκπαιδευτικής εργασίας .

Η αντιμετώπιση επομένως της αιτίας του προβλήματος οδηγεί κατευθείαν στον τρόπο οργάνωσης της εργασίας και επιβάλλει την αξιολόγηση των επιπτώσεων της οργάνωσης της σχολικής εργασίας στην υγεία όλων των συμμετεχόντων .

Στην οργάνωση της εργονομίας η έννοια κλειδί, σήμερα οφείλει να είναι ο ανθρώπινος παράγοντας.

Γνωρίζουμε πλέον τις συνέπειες τόσο για την παραγωγική διαδικασία όσο και για την κοινωνία γενικότερα όταν η ανθρώπινη υπόσταση παραγκωνίζεται κατά τον σχεδιασμό και την οργάνωση της εργονομίας-εργασίας. Μια ισχυρή οικονομία, μια ανταγωνιστική παιδεία, δε μπορεί να στηριχθεί σε ένα άρρωστο ανθρώπινο δυναμικό. Το «Πάντων χρημάτων μέτρον άνθρωπος» του Πρωταγόρα, παραμένει όχι μόνο επίκαιρο αλλά και επιτακτική ανάγκη των καιρών μας.

VI. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Armstrong, A., & Casement, C. (2000). *The Child and the Machine.* Beltsville: Robins Lane Press.

Atencio, R. (1996). *Eyestrain: The number one complaint of computer users.* Computers in Libraries, 16 (8), 40-44.

APTA American Physical Therapy Association:

http://www.apta.org/news/feature_releases/computerkids/computerkidstips (προσπελάστηκε 05-01-2005).

Alston J & Taylor J.(1985). The Handwriting File. Wisbech Cambs: Learning Development Aids (L.D.A.).

Amundson, S.J. (2005). Prewriting and handwriting skills. In J. Case-Smith (Ed.), *Occupational Therapy for Children* (pp. 587-610). St. Louis, MO: Elsever Mosby.

Amundson S.J. & Weil M. (1996) Prewriting & Handwriting Skills. In J Case-Smith, Allen A.S. & Pratt P.N. (Ed.), *Occupational Therapy for Children*, (pp. 524-541). St. Louis, MO: Mosby- Year Book.

Bellone, L, (1976). Amelioration de la condition de l' home au travail: Manuel g'ergonomie, Paris: Les editions d' organization.

Bennett, C. (2001). Classrooms and Computers: An Elementary School Case Study. In A. C. Bittner, P. C. Champney, & S. J. Morrissey, *Advances in Occupational Ergonomics and Safety* (Vol. 4, pp. 354-360). Netherlands: IOS Press.

Bobet, J., & Norman, R. W. (1984). *Effect of load placement on back muscle activity in load carriage.* European Journal of Applied Physiology, 53, 71-75.

Brown, I.(1970). Intensive exercise for low back. Phys Ther 50: 487-498.

Burger, G. C. E., and de Jong, J. R. (1964), "*Evaluation of Work and Working Environment in Ergonomic Terms*," Aspects ofErgonomic Job Analysis, Vol. 7, pp.185-201

Cannon, W.B. (1929). Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage. C.T. Branford, Boston.

Cavey D. (2000). Dysgraphia: Why Johnny can't write? 3rd Edition. Austin, Texas: Pro-ed, An International Publisher.

Colangelo CA. (1993). Biomechanical Frame of Reference. In P. Kramer & J. Hinojosa (Eds), "Frames of Reference for Pediatric Occupational Therapy" London: Williams & Wilkins, 233-289.

Corbin, C., Lindsey, R., Welk, G.(2001). Άσκηση, Ευρωστία, Υγεία. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη.

Corbin, C. & Lindsey, R. (2002). Fitness for life (4th Eds). Champaign, IL:Human Kinetics.

Dennis LJ & Swinth Y. (2001). Pencil Grasp and Children's Handwriting Legibility during Different-Length Writing Tasks. American Journal of Occupational Therapy,(55):175-183.

Denton, HG & Woodcock, A. (1999). Investigation of teaching in secondary schools ergonomics - preliminary results, Juster In NP (ed.), The Continuum of Design Education: Proceedings of the 21 st SEED Annual Design Conference and 6 th National Conference on Product Design Education, (London: Publishing Professional Engineering), 129 – 138

Denton LP, Cope S & Moser C.(2006). The Effects of Sensorimotor-Based Intervention Versus Therapeutic Practice on Improving Handwriting Performance in 6 to 11-Year-Old Children. American Journal of Occupational Therapy, (60):16-26

Farmer, P., Γαργαλιάνος, Δ., & Αυθίνος, I. (2006). Αθλητικές Εγκαταστάσεις. Αθήνα:Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Hales, D.(2001). An invitation to fitness & wellness (page 39): Wadsworth: Thomson Learning.

Hackett J. (2003) Children with juvenile idiopathic arthritis. In C S Hong & L Howard (Eds), ”Occupational Therapy In Childhood”, London: Whurr Publishers, P332.Hagedorn R. Foundations for practice in Occupational Therapy 2nd edit. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1997.

Hammerschmidt S & Sudsawad P. (2004) Teachers` Survey on Problems with Handwriting: Referral, Evaluation and Outcomes. American Journal of Occupational Therapy, 58:185-192.

Hopkins, A. (1990). Stress, the quality of work, and repetition strain injury in Australia. Work and Stress, 4(2), 129-138.

Cashman, J. T., Gunter, E. R., Gunter, A. G., & Shelly, B. G. (2004). *Teachersw Discovering Computers, Integrating Technology in the Classroom.* Boston: Course Technology.

Chapanis, A. (1995). Ergonimics in product development: a personal view. 38, 1625-1638.

Gates , B. (1995). *The Road Ahead.* New York: Penguin Books.

Glennon, T. (2003). Paediatric Occupational Therapy & Handwriting Difficulties. In K. Sladyk (Eds), ”O.T. Study Cards In a Box”(card 5-27). New Jersey: Slack Incorporated.

Grimmer, K., & Williams, M. (2000). *Gender-age environmental associates of adolescent low back pain.* Applied Ergonomics, 31:343-360.

Grivas, T., Vasiliadis, E., Koufopoulos, G., Segos, D., Triantafyllopoulos, G., & Mouzakis, V. (2006). *Study of trunk asymmetry in normal children and adolescents.* Scoliosis.

Johnson J. (1996). School-Based Occupational Therapy. In J CaseSmith, A. S. Allen, N. P. Pratt (Eds), ”Occupational Therapy for Children” 3rd Edition, St. Louis: Mosby, 1996; 701-705

Hamish W. Mackiea, Joan M. Stevensonb, Susan A. Reidb, Stephen J. Leggc. "The effect of simulated school load carriage configurations on shoulder strap tension forces and shoulder interface pressure."Applied Ergonomics 36 (2005) 199–206.

Hellison, D.R. (2003). Teaching responsibility through physical activity (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Katz, G. L. (1994). *The Project Approach.* ERIC Digest. ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education Urbana IL. ED 368509.

Kurtz LA. (2003). How to Help a Clumsy Child: Strategies for young children with developmental motor concerns. London & New York: Jessica Kingsley Publishers.

Kroemer, E. K. (1994). Sitting (or standing?) at the computer workplace. In R. Leuder, & K. Noro, *Hard Facts about Soft Machines* (pp. 181-191). London: Taylor Francis.

Kwok- Wing, L. (2000). Health Risks with Teacers' Computer use: some New Zealand observations. *Journal of Information Technology for Teacher Education, 9 (3)*, pp. 303-318.

Leplat, J., & Montmollin, H. (2001). *Les competences en ergonomie.* Toulouse: Octares.

Mackiea, H. W., Leggb, S. J., Beadlea, J., & Hedderleyc, D. (2003). *Comparison of four different backpacks intended for school use*. Applied Ergonomics 34, pp 257-264.

Mackiea, H. W., Stevensonb, J. M., Reidb, S. A., & Leggb, S. J. (2005). *The effect of simulated school load carriage configurations on shoulder strap tension forces and shoulder interface pressure.* Applied Ergonomics, 36.

Mulligan S. (2003). Occupational Therapy Evaluation for Children. Baltimore-Maryland: Lippincott, Williams & Wilkins.

Meister, D. (1982). Human problems and their solutions factors, Applied Ergonomics, 13, 3, 219-223

Negrini, S., Carabalona, R., & Sibilla, P. (1999). *Backpack as a daily load for schoolchildren.* Medline Paper Pub.

Oklahoma State University. (2011). Environmental Health & Safety. Oklahoma.

Palmer, S. (1993). Does computer use put children's vision at risk? *Journal of Research and Development in Education, 26 (2),* 59-65.

Pascoe, D. D., Pascoe, E. D., Wang, T. Y., Shim, M. D., & Kim, K. C. (1997). *Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youths.* Ergonomics. 40: 631-641.

Perkins, D. (1996). Preface: Minds in the 'hood. In B. Wilson, *Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design.* New Jersey: Educational Technology Publication, Englewood Cliffs.

Preminger F, Weiss LP & Weintraub N. (2004).Predicting Occupational Performance: Handwriting versus Keyboarding. American Journal of Occupational Therapy, 2004; (58):193-201

Robertson, A. S. (1995). *Contemporary Ergonomics 1995. Proceedings of the 1995 Ergonomics Society Annual Conference. 4-6 April 1995. University of Kent at Canterbury.* London: Taylor and Francis.

Reisman EJ.(1990). Poor Handwriting: Who is Referred? American Journal of Occupational Therapy, (45):849-852.

Scrivene, S.A.R. Chen, C.D. & Woodcock, A. (2000). Multimedia device shifts to reveal the communication needs of design in SAR Scrivener, L. and A. Ball Woodcock (ed.) Collaborative Planning, CoDesigning 2000, 13 September -15 th, Coventry, 349-359

Shapiro, R.G.(1995). how can the human factors education meet the needs of industry, Ergonomics in Design, 32

Simpson, G.C & Mason, S. (1983). Design aids for designers: An effective role for ergonomics, Applied Ergonomics, 14, 3, 177-83

Taylor, S.E. (1999). Health psychology. Boston: Mc Graw, Hill.

Teodorescu I & Addy LM.(2001). Write from the start. Michigan: Frank Schaffer Publications (L.D.A.).

Weinberg, R., & Gould, D. (1999). Foundations of Sport and Exercise Psychology. Champaign,IL: Human Kinetics.

William D McAdle, Frank I. Katch, & Victor L. Katch. (2009).Exercise Physiology: Nutricion, energy and human performance. Baltimore MD 7th edition. Εκδόσεις: Lippincott William & Wilkins.

Woodward S. & Swinth Y. (2002).(Multisensory Approach to Handwriting Remediation: Perceptions of School-Based Occupational Therapists. American Journal of Occupational Therapy, (56):305-312.

Woodcock, A. & Galer Flyte, M. (1997). Computer-based tools to support the use of ergonomics in education and practice of design. Digital Creativity, 8, 3 and 4, 113-120

Woodson, W.,E., Conover, D., W., (1978). Guide d' ergonomie, adaptation de la machine a l'homme. Paris: Les editions d' organization.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αθανασίου, Κ. (1995). Τι είναι η Αγωγή Υγείας. *Η λέσχη των εκπαιδευτικών*(9), pp. 16-17.

Αλεξόπουλος, Χ. (2004). Οι επαγγελματικές ασθένειες στο ΙΚΑ. Στο *Υγιεινή και Ασφάλεια στους χώρους εργασίας, Πρωταρχική μέριμνα του συνδικαλιστικού κινήματος.* Αθήνα: Γενική Συνομοσπονδία Εργατών Ελλάδας.

Γερμανός, Δ. (1993). Χώρος και διαδικασίες αγωγής: η παιδαγωγική ποιότητα του χώρου. Αθήνα: Gutenberg.

Θεοχαράκης, Ν. (2009). Αρχές Οικονομικής Ανάλυσης Ι- Η έννοια της αποτελεσματικότητας κατά Pareto. Αθήνα; Ε.Κ.Π.Α.

Κοσοδάκης, Δ. (1998). *Εργονομία, στοιχεία και αρχές.* Αθήνα: Σταμούλης.

Λαμπροπούλου, Β. (2004). *Έκθεση για τη δράση "Χαρτογράφηση Ειδικής Αγωγής".* Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Λάιος, Λ., & Γιαννακούρου-Σιουτάρη, Μ. (2003). *Σύγχρονη Εργονομία.* Αθήνα: Παπασωτηρίου.

Λώμη, Κ. (2005). *Εργονομία, Μυοσκελετικές Παθήσεις που σχετίζονται με την εργασία.* Αθήνα: Κέντρο Ασφάλειας της Εργασίας ΕΛΙΝΥΑΕ.

Λώμη, Κ.(2007). Εργονομικοί κίνδυνοι- μυοσκελετική καταπόνηση. Νέα Υγεία, (55), σ.8.

Μανδρούκας, Κ. (2005). Λειτουργία των κοιλιακών και των ραχιαίων μυών. Θεσσαλονίκη:Εκδόσεις Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Μαρμαράς, Ν., & Παπαδόπουλος, Σ. (1997). *Δουλεύοντας με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή: Βοήθημα για εργονομική αξιολόγηση θέσεων εργασίας με Η/Υ*. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ.

Μιχαλόπουλος, Θ.(1993). Εργονομική έρευνα σχολικών εδράνων μαθητών γυμνασίου: αποτελέσματα- σχολιασμός- υποδείξεις. Αθήνα: Υγειονομική Σχολή Αθηνών (διπλωματική εργασία).

Μουντάκης, Κ.(1993). Ανατομία ενός ημερησίου μαθήματος Φυσικής Αγωγής. Θεσσαλονίκη:Σάλτο.

Μουντάκης, Κ., και συνεργάτες, (1992). Η Φυσική Αγωγή στο Γυμνάσιο και στο Λύκειο. Εφαρμογή των νέων αναλυτικών προγραμμάτων. Θεσσαλονίκη:Σάλτο.

Ράπτης, Α., & Ράπτη, Θ. (2003). Πληροφορική και Εκπαίδευση: Ολική προσέγγιση (Vol. I). Αθήνα.

Στεργιούλας, Α. (2005). Βιολογία της Άσκησης. Αθήνα: Συμμετρία.

Τριπολιτσιώτη, Α., Στεργιούλας, Α., & Σωτηρόπουλος Δ. (2005). Προβλήματα στάσης σε παιδιά Γυμνασίων των βορείων προαστείων του Ν. Αττικής. Οργάνωση του Αθλητισμού, 3, 9-14.

Τσακλής , Π. (2003). Εργονομία για την Πρόληψη Μυοσκελετικών Παθήσεων. Θεσσαλονίκη: Περιοδικές Εκδόσεις Α.Τ.Ε.Ι. Θεσ/νίκης.

Φράγκος, Δ. (2003). Η αυτοαντίληψη των μαθητών του δημοτικού σχολείου και η διαμόρφωση των επαγγελματικών τους ενδιαφερόντων. Π.Τ.Δ.Ε. Πατρών: Διδακτορική Διατριβή.

Χατζημηνάς, Ι. (2011). *Επίτομος Φυσιολογία* . Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Γρ.Κ. Παρισιάνος.

Χατζηπούλου, Α., Τζερμιαδιανός, Μ., & Γαϊτάνης, Ι. (2005). Σπονδυλική Στήλη. Αθήνα:Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

Ηλεκτρονικές Πηγές

http://www.apta.org APTA American Physical Therapy Association (Πρόσβαση: 29-10-2012).
http://www.ergonomics4schools.com Ergonomics 4 Schools, The Learning Zone
http://www.healthykids.com
http://www.fitnesslink.com
http://www.health.org
http://www.stergioulas.gr
http://www.backpain.org/index2.php

Νομοθεσία

Υπουργικές Αποφάσεις

Υπουργική Απόφαση αριθμ. Φ. 50/ 76/ 121153/ Γ1/ 13-11-2002, ΦΕΚ 1471, τ. Β΄: «Ορισμός Προγραμμάτων Σπουδών, ωραρίου λειτουργίας και ωρολογίου προγράμματος Ολοήμερου Δημοτικού Σχολείου».

Υπουργική Απόφαση 21072β/Γ2: «Διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και αναλυτικά προγράμματα σπουδών (Α.Π.Σ.) Προσχολικής Αγωγής». Φ.Ε.Κ.304/13.03.2003, τ. Β΄.

Εγκύκλιοι

«Προϋποθέσεις δημιουργίας Εργαστηρίων Πληροφορικής στα Γυμνάσια». Γ2/5644/22-10-98 Εγκύκλιος του ΥΠΕΠΘ
Η Φ. 50/ 78/ 121157/ Γ1/ 14-11-2002 Συνοδευτική Εγκύκλιος της με αρ. Φ. 50/ 76/ 121153/ Γ1/ 13-11-2002, ΦΕΚ 1471, τ. Β΄ Υ. Α.

ΥΠΕΠΘ, (1998). Προϋποθέσεις δημιουργίας Εργαστηρίων Πληροφορικής στα Γυμνάσια. Έγγραφο Γ2/5644/22-10-98