

VERTEBRAE _ εγκαταστάσεις παιχνιδιού
Ελένη Αζαριάδη & Στέλλα Αζαριάδη

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολείται με τη σχεδίαση μίας σειράς εγκαταστάσεων παιχνιδιού για παιδιά όλων των ηλικιών, απόρροια της μελέτης του τρόπου που παίζουν τα παιδιά καθώς και των αναγκών τους με βάση την ηλικία τους. Οι κατασκευές αυτές σχεδιάστηκαν έτσι ώστε να λειτουργούν ως υπόβαθρο πλήθους μη προκαθορισμένων δραστηριοτήτων που παρέχουν προκλήσεις και ρίσκο και στις οποίες το κάθε παιδί μπορεί να επιλέξει ελεύθερα το πώς θα παίξει.

Η διερεύνηση της κίνησης μέσα από τη χρήση του διαγράμματος, ο πειραματισμός με τις δυνατότητες των σχεδιαστικών προγραμμάτων και οι κατασκευαστικές δοκιμές που γίνονταν κατά τη διάρκεια αυτής της διερεύνησης καθόρισαν την πορεία του project και οδήγησαν στο σχεδιασμό των τελικών αντικειμένων.

Τα vertebrae (σπόνδυλοι), αρχιτεκτονικά αντικείμενα- εγκαταστάσεις παιχνιδιού, είναι ένα σύνολο οκτάεδρων μονάδων, όμοιων τοπολογικά, που γίνονται υποδοχείς ενεργημάτων όλων των ηλικιών. Τα vertebrae, μπορούν να τοποθετηθούν ελεύθερα σε οποιονδήποτε υπαίθριο χώρο, μόνα τους ή σε ομάδες, δημιουργώντας διαφορετικές, κάθε φορά, χωρικές καταστάσεις και ποιότητες, καθιστώντας το παιχνίδι ένα μεταβαλλόμενο πείραμα.

Και όπως η κίνηση του κάθε παιδιού είναι μοναδική, έτσι και τα διαφορετικής γεωμετρίας και μεγέθους vertebrae, συνδυαζόμενα με διαφορετικό τρόπο κάθε φορά, δίνουν στην εκάστοτε εγκατάσταση παιχνιδιού έναν ιδιαίτερο χαρακτήρα και μία μορφή μοναδική.

University of Thessaly
Department of Architecture
Degree Thesis Topic: Vertebrae. Play installations.
Supervisor professors: Maria Vrontisi, Evelyn Gavrilou, Iris Lycourioti
Students: Eleni Azariadi, Styliani Azariadi
July 2010

Summary

The content of this Degree Thesis is the design of a group of play installations for children of all ages, which resulted from the way children play, considering their needs and regarding their age. These installations function as a setting of a number of non predetermined activities that provide challenges and risk and in which each child can select freely how he or she will play.

The study of children's movements by means of diagrams, the experimentation with the possibilities of designing programs and the structural trials, carried out during this exploration, determined the course of the project and led to the final results.

Vertebrae, architectural objects- play installations, are a group of octahedral units, topologically similar to one another, that receive play actions of all ages. Vertebrae can be placed freely in out-door places, alone or in groups, creating, each time, different results in space and qualities. Playing becomes a changing experiment.

As the movement of each child is unique, likewise the different geometry and size of the vertebrae, combined in a different way, makes each installation unique in shape and aesthetic.

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα Αρχιτεκτόνων – Μηχανικών

Τίτλος διπλωματικής εργασίας: Vertebrae. Εγκαταστάσεις παιχνιδιού.

Επιβλέπουσες καθηγήτριες: Μαρία Βροντίση, Έβελυν Γαβρήλου, Ίρις Λυκουριώτη

Φοιτήτριες: Ελένη Αζαριάδη, Στέλλα Αζαριάδη

Ιούλιος 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΙ

2. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΒΙΩΜΑΤΑ. ΜΝΗΜΕΣ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ.

3. ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

4. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΗΣ

5. RHINO & GRASSHOPPER

6. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΕΛΙΚΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΣΤΟ RHINO

7. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ

10. ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΕΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η σχεδίαση μίας σειράς εγκαταστάσεων παιχνιδιού για παιδιά όλων των ηλικιών, απόρροια της μελέτης του τρόπου που παίζουν τα παιδιά καθώς και των αναγκών τους με βάση την ηλικία τους. Οι κατασκευές αυτές θα λειτουργούν ως υπόβαθρο πλήθους μη προκαθορισμένων δραστηριοτήτων που παρέχουν προκλήσεις και ρίσκο και στις οποίες το κάθε παιδί μπορεί να επιλέξει ελεύθερα το πώς θα παίξει.

Η διερεύνηση της κίνησης μέσα από τη χρήση του διαγράμματος, ο πειραματισμός με τις δυνατότητες των σχεδιαστικών προγραμμάτων και οι κατασκευαστικές δοκιμές που γίνονταν κατά τη διάρκεια αυτής της διερεύνησης καθόρισαν την πορεία του project και οδήγησαν στο σχεδιασμό του τελικού αντικειμένου.

1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΙ

«Το παιχνίδι δεν είναι μία σειρά συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, αλλά ένα ακατάστατο, αναπτυσσόμενο, μεταβλητό πείραμα.»¹

«Το παιχνίδι είναι ένα σύνθετο και πολύμορφο φαινόμενο που περιλαμβάνει πολύ διαφορετικές πράξεις και εκδηλώσεις. [...] Η ουσία ή το περιεχόμενο του παιχνιδιού είναι η λειτουργική ευχαρίστηση, η χαρά της δραστηριότητας της αντίληψης, της νόησης, του μυϊκού συστήματος και μάλιστα η συμμετοχή όλων αυτών των ικανοτήτων και των ψυχικών λειτουργιών σε αυτή τη δραστηριότητα.»²

Από την αρχαιότητα, το παιχνίδι, αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας του παιδιού. Δε νοείται παιδί χωρίς παιχνίδι.

Πολλοί είναι οι επιστήμονες που στην προσπάθειά τους να ερμηνεύσουν τη φύση και τη σημασία του παιχνιδιού στη ζωή των παιδιών, ανέπτυξαν μία ποικιλία θεωριών. Αρχικά, οι θεωρίες που αναπτύχθηκαν προσπάθησαν να ερμηνεύσουν το παιχνίδι ως μία βιολογική ανάγκη του παιδιού. Έπειτα, ακολούθησαν άλλες που το αντιμετώπισαν ως μία αντανάκλαση της πορείας της εξέλιξης του ανθρώπου από την προϊστορική εποχή ως σήμερα, ενώ κάποιες άλλες θεωρίες εντοπίζουν στη μιμητική συμπεριφορά των παιδιών κατά το παιχνίδι, την προετοιμασία τους για την μετέπειτα ενήλικη ζωή.

Συγκεκριμένα ο Herbert Spencer, βρετανός φιλόσοφος και ψυχολόγος του 19^{ου} αιώνα, στηριζόμενος στις απόψεις του F. Schiller, ποιητή και φιλοσόφου του 18^{ου} αιώνα, διατύπωσε τη «Θεωρία της Πλεονάζουσας ενεργητικότητας» σύμφωνα με την οποία:

«Το παιχνίδι είναι αποτέλεσμα της υπερβολικής ενεργητικότητας, η οποία συσσωρεύεται (σαν φυσιολογικό προϊόν ενός υγιούς νευρικού συστήματος) στο παιδί και πρέπει να απελευθερωθεί. Η υπεραφθονία ενέργειας διοχετεύεται σε λειτουργίες που φανερώνουν φυσιολογικούς τρόπους συμπεριφοράς, αλλά χωρίς άμεσο στόχο.»³

Από την άλλη, ο ψυχολόγος G. Stanley Hall, παρατήρησε ότι η παιχνιδιάρικη συμπεριφορά του ατόμου αλλάζει με την ηλικία, δηλαδή χαρακτήρισε το παιχνίδι ως μία αναπτυξιακή φάση, ενώ ο Freud το αντιμετωπίζει ως μία προσπάθεια του ατόμου για ικανοποίηση ορμών, εκπλήρωση επιθυμιών και αντιμετώπιση επώδυνων εμπειριών.

Ο Piaget, βλέπει το παιχνίδι ως μία διαδικασία αφομοίωσης, όχι συμμόρφωσης. «Το παιδί χειρίζεται τα πράγματα ελεύθερα και αλλοιώνει την πραγματικότητα με σκοπό να ικανοποιήσει προσωπικές του ανάγκες. Όταν το παιδί παίζει, δεν προσαρμόζεται αυτό στην πραγματικότητα, αλλά αυτή στις δικές του επιθυμίες.»⁴



Ακόμη, υπάρχει η άποψη ότι το παιχνίδι αποτελεί μία μορφή αναψυχής αλλά και μία πρόωμη έκφραση του ενστίκτου της αυτοσυντήρησης, που ωθεί το άτομο να αναπτύξει τις αναγκαίες δεξιότητες για την επιβίωσή του.

Σύμφωνα με την Tina Bruce, θεωρητικό του παιχνιδιού, τα παιδιά που παίζουν είναι πιθανότερο να γίνουν πιο ευπροσάρμοστα και να συνεχίσουν να είναι κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής τους. Νιώθουν, δηλαδή, ότι έχουν μία αίσθηση ελέγχου και ότι μπορούν να οργανώσουν πράγματα.

Μία κατηγορία παιχνιδιού είναι και το σωματικό παιχνίδι. Τα παιδιά μπουσουλάνε, βαδίζουν, τρέχουν, σκαρφαλώνουν, γλιστρούν, ισορροπούν, λικνίζονται, κυλιούνται, πέφτουν, αιωρούνται, χοροπηδούν, πηδούν, κάνουν άλματα, στηρίζονται στα χέρια, κάνουν «ρόδα», κλωτσούν, πετούν, πιάνουν, χτυπούν, και άλλα πολλά. Με τις κινήσεις τους αυτές, παίζοντας, εκφράζουν τα συναισθήματά τους.

Ακόμη, μέσα από το παιχνίδι τα παιδιά μαθαίνουν να σέβονται τους άλλους ανθρώπους, και συγκεκριμένα μέσα από το παιχνίδι προσποίησης. Πειραματίζονται και δοκιμάζουν διαφορετικές ιδέες, συναισθήματα και σχέσεις με ανθρώπους. Αυτό τα βοηθάει να σκέφτονται τους άλλους και να νοιάζονται για αυτούς. Έτσι ανακαλύπτουν τα συναισθήματά τους αλλά και τα συναισθήματα των άλλων.

Ο Erik Erikson, από τη δεκαετία του '50, βοήθησε τους ενήλικες να κατανοήσουν την σημασία του παιχνιδιού. Το παιχνίδι της παιδικής ηλικίας δεν είναι σημαντικό μόνο για την καλή συναισθηματική κατάσταση του παιδιού αλλά επηρεάζει επίσης μακροπρόθεσμα την δημιουργικότητα των ενηλίκων (καλλιτέχνες, επιστήμονες και άλλους). Δηλαδή υπάρχει μία συνέχεια μεταξύ παιχνιδιού της παιδικής ηλικίας και ενήλικης δημιουργικότητας

Συμπερασματικά, διαπιστώνουμε ότι το παιχνίδι βοηθάει τα παιδιά να είναι ολοκληρωμένοι άνθρωποι, σωματικά και πνευματικά υγιείς, σωματικά συντονισμένοι, να χειρίζονται συναισθήματα και σχέσεις αλλά και να συντονίζουν ιδέες.

Συνεπώς, στην προσπάθεια δημιουργίας χώρων παιχνιδιού για τα παιδιά πολλοί παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν. Οι κατάλληλοι χώροι παιχνιδιού πρέπει να είναι ασφαλείς, να ενθαρρύνουν τα παιδιά να παίζουν αλλά και να τους δίνουν την ελευθερία να εξελίξουν το παιχνίδι τους. Γιατί όπως είπε και καθηγητής Παιδιατρικής, Νικόλαος Ματσανιώτης, «Ο πιο ασφαλής τρόπος για να ευνοήσεις το πνεύμα και την ψυχή του παιδιού είναι να του προσφέρεις έτοιμες λύσεις»⁵.

⁵ Ν. Ματσανιώτης, Η Καθημερινή, 3/2/2002, σ.22

2. ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

Τι είναι η εξελικτική ψυχολογία:

Σημαντικό βήμα για την κατανόηση της σημασίας του παιχνιδιού, αποτελεί η κατανόηση του ίδιου του παιδιού και η παραδοχή ότι αποτελεί ένα αναπτυσσόμενο άτομο με ποικίλες ανάγκες στην πορεία του προς την εξέλιξη. Ο επιστημονικός κλάδος που μελετά τις αλλαγές που υφίσταται ο ψυχικός κόσμος του ανθρώπου με την πάροδο της ηλικίας, ονομάζεται **εξελικτική ψυχολογία**. Παρακάτω γίνεται αναφορά στις θεωρίες που έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς με θέμα το παιδί ως αναπτυσσόμενο άτομο.

Οι απόψεις των θεωρητικών για το παιδί και το παιχνίδι

Επικρατούσα είναι η άποψη ότι το αναπτυσσόμενο άτομο (το παιδί) διαφέρει από τους ενηλίκους, όχι μόνο ποσοτικά, αλλά και ποιοτικά, έχει ιδιαίτερες ανάγκες και απαιτεί ιδιαίτερες φροντίδες, σε όλη την πορεία της ανάπτυξής του. Είναι δηλαδή ένα ον **sui generis**. Οι ρίζες αυτής της αντίληψης βρίσκονται στις μελέτες του Δαρβίνου, του Freud και του Piaget για την καταγωγή και τη φύση του ανθρώπινου είδους.

Στα τέλη του 17^{ου} αιώνα ο **Locke**, πρώτος διατύπωσε την άποψη ότι η ψυχή του παιδιού είναι **tabula rasa** (λευκός χάρτης προς απογραφήν), συνεπώς η εμπειρία καθορίζει το μέλλον του. Η εμπειριοκρατικές απόψεις του Locke για τη φύση του παιδιού, προτείνουν μία αγωγή που οδηγεί σε έναν λογικοκρατούμενο άνθρωπο⁶. Οι απόψεις του αυτές οδήγησαν στο κίνημα του συμπεριφορισμού με κύριους εκπροσώπους τον Watson και τον Skinner.

Ο **Rousseau**, έναν αιώνα μετά, υποστήριξε ότι το άτομο πρέπει να αφεθεί ελεύθερο να ζει **«κατά φύσιν»**⁷, δίνοντας τη βάση για τις μετέπειτα γενετικές θεωρίες των Gesell και Piaget.

Και άλλοι μελετητές προσπάθησαν να μελετήσουν τη συμπεριφορά των παιδιών. Ο **Stanley Hall** στα τέλη του 19^{ου} αιώνα χρησιμοποίησε το ερωτηματολόγιο για τη συλλογή εμπειρικών δεδομένων⁸.

Σήμερα, ο κλάδος της ψυχολογίας του παιδιού έχει δεχτεί τεράστια ώθηση από μελέτες ψυχαναλυτών (Freud, Adler, Erikson), συμπεριφοριστών (Watson, Skinner, Bandura) και γενετικών (Piaget, Bruner).

Η ανάπτυξη του παιδιού, αντιληπτή σαν κάτι που αναφέρεται τόσο το σώμα όσο και το πνεύμα του παιδιού, αφορά πλήθος ειδικοτήτων: παιδίατρους, παιδοψυχιάτρους, ψυχολόγους, κοινωνιολόγους και παιδαγωγούς.

⁶ Locke, John, «Μερικές σκέψεις για την εκπαίδευση» ("Some thoughts concerning education"), 1693

⁷ Rousseau, Jean-Jacques, «Ο Αιμίλιος» ("Emile"), 1762

⁸ Hall, G. Stanley, "The contents of children's minds on entering school", 1893

Ο **Erikson** με τη **βιοκοινωνική** του θεωρία να αποτελεί ένα συνδυασμό της βιολογικής θεωρίας του Freud και της κοινωνιολογικής θεωρίας μεταγενέστερων ψυχαναλυτών, ισχυρίστηκε ότι η διαφοροποίηση και η διαμόρφωση της προσωπικότητάς μας συνεχίζεται σε όλη μας τη ζωή.

Στο σύγγραμμά του «Παιδική ηλικία και κοινωνία»⁹ περιγράφει **8 βασικές αναπτυξιακές κρίσεις του Εγώ**. Κάθε στάδιο έχει ένα θετικό και ένα αρνητικό στοιχείο.

| Οι 8 βασικές αναπτυξιακές κρίσεις του Εγώ | |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Βρεφική ηλικία | Εμπιστοσύνη - Δυσπιστία |
| 2 ^ο -3 ^ο έτος | Αυτονομία – Αμφιβολία |
| 3 ^ο -6 ^ο έτος | Πρωτοβουλία – Ενοχή |
| 6 ^ο -11 ^ο έτος (πρώτη σχολική ηλικία) | Φιλοπονία - Κατωτερότητα |
| 12 ^ο -20 ^ο έτος (εφηβεία) | Ταυτότητα – Σύγχυση ρόλων |
| Δουλειά και οικογένεια (νεανική ηλικία) | Οικειότητα – Απομόνωση |
| Μέση ώριμη ηλικία | Πανανθρώπινο ενδιαφέρον – Αυτοαπορρόφηση |
| Επαγγελματική και κοινωνική «απομαχία» | Καταξίωση - Απόγνωση |

Από τον πίνακα αυτό αξίζει να αναφερθούν πιο συγκεκριμένα οι 4 πρώτες περιόδους, ώστε να εστιάσουμε την προσοχή μας στα παιδιά.

Κατά τη **βρεφική ηλικία**, ο Erikson, αναφέρει ότι το άτομο, είναι σε πλήρη εξάρτηση από τα πρόσωπα του άμεσου περιβάλλοντός του. Αν το βρέφος νιώθει ότι οι άμεσες ανάγκες του ικανοποιούνται τη στιγμή που προκύπτουν και περιβάλλεται από άφθονη αγάπη και στοργή, αναπτύσσει το συναίσθημα της βασικής εμπιστοσύνης, της ασφάλειας και της αισιοδοξίας. Σε αντίθετη περίπτωση αναπτύσσει το συναίσθημα της δυσπιστίας, της ανασφάλειας και της απαισιοδοξίας.

Από το **2^ο ως το 3^ο έτος** το παιδί αρχίζει να αποκτά την ικανότητα να κινείται συντονισμένα, ενώ αναπτύσσονται και οι νοητικές του λειτουργίες. Αν το παιδί νιώσει ότι οι γονείς του αναγνωρίζουν την ανάγκη του να ενεργεί με το δικό του ρυθμό και τρόπο, τότε αισθάνεται ότι ασκεί έλεγχο πάνω στο περιβάλλον του και στον εαυτό του και αναπτύσσει το αίσθημα της αυτονομίας. Σε περίπτωση υπερπροστατευτικότητας των γονιών, το παιδί δεν αυτενεργεί και αναπτύσσει το συναίσθημα της ντροπής και της αμφιβολίας.

Κατά την περίοδο από το **3^ο ως το 6^ο έτος**, το παιδί, έχοντας πια αναπτύξει τις κινητικές και νοητικές του λειτουργίες, ενεργεί αυτόβουλα. Αν νιώσει ότι τα πρόσωπα του περιβάλλοντός του ενθαρρύνουν την αυτόβουλη εξερεύνηση του περιβάλλοντός του, αναπτύσσει το συναίσθημα της πρωτοβουλίας. Αντίθετα, αν οι γονείς του θεωρήσουν τις πρωτοβουλίες του ενοχλητικές και ανάρμοστες αναπτύσσει το συναίσθημα της ενοχής.

Από το **6^ο ως το 11^ο έτος**, δηλαδή κατά την πρώτη σχολική ηλικία, το παιδί πρέπει να αποκτήσει σχολικές γνώσεις και δεξιότητες και να μάθει να συνεργάζεται με άλλους συνομηλίκους του. Αν η οικογένεια και το σχολείο του ενθαρρύνουν τον ενθουσιασμό του να γνωρίσει τον κόσμο γύρω του, το παιδί θα αναπτύξει το συναίσθημα της φιλοπονίας και της εργατικότητας. Αν όμως, θεωρήσουν τις προσπάθειες του παιδιού ως «αταξίες» και «ακαταστασίες», το παιδί θα αναπτύξει το συναίσθημα της κατωτερότητας.

Εκπρόσωπος της **γνωστικής-γενετικής** κατεύθυνσης είναι ο **Jean Piaget**, ο οποίος σε σύγγραμμά του Ν. Ράππη (Αθήνα, 1983) θεωρείται ο σημαντικότερος ψυχολόγος του παιδιού στον κόσμο. Ο Piaget μελέτησε τις γνωστικές λειτουργίες, δηλαδή τις ψυχοπνευματικές

⁹ Erikson, «Παιδική ηλικία και κοινωνία», Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα 1975

λειτουργίες με τις οποίες το παιδί κατανοεί τον κόσμο γύρω του. Τον ενδιαφέρουν οι γνωστικοί μηχανισμοί που χρησιμοποιεί το παιδί για τη λύση προβλημάτων στις διάφορες ηλικίες. Σύμφωνα με τον Piaget, το παιδί, όπως και όλοι οι ζώντες οργανισμοί, έχει την τάση να ισορροπεί με το περιβάλλον του, τάση γνωστή ως **τάση για προσαρμογή**. Η προσαρμογή χωρίζεται σε δύο αντισταθμιζόμενες λειτουργίες, την αφομοίωση και τη συμμόρφωση. Ο Piaget θεωρεί τη γνώση το αποτέλεσμα μίας ενεργού διαδικασίας, μιας επενέργειας του ατόμου πάνω στα πράγματα. Έτσι, ενώ η κληρονομικότητα θεωρείται πρωταρχικής σημασίας για τη γνωστική ανάπτυξη, γιατί προσφέρει τους πρώτους αρχικούς πυρήνες δραστηριότητας, μεγάλη σπουδαιότητα επίσης αποδίδεται και στις εξωτερικές επιδράσεις (π.χ. η ενθάρρυνση από τους γονείς για εξερεύνηση του περιβάλλοντος, η παροχή ποικίλων και διαφορετικών εμπειριών, οι ευκαιρίες για ανακάλυψη των ίδιων αρχών μέσα από διαφορετικούς τρόπους δράσης).

Σύμφωνα με τους κοινωνικούς ανθρωπολόγους, η ανάπτυξη είναι συνάρτηση ποικίλων παραγόντων – βιολογικών, κοινωνικών, πολιτισμικών και ψυχολογικών – και μια πλήρης κατανόηση του παιδιού απαιτεί μελέτη από όλες αυτές τις διαφορετικές πλευρές.

Τρόποι παιχνιδιού ανάλογα με την κοινωνική αλληλεπίδραση

Η **κοινωνική αλληλεπίδραση του παιδιού** χωρίζεται σε κατηγορίες:

- A) το παιδί μένει αμέτοχο (βρίσκεται στον χώρο του παιχνιδιού, αλλά δεν κάνει τίποτα)
- B) μοναχικό παιχνίδι (παιζει μόνο του)
- Γ) το παιδί ως θεατής (συμμετέχει στο παιχνίδι, αλλά ως παρατηρητής.. κάνει σχόλια και παρατηρήσεις)
- Δ) παράλληλο παιχνίδι (παιζει δίπλα δίπλα με άλλα παιδιά, αλλά όχι μαζί με αυτά)
- Ε) συντροφικό παιχνίδι (παιζει με τα άλλα παιδιά, όχι σαφής διαχωρισμός ρόλων)
- Στ) συνεργατικό παιχνίδι (συμμετοχή σε οργανωμένα παιχνίδια με επιδίωξη συγκεκριμένου σκοπού, ομάδα)

Με την πάροδο της ηλικίας, το νήπιο οδηγείται στο συντροφικό παιχνίδι. Έτσι, στο 2^ο έτος επιδίδεται στο μοναχικό παιχνίδι, στο 3^ο έτος το παιχνίδι του είναι παράλληλο και στο 4^ο έτος συντροφικό. Υπάρχει, μία αντιστοιχία κοινωνικής αλληλεπίδρασης και νοητικής ανάπτυξης, καθώς στις μικρότερες ηλικίες δεν μπορεί το νήπιο να δει τα πράγματα από τη σκοπιά του άλλου.

Ο **Piaget** διακρίνει 3 είδη- βαθμίδες παιδικού παιχνιδιού:

- α) το παιχνίδι άσκησης (στα πρώτα 2 έτη, το παιδί επαναλαμβάνει πολλές φορές μία ενέργεια)
- β) συμβολικό παιχνίδι (από το 3^ο ως το 6^ο έτος, πρόκειται για παράλληλο και συντροφικό παιχνίδι)
- γ) κοινωνικό παιχνίδι (μετά το 7^ο έτος, το παιδί έχει απαλλαγεί από τον εγωκεντρισμό, συνεργάζονται για ένα σκοπό)

Σωματομετρικά δεδομένα νηπιακή και σχολικής ηλικίας

Το μέσο ύψος των νηπίων που βρίσκονται στο 2^ο έτος είναι τα 80 εκατοστά και το μέσο βάρος τους στα 12 κιλά. Για 4-5 χρόνια και για κάθε χρόνο το ύψος τους αυξάνεται κατά 7-8 εκατοστά και το βάρος τους κατά 1- 1 ½ κιλό, έτσι ώστε στο 5^ο έτος να έχουν κατά μέσο όρο ύψος 112 εκατοστά και βάρος 20 κιλά.

Το μέσο ύψος για τα αγόρια ηλικίας 6-7 ετών είναι τα 120 εκατοστά, ενώ για τα κορίτσια της ίδιας ηλικίας τα 118 εκατοστά. Το ύψος παρουσιάζει αύξηση 5-6 εκατοστά κάθε χρόνο για τα επόμενα 2-3 χρόνια. Το μέσο βάρος των αγοριών ηλικίας 6-7 ετών είναι 23 κιλά και των

κοριτσιών 22 κιλά, παρουσιάζοντας μία αύξηση 2-5 κιλά κάθε χρόνο για τα επόμενα 2-3 χρόνια.

Σύμφωνα με τα παραπάνω το μέσο νήπιο 2 ετών (που βρίσκεται στο τέλος του 2^{ου} έτους) έχει ύψος 85 εκατοστών και βάρος 12 κιλών, το μέσο νήπιο ηλικίας 5 ετών έχει ύψος 112 εκατοστών και βάρος 20 κιλά, ενώ το μέσο παιδί 7 ετών έχει ύψος 126 εκατοστά και βάρος 23 κιλά.

3. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΒΙΩΜΑΤΑ. ΜΝΗΜΕΣ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ.

χωρικές κατασκευές

Σαν πρώτο βήμα της ερευνητικής φάσης της διπλωματικής εργασίας και σε μία προσπάθεια κατανόησης του τρόπου που παίζουν τα παιδιά, ανατρέξαμε στην παιδική μας ηλικία και στον τρόπο που παίζαμε εμείς. Καταγράψαμε, έτσι, διάφορες χωρικές κατασκευές που είχαμε κάνει είτε μόνες μας είτε σε συνεργασία με άλλα παιδιά, στην προσπάθειά μας να δημιουργήσουμε διαφορετικούς χώρους και τρόπους παιχνιδιού.

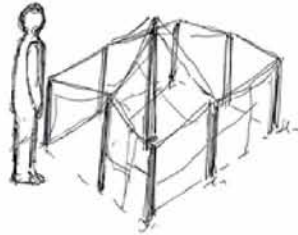
Οι περισσότερες από αυτές τις κατασκευές είχαν πραγματοποιηθεί σε υπαίθριο χώρο χρησιμοποιώντας ως πρώτες ύλες υλικά του τόπου, όπως κλαδιά, πέτρες, ξύλινα καφάσια, σακούλες σούπερ μάρκετ ή άλλα άχρηστα αντικείμενα, ενώ κάποιες άλλες τις πραγματοποιήσαμε στο δωμάτιό μας ή στη βεράντα του σπιτιού χρησιμοποιώντας υφάσματα όπως σεντόνια και κουβέρτες που στερεώνονταν σε έπιπλα ή στοιχεία του χώρου.

Σκοπός αυτών των κατασκευών ήταν να δημιουργήσουμε ένα χώρο δικό μας στον οποίο θα μπορούσαμε να παίξουμε ελεύθερα, μακριά από την επίβλεψη των γονιών. Το παιχνίδι ήταν συνήθως ομαδικό και το σενάριο του παιχνιδιού ακολουθούσε τη μορφή του κατασκευασμένου χώρου. Έτσι η δημιουργία χώρου με σεντόνια και κουβέρτες στην κουκέτα, δημιουργούσε ένα είδος σπιτιού, και προοριζόταν για παιχνίδι μόνο από κορίτσια, ενώ, για παράδειγμα, η κατασκευή με κλαδιά και νάιλον στο εγκαταλελειμμένο οικόπεδο που υλοποιήθηκε κυρίως με τη συμβολή αγοριών λειτουργούσε ως καταφύγιο και για ομαδικό παιχνίδι αγοριών και κοριτσιών.

Θέλοντας να ανεβαίνουμε πιο αλλοί πάνω
 διεξάγαμε την δημιουργία ενός "οχήματος", → έμεινε στα ερείθρα...

όταν ήμασταν τριών δημιουργού (2 → χρόνια)

έδωτος: ένα αέριο σκηνόσκιον
 υλικά: ζύλα + υλοτόμια
 μπουκνέτα είνω χύμα
 βακνίτες εώτοτε μάρκετ
 υλλυμένες μετάνω της
 δημιουργούν το υάλυμα.
 για να είναι αδιάβροχο!



επώσαμε κώ μετάνω (τάσλον)
 γιατί το χύμα ήτα υνύο.

το κεντρικό ζύλα
 πιο φινύ από τα χύμα
 για να δημιουργή αέρι χύμα.



επιπλέον
 νύλον με νομμάτα από
 βακούδες super market
 και κατασκευάμεν
 υδύμενα με αιλύετα.
 φρονιζόμε να υνύχων
 διάφανα νομμάτα για να
 κλέλουμε έξω.

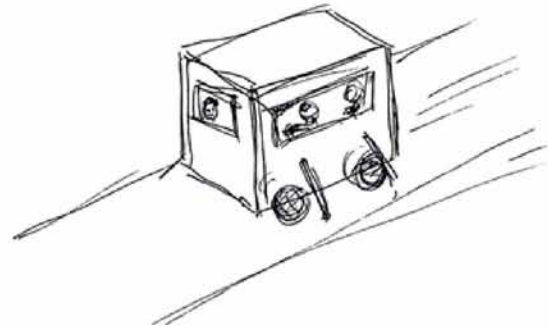


ζύλα για να ελέγχεσων
 κ υνύνοί του.

ως εώριβε? → μάλλον θα το επρωχόμε εφείς με τα ζύλα
 για να ερίψα.

το λέγαμε "εισαγωγή αέρι"
 εώκατε έρε ρόδες πετωμένες
 υνύο είνω ποτάμι (είνω ανάχυμα)
 ζύλα - βακνίτες
 χαρτόνυα από το super market

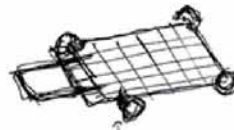
είνω τοίχοι θα ήταν από χαρτόνυα
 να είνω υνύχων υνύνοια ανοίγματ
 για να κλέλουμε.



είνω ρόδες δεν υνύχων είνω εχέτα απύτων αρχί. μετάνω λέγαμε
 μήλωσ θα υνύταν πιο υνύνοια αν υνύνοιαταν.

(7-8 χρόνια)
 τα παιδία ως χειρονιάς
 είνω είνω ένα χαλαρόμένο
 καρτοέται μετάνω παικίς
 και βάλανε άλλες 2 ρόδες
 [βουθιτικώ, ροδάκια από ποδύλατο]

είνω είνω είνω



ροδάκια
 από ποδύλατο



είνω είνω είνω
 επώσαμε νομμάτι από
 χαρτόνυα.

το είνω είνω
 είνω είνω είνω είνω είνω
 φρέναρεσ κώφρετασ ανύσταση με τα
 πόδια είνω ασφάλτο ή επρέναρεσ
 πακνίτες με τα πόδια είνω τι ρόδα.

στίστω χαρκίών κατασκευών
 παικνιδίου

ΣΤΙΣ εισρομές στο Πάρκο του Αγίου Αντωνίου με το σχολείο.

προσάθετα να κάνουμε "επιτάμ" στους θάμνους. Βλέπουμε τους θάμνους σαν κάτοψη επιτάμ... δημιουργούνται χώροι "...θαλάσι, κούβινα ..."

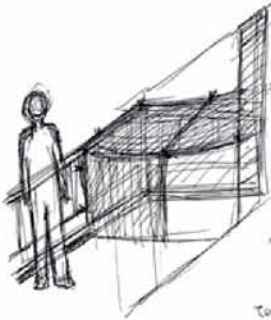


φυσικά περιλαμβάνει και μαγειρεία φύλλα + κάρπας που πέφτάνε από βέντρα

υπάρχει είσοδος στο σπίτι που ελευθεύει με κούβινα (υλαδι...)

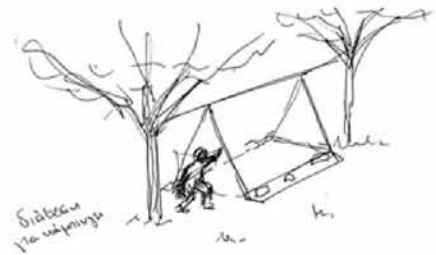
Ευτυχώς επιλέξαμε ένα σημείο με θάμνους που ήταν κοντά στην περιφράξη.

Το σπίτι αυτό παρέχει και προστασία από τα διάφορα κουλιά που μπορεί να βρισκαφέ στο πάρκο.



(9-10 χρόνων) ότι βλέπουν τις γιορτές μας σπίτι με κούβινα

ως στεγνώνεται με πανταλάκια στα κούβινα ή στα πατζούρια. Το σπίτι δημιουργείται στην άκρη της λεωφόρου για να έχει θέα.

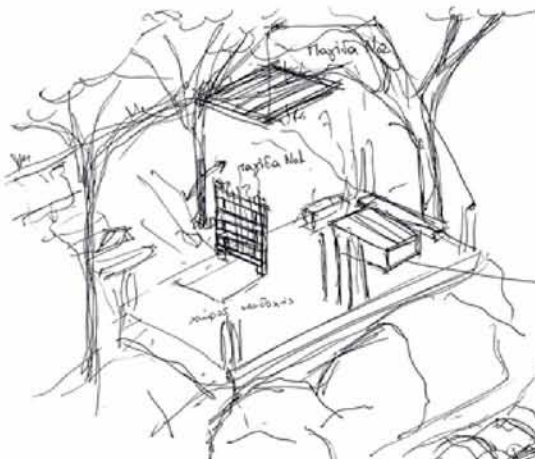


(8 χρόνων)

δύο διαμονές

σε ένα ελαφρύ-εμπνευσμένο ανώμαλο πλαίσιο πιζαρία ένα μεγάλο κούβινο κούβινα και στεγνώνεται τα δύο μέρη ανοιχτά σε τρίγωνο με πέτρας και τούβλα.

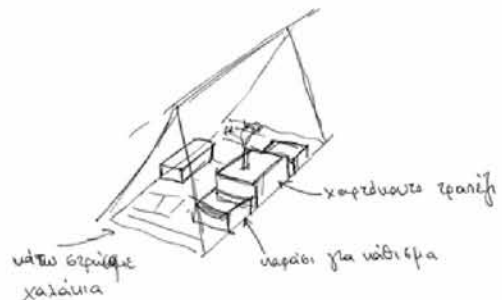
δεν είχε πολύ σφύρινο μέσα στην κούβινα...



Παζιτάρια Νο1
για κούβινα που στεγνώνεται όρθια στις αναμονές όταν τραβούσε σε λάι τα κούβινα ή παζιτάρια έπρεπε να είναι στην είσοδο

Σε ένα κούβινο εδώ γίνονται οι συζητήσεις για κούβινα τούβλα - τζαμνάλισο από την σκουριά.

κατοικία μετά την Α' Β' Δημοτικού (7-8 χρόνια) κούβινα από ένα γιάντι σε ένα πλαίσιο που είχε δημιουργήσει για ανώμαλο... δημιουργήσατε ένα σπίτι προστατευμένο από πιθανούς έκβολους με θέα στη θάλασσα, μαζί με άλλα 3 κούβινα κούβινα



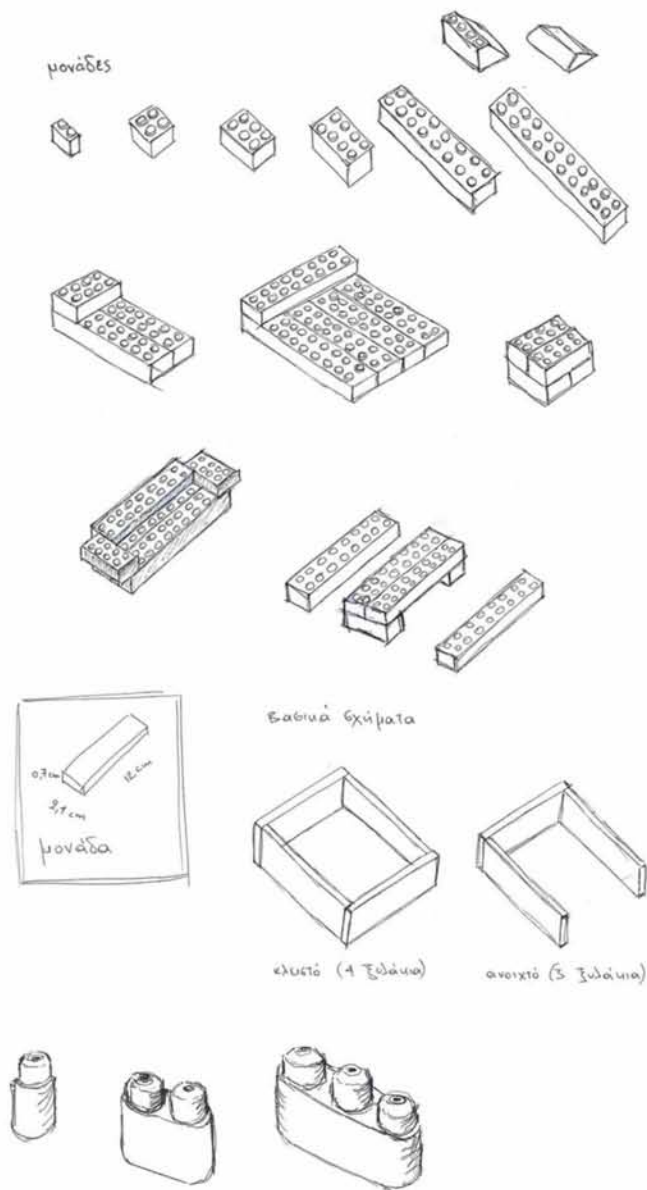
κούβινα κούβινα

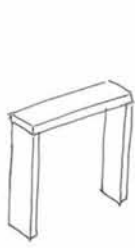
κούβινα κούβινα

κούβινα κούβινα

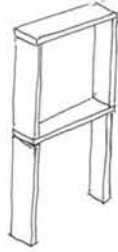
επιτραπέζιο παιχνίδι

Το παιχνίδι με τα τουβλάκια ήταν ένα από τα αγαπημένα μας παιχνίδια ως παιδιά, καθώς μας επέτρεπε να δημιουργήσουμε πολλές και διαφορετικές μορφές κατασκευών μικρής κλίμακας. Τα τουβλάκια LEGO είχαν την ιδιότητα να κουμπώνουν μεταξύ τους και να σταθεροποιούνται σε συγκεκριμένη θέση, τα τουρμπίνια κούμπωναν επίσης μεταξύ τους αλλά μπορούσαν να περιστραφούν γύρω από τον άξονα της σύνδεσης, ενώ τα ξυλάκια του παρκέ τα χρησιμοποιούσαμε συνήθως στηριγμένα στη στενή και μακρόστενη πλευρά τους ελεύθερα στο χώρο. Τα τουβλάκια LEGO τα χρησιμοποιούσαμε συνήθως σε συνδυασμό με τα τουρμπίνια και τα ξυλάκια παρκέ για να φτιάξουμε κατασκευές μικρής κλίμακας, κυρίως σπίτια για τα ανθρωπάκια Playmobil. Τα τοποθετούσαμε έτσι ώστε να σχηματίζουν την κάτοψη του σπιτιού λειτουργώντας ως όρια-τοιχοί.





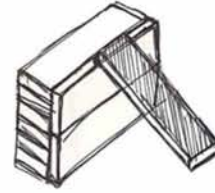
πύλι
(3 ξυλάκια)



2οπύλι
(6 ξυλάκια)

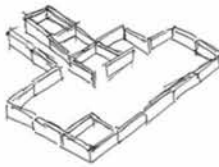


παρατηρητήριο
(13 ξυλάκια)

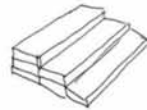


καταβυθιστή με ράβδα
(9 ξυλάκια)

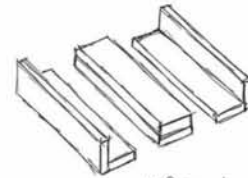
συνδυασμοί
για δημιουργία κατόψεων...



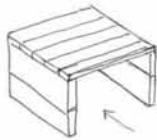
παχιά
(2 ξυλάκια)



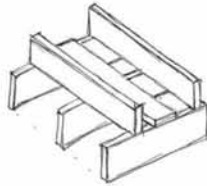
ωάλα (6+...
ξυλάκια)



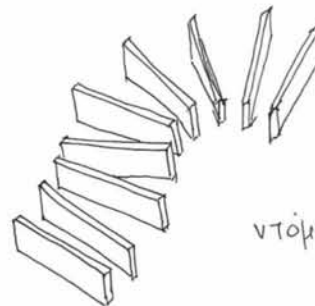
καθιστικό...
(6 ξυλάκια)



επιγραφικό σχήμα
κάπως έτοιμο να πέσει...
(3 ξυλάκια)



Τυχαίο (6 ξυλάκια)

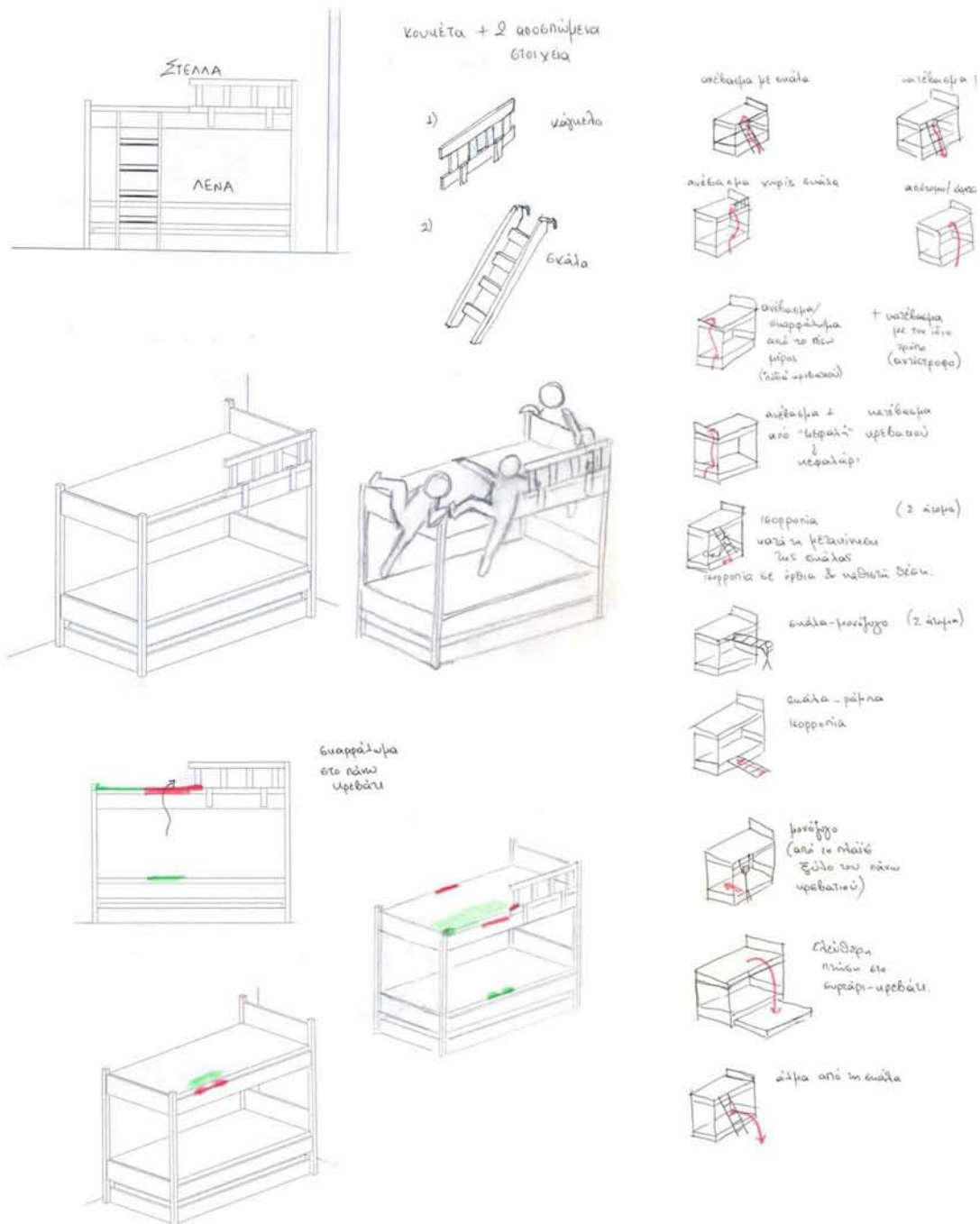


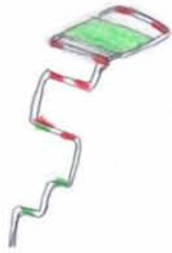
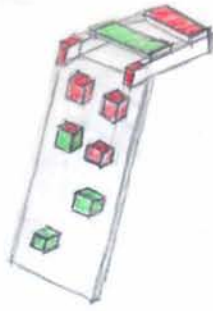
ντόμινο...

σωματικό παιχνίδι στην κουκέτα

Στη συνέχεια, αντικείμενο μελέτης αποτέλεσε το παιχνίδι στην κουκέτα. Ένα παιχνίδι καθαρά σωματικό που είχε ως στόχο την εξερεύνηση των κινητικών ικανοτήτων μας και συγκεκριμένα την ικανότητα σκαρφαλώματος με διαφορετικούς τρόπους στον «επάνω» όροφο του κρεβατιού και χωρίς τη χρήση σκάλας. Ήταν ένα είδος επίδειξης και συναγωνισμού μεταξύ μας.

Στα διαγράμματα που ακολουθούν απεικονίζονται οι διαφορετικοί τρόποι σκαρφαλώματος, τα σημεία πατημάτων και λαβών καθώς και οι διαφορετικοί τρόποι χρήσεις της κουκέτας ως χωρικό παιχνίδι δραστηριοτήτων.

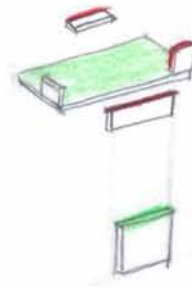




μονομοντιλιά
συνεχής γραφίσι



επιφάνεια
με τριπες

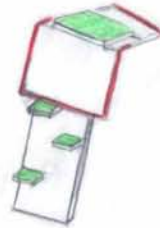


↳ λαβές
&
ναυήματα
με επιφάνει
μόνο.

μεταλλικές
βέργες
για
λαβές



ορθογώνιες
επιφάνειες
για ναυήματα



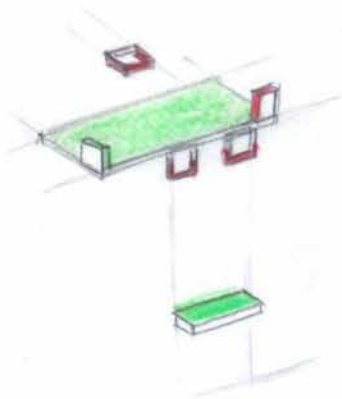
υψηλόπινιά
στοιχεία → λαβή

ορθογώνιες
επιφάνειες
για ναυήματα

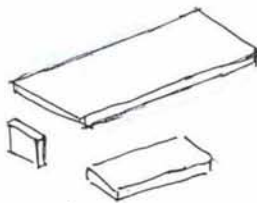
πλαίσια για λαβές



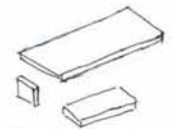
πλαίσια για λαβές



επιφάνειες-ναυήματα



επιφάνειες-ναυήματα



4. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΗΣ

τροχιές κίνησης με φως

Σε μία προσπάθεια απεικόνισης της τροχιάς των κινήσεων παιδιών κατά τη διάρκεια παιχνιδιού επιχειρήθηκαν διάφοροι τρόποι απόδοσης του διαγράμματος της τροχιάς. Ένας από αυτούς ήταν και η λήψη νυχτερινών φωτογραφιών με αργό διάφραγμα. Για την ευκολότερη απεικόνιση της τροχιάς χρησιμοποιήθηκαν φωτεινές ράβδοι που δέθηκαν στα άκρα του παιδιού-μοντέλου. Η κίνηση πραγματοποιούνταν κατά τη διάρκεια λήψης της φωτογραφίας.



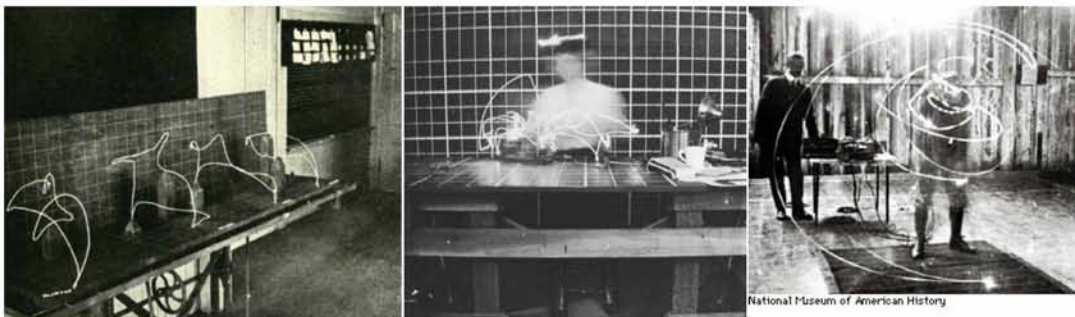


Από τις φωτογραφικές απεικονίσεις που προέκυψαν, επιλέχθηκαν οι απεικονίσεις τριών κινήσεων, και συγκεκριμένα του τρεξίματος, του άλματος από τον βράχο, και της ισορροπίας, και έγινε μία προσπάθεια απόδοσής τους σε μακέτα με τη χρήση χρωματιστού σύρματος.

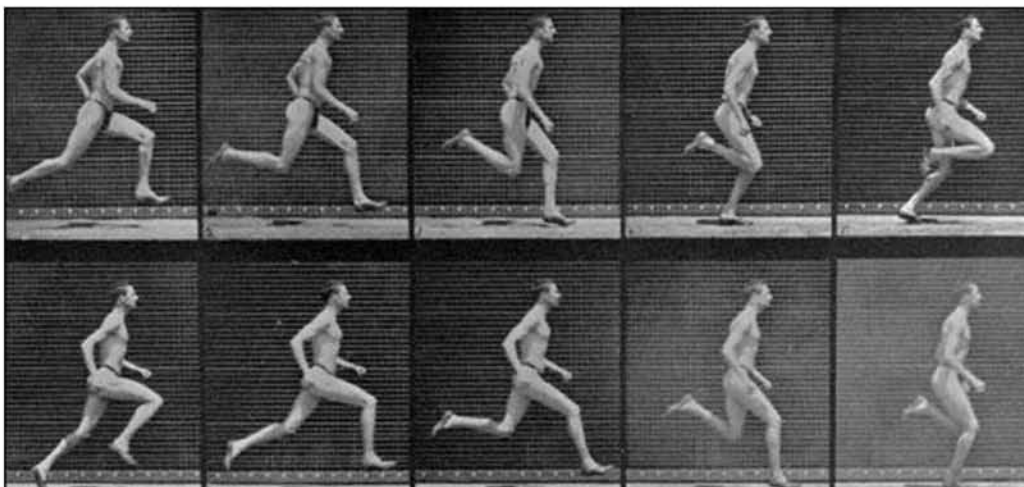
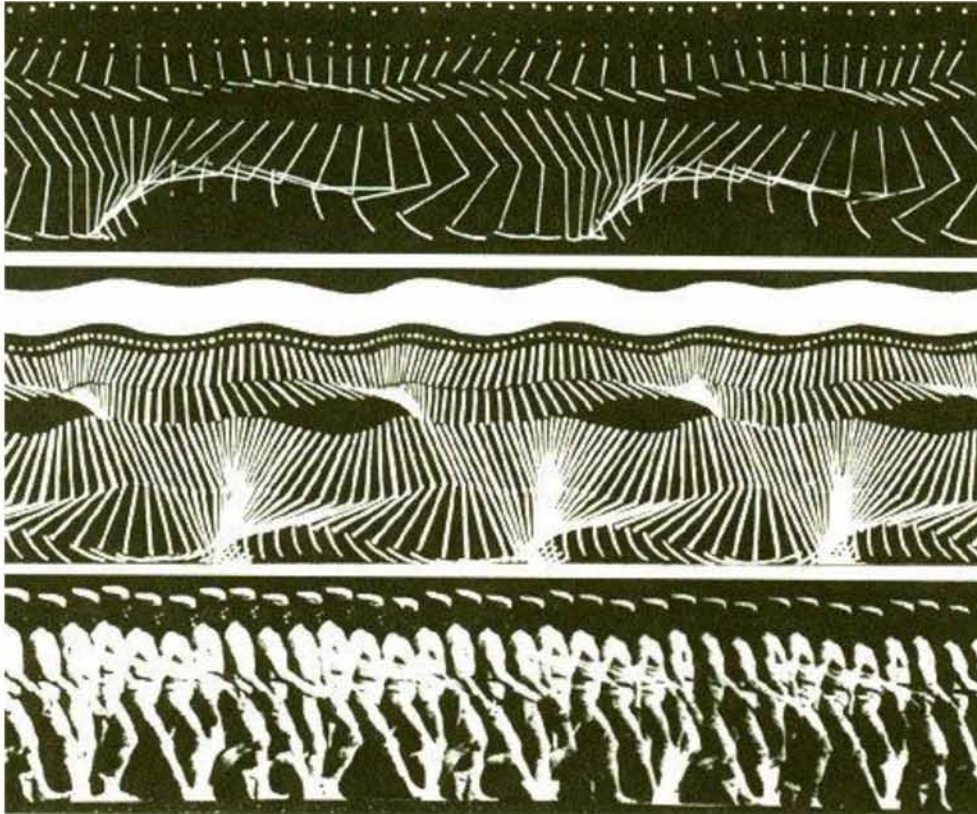
Χρονοφωτογραφία

Στην πορεία της διπλωματικής εργασίας, σημαντικό θεωρήθηκε το στάδιο της καταγραφής των κινήσεων παιδιών κατά τη διάρκεια παιχνιδιού. Για το σκοπό αυτό, υιοθετήθηκαν οι μέθοδοι καταγραφής της κίνησης των Gilbreth και Marey, οι οποίοι είχαν ασχοληθεί εντατικά με τη χρονοφωτογραφία και τη μελέτη της κίνησης του ανθρώπινου σώματος.

Συγκεκριμένα, ο Frank Bunker Gilbreth, (1868-1924), ένας από τους πρωτοπόρους της μελέτης της κίνησης, κατέγραφε τις κινήσεις των εργατών με στόχο να κάνει τις διαδικασίες παραγωγής πιο αποδοτικές, εντοπίζοντας και μειώνοντας τις περιττές κινήσεις. Για αυτό το λόγο χρησιμοποίησε τη φωτογραφία ως μέσο απεικόνισης των κινήσεων, ενώ με τη χρήση μακέτας μετέφερε τις κινήσεις στις τρεις διαστάσεις για περαιτέρω μελέτη.

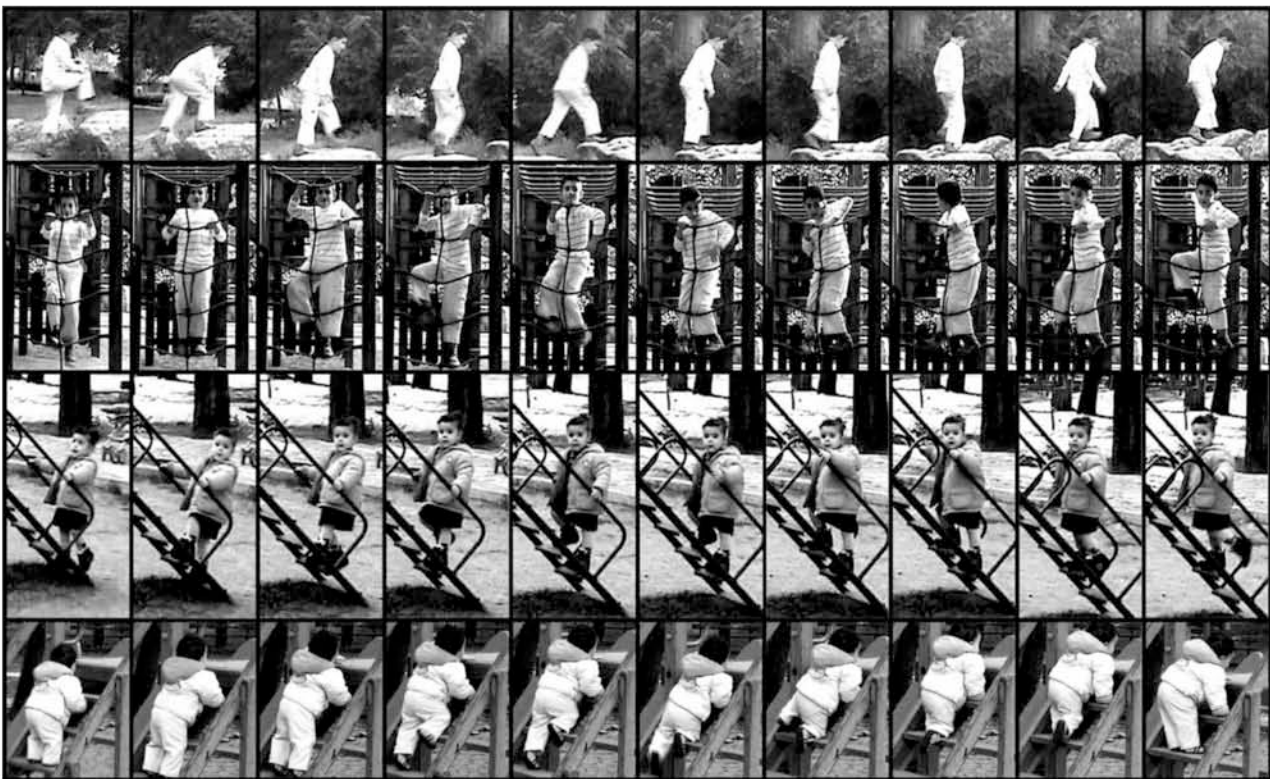


Ο Étienne-Jules Marey (1830-1904), από την άλλη, ήταν ένας Γάλλος επιστήμονας και χρονοφωτογράφος. Δραστηριοποιήθηκε σε διάφορους τομείς, όπως η καρδιολογία, η αεροναυπηγική, η κινηματογραφία και η εργαστηριακή φωτογραφία. Ασχολήθηκε διεξοδικά με τη μελέτη της κίνησης των μυών των ανθρώπων και γενικότερα την κίνηση του ανθρώπινου σώματος.



Καταγραφή της κίνησης.

Χρησιμοποιώντας τον τρόπο καταγραφής της κίνησης του Gilbreth και του Marey, ακολούθησε η καταγραφή πλήθους διαφορετικών κινήσεων τόσο ως προς το είδος του ενεργήματος όσο και ως προς την ηλικία του παιδιού που την εκτελεί. Με τη βιντεοσκόπηση των κινήσεων έγινε δυνατή η εξαγωγή οποιοδήποτε frame- στιγμιότυπου κίνησης.

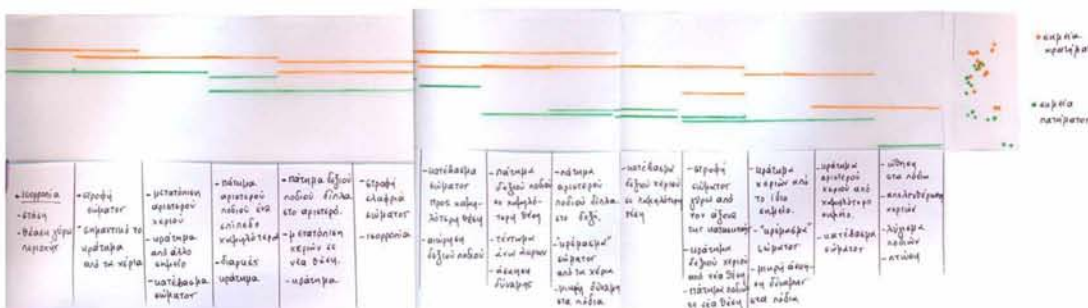
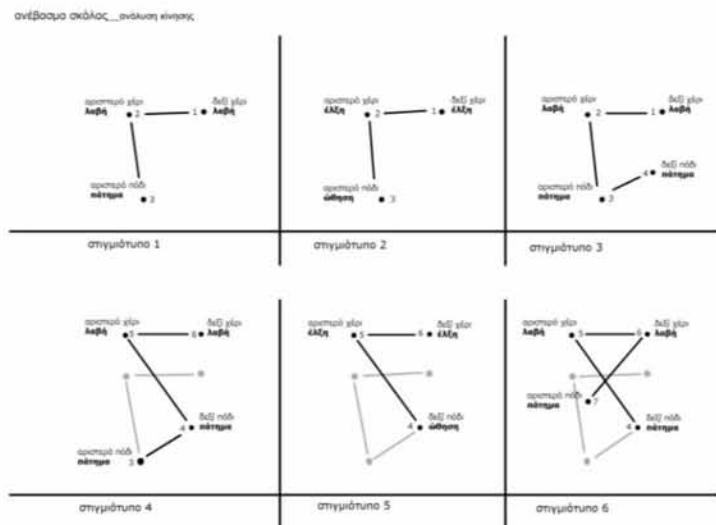


Αποτύπωση κινήσεων παιδιών (πάρκο Αγίου Αντωνίου και πάρκο Αλκαζάρ Λάρισας). Βιντεοσκόπηση και εξαγωγή frame.

πρώτες απόπειρες διαγραμματικής απόδοσης κίνησης

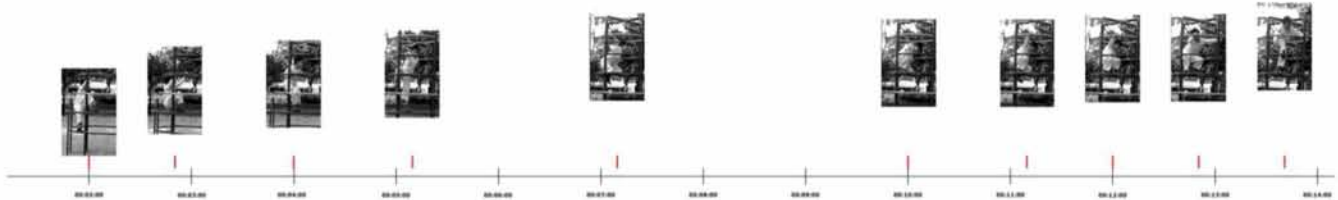
Στις πρώτες απόπειρες απόδοσης της κίνησης με τη χρήση διαγράμματος εντάσσεται η αποτύπωση των λαβών και των πατημάτων κατά την πραγματοποίηση μίας κίνησης σε παιχνίδια της παιδικής χαράς, αλλά και σε απλές κινήσεις, όπως είναι το ανέβασμα της σκάλας.

Στην ίδια λογική που γινόταν η αποτύπωση των λαβών και των πατημάτων στο ανέβασμα της κουκέτας, επιχειρήθηκε και η αποτύπωση της σειράς που αυτά πραγματοποιούνται και της θέσης (βλ δεξιά διάγραμμα).



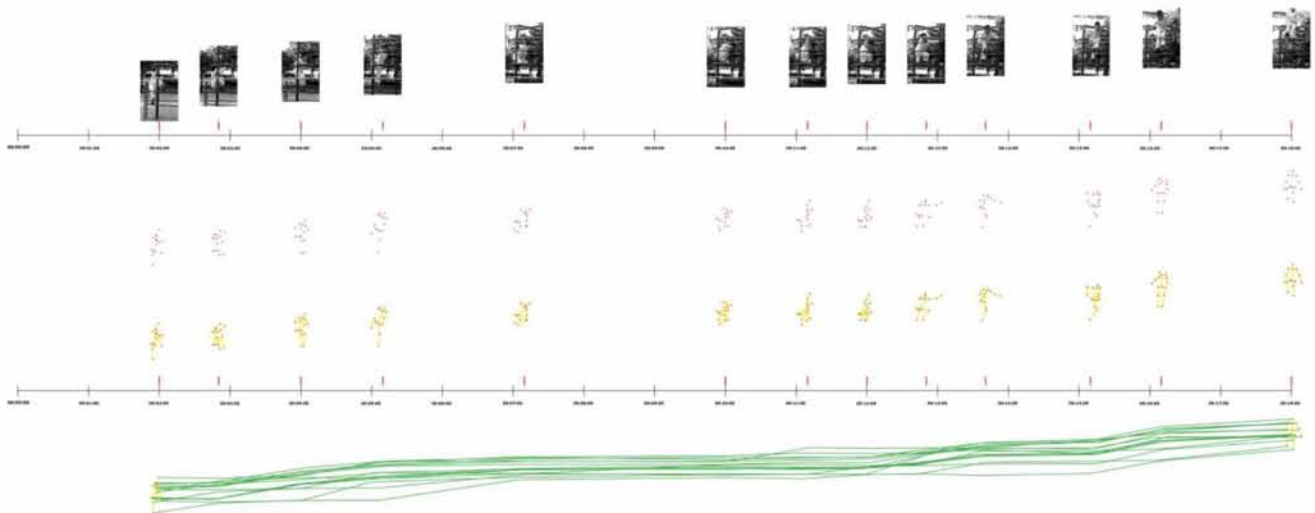
Χρήση σχεδιαστικών προγραμμάτων

Το πρώτο πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Photoshop. Στην πρώτη αυτή προσπάθεια αναπαράστασης της κίνησης έχουμε την πιο συστηματική μελέτη της κίνησης των αρθρώσεων. Ήδη από τις προηγούμενες προσπάθειες διαγραμματικής απόδοσης, οι αρθρώσεις αποτέλεσαν σημείο ενδιαφέροντος.

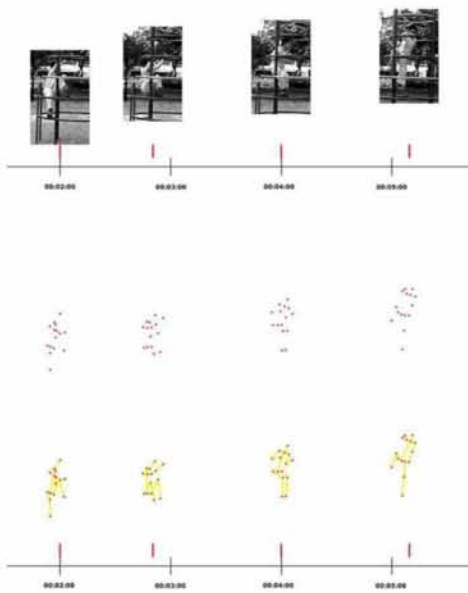


Αρχικά μελετήθηκε η κίνηση «σκαρφαλώνω» εκτελούμενη από παιδί 7 ετών.

Οι φωτογραφίες τοποθετήθηκαν πάνω στον άξονα του χρόνου, αντιστοιχιζόμενες στην χρονική στιγμή της λήψης. Το διάγραμμα απεικονίζεται σε δύο διαστάσεις. Στην κλίμακα του χρόνου (άξονας x) η θέση των «κρίσιμων» frames αποτυπώνεται με μία κόκκινη γραμμή.



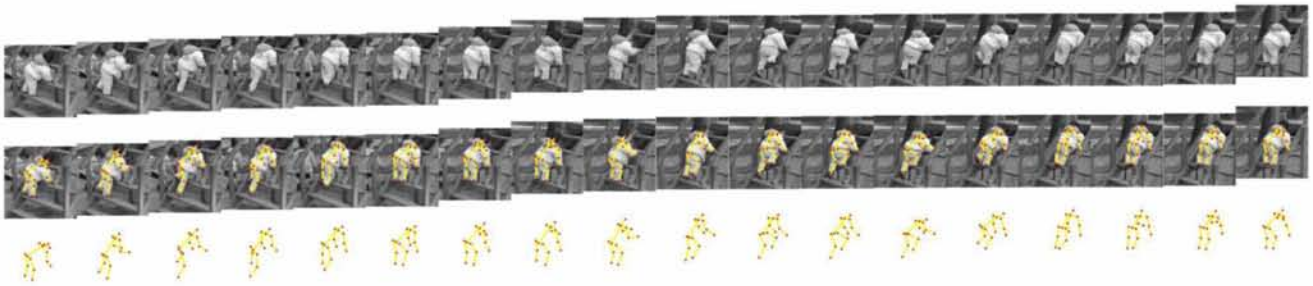
Ολόκληρη η κίνηση του «σκαρφαλώματος».



Τοποθετήθηκαν τα φωτογραφικά στιγμιότυπα πάνω στον άξονα του χρόνου.
 Αποτυπώθηκαν οι αρθρώσεις με σημεία και τα οστά με γραμμές.
 Συνδέθηκαν οι ίδιες αρθρώσεις των διαφορετικών frame δημιουργώντας γραμμές που εκτείνονται στον άξονα του χρόνου.



Κοντινή άποψη του προηγούμενου διαγράμματος



Το ανέβασμα της σκάλας από παιδί 1 έτους και η αποτύπωση της θέσης των αρθρώσεων.

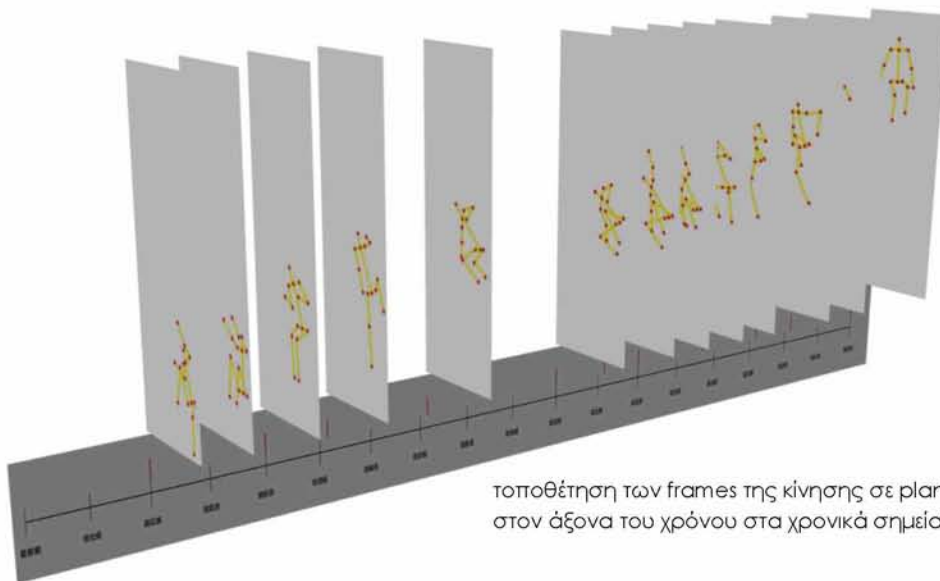
5. RHINO

Η ανάγκη περιγραφής και μελέτης της κίνησης του παιδιού οδήγησε στην αναζήτηση ενός ψηφιακού σχεδιαστικού μέσου με περισσότερες δυνατότητες. Το software **Rhino** έδωσε τη δυνατότητα εξέλιξης των προηγούμενων προσπαθειών διαγραμματικής απόδοσης της κίνησης. Η χρήση του ξεκίνησε στην αρχή πειραματικά και στη συνέχεια με μεγαλύτερη συνέπεια, έτσι ώστε η πορεία της διπλωματικής εργασίας αυτής να καταλήξει να είναι μία συνεχής διερεύνηση των δυνατοτήτων του προγράμματος στην απεικόνιση διαγραμμάτων, τα οποία με τη σειρά τους δημιουργούν αναπάντεχους χώρους προς εξερεύνηση, ψηφιακής και όχι μόνο.

Στο δισδιάστατο διάγραμμα τα προβλήματα της ανάλυσης ήταν η τοποθέτηση των φωτογραφιών σε σειρά, καθώς η θέση των σημείων στον οριζόντιο άξονα σήμαινε ταυτόχρονα θέση στο χώρο αλλά και θέση στο χρόνο. Σημεία του ίδιου frame φαινόταν να αντιστοιχούν σε διαφορετική χρονική στιγμή.

Προκειμένου να διορθωθεί αυτό το πρόβλημα, αποφασίστηκε η χρήση του τρισδιάστατου διαγράμματος στο Rhino.

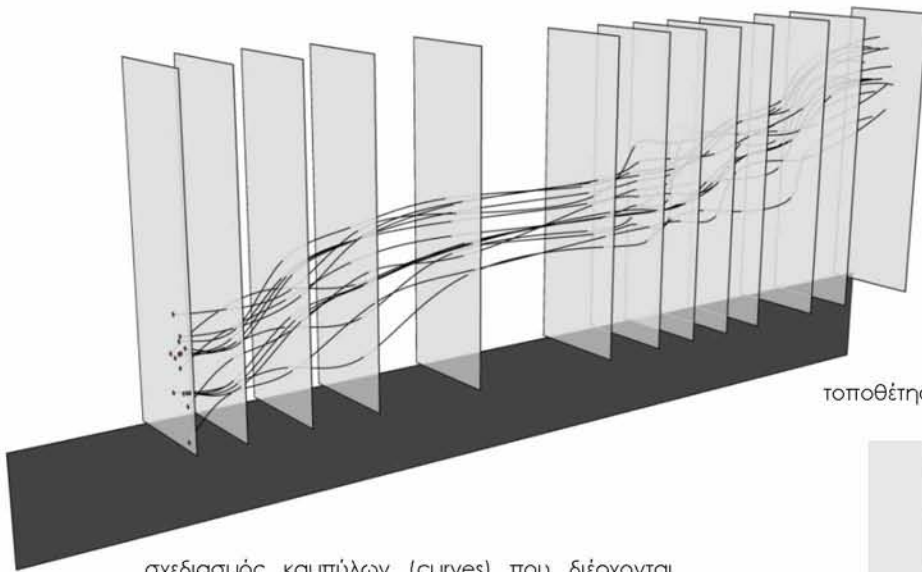
Σε αυτό, τα frames της κίνησης τοποθετούνται κάθετα στον άξονα του χρόνου σε απόσταση ανάλογη με τη χρονική τους απόσταση.



τοποθέτηση των frames της κίνησης σε planes κάθετα στον άξονα του χρόνου στα χρονικά σημεία της καταγραφής.

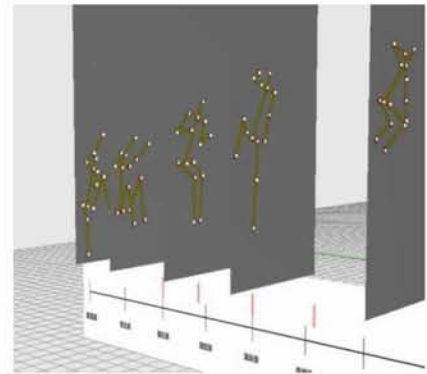
Στο κάθε plane έχουν τοποθετηθεί τα στιγμιότυπα της κίνησης με το σώμα να απεικονίζεται αφαιρετικά με σημεία και γραμμές.

Η παρατήρηση της μεταβολής της θέσης αυτών των στοιχείων, έγινε με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων πάνω στον τρόπο που τα παιδιά διαφορετικών ηλικιών κινούνται, καθώς εξελίσσουν τις κινητικές τους δεξιότητες κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης.

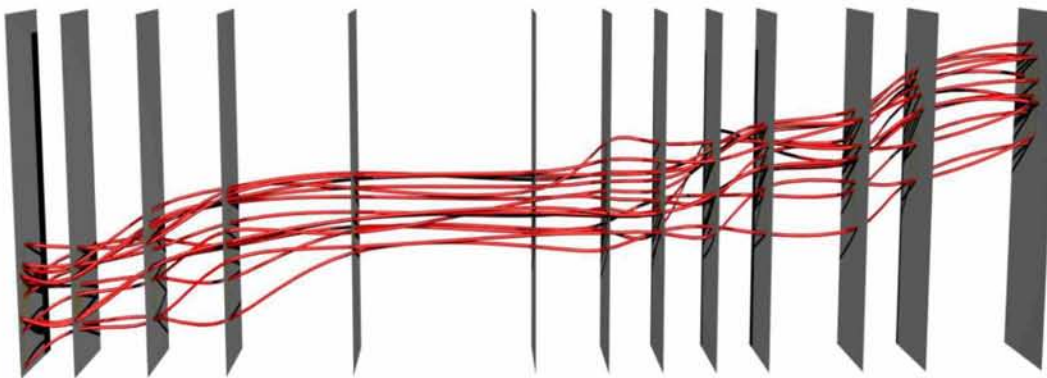


σχεδιασμός καμπύλων (curves) που διέρχονται μέσα από τις ίδιες αρθρώσεις από frame σε frame. (πχ αριστερός αγκώνας 1ου frame με αριστερό αγκώνα 2ου frame, με 3ου, με 4ου κλπ). δημιουργία διαγράμματος όπου φαίνεται η κίνηση μέσα από τα ίχνη των σημείων των αρθρώσεων στο χρόνο.

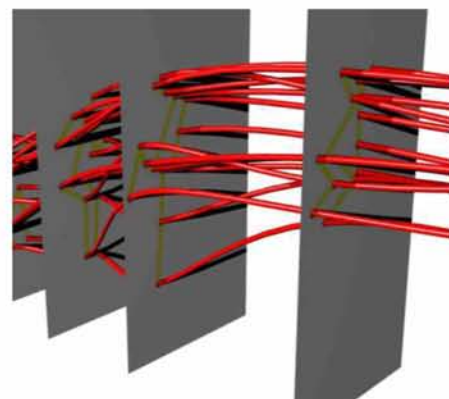
τοποθέτηση σημείων (points) στις αρθρώσεις

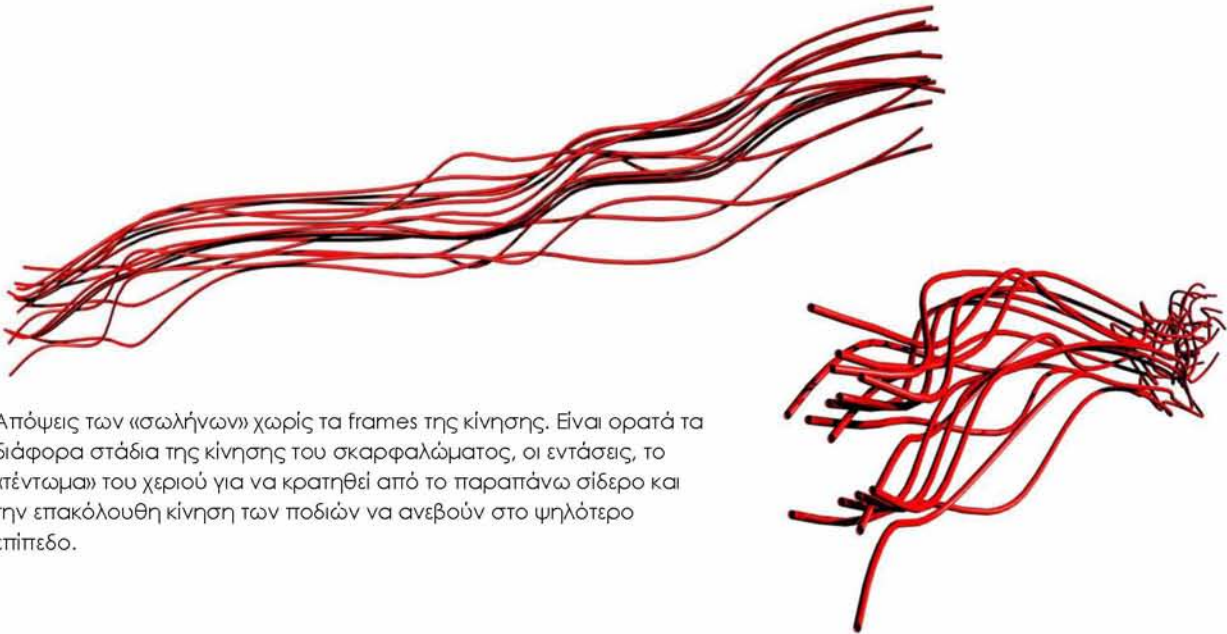


« Pipes »



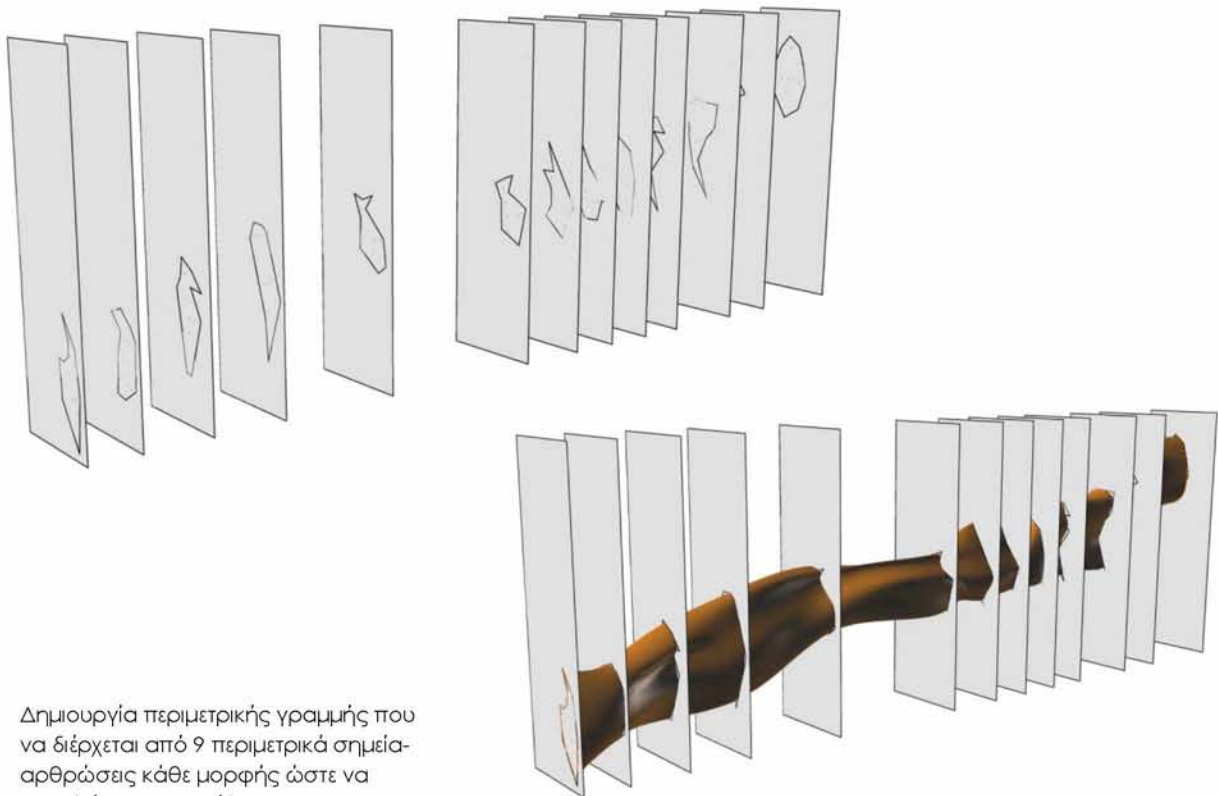
δημιουργία «σωλήνων» (pipes) κατά μήκος των καμπύλων στη δεξιά εικόνα φαίνεται ο τρόπος που διέρχονται οι «σωλήνες» από τις αρθρώσεις του κάθε frame.





Απόψεις των «σωλήνων» χωρίς τα frames της κίνησης. Είναι ορατά τα διάφορα στάδια της κίνησης του σκαρφαλώματος, οι εντάσεις, το «πέντωμα» του χεριού για να κρατηθεί από το παραπάνω σίδερο και την επακόλουθη κίνηση των ποδιών να ανεβούν στο ψηλότερο επίπεδο.

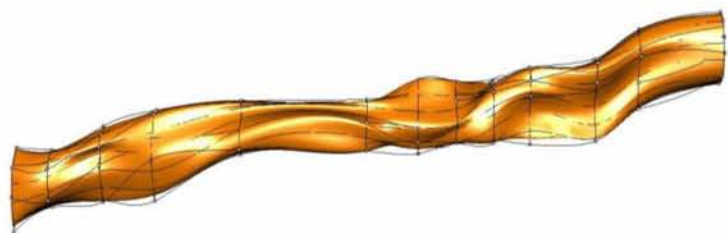
Το «κουκούλι»



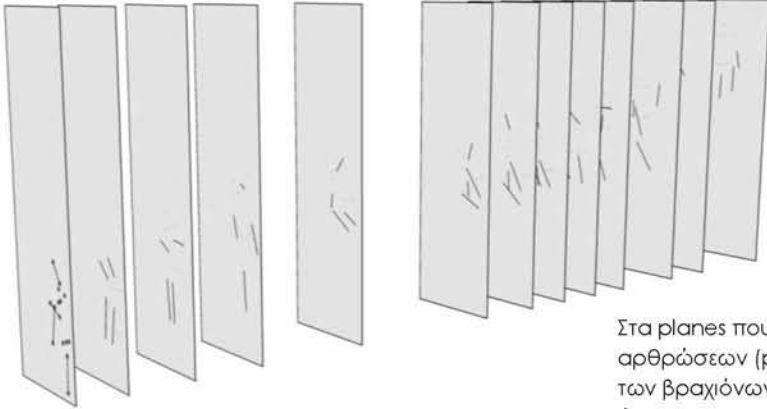
Δημιουργία περιμετρικής γραμμής που να διέρχεται από 9 περιμετρικά σημεία-αρθρώσεις κάθε μορφής ώστε να εσωκλείονται τα υπόλοιπα,

Χρήση της εντολής loft (normal) για τη δημιουργία μία μορφής που να διέρχεται από όλα τα κλειστά περιγράμματα του κάθε frame.

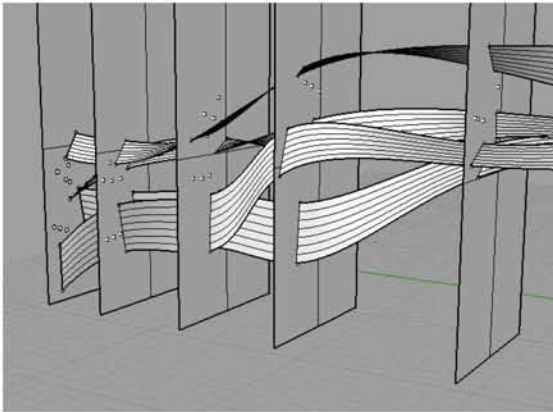
Φαίνονται οι καμπύλες (isocurves) και τα σημεία ελέγχου της μορφής.



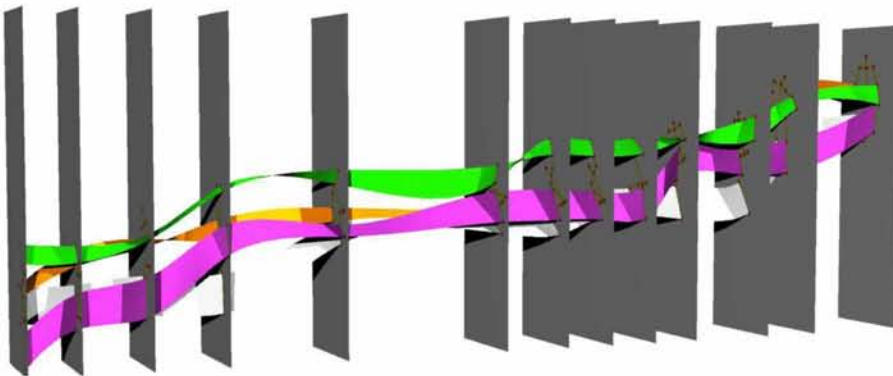
« ribbons »



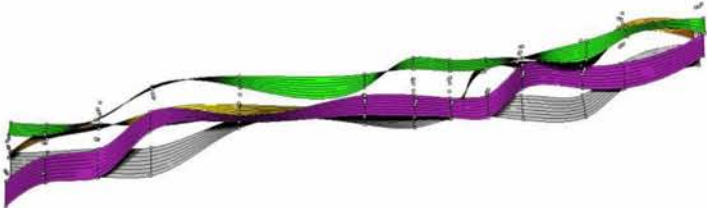
Στα planes που έχουμε σημειωμένες τις θέσεις των σημείων-αρθρώσεων (points) ενώνουμε με γραμμές (lines) τα δύο άκρα των βραχιόνων (ανάμεσα σε καρπούς και αγκώνες) και τα δύο άκρα των καλαμιών (ανάμεσα σε αστραγάλους και γόνατα).



Ένωση των γραμμών από frame σε frame (loft normal) για τη δημιουργία διαγράμματος που να παρουσιάζει τη μεταβολή της θέσης των βραχιόνων και των κνημών.



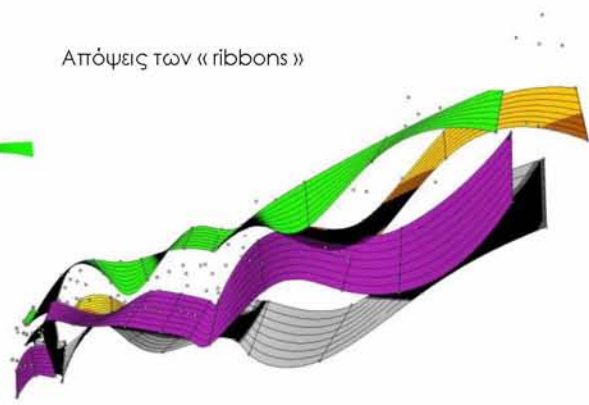
- Άσπρο -> κίνηση αριστερού καλαμιού
- Μωβ -> κίνηση δεξιού καλαμιού
- Πορτοκαλί -> κίνηση αριστερού βραχίονα
- Πράσινο -> κίνηση δεξιού βραχίονα



Απόψεις των « ribbons »



Η τροχιά που διαγράφει ο δεξιός βραχίονας κατά την εκτέλεση της κίνησης του σκαρφαλώματος στο χρόνο.



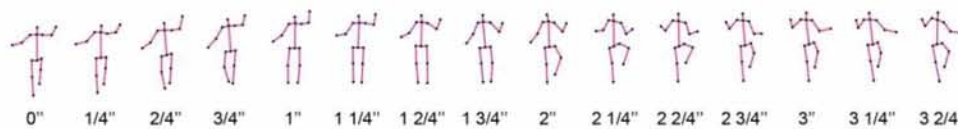
Τα διαγράμματα αυτά αποτυπώνουν με διαφορετικό τρόπο το καθένα τα χαρακτηριστικά του ενεργήματος, μελετώντας τα «ίχνη» που αφήνει το σώμα κινούμενο στον χρόνο.

Συστηματοποίηση της χρήσης των διαγραμμάτων ως εργαλεία περιγραφής της κίνησης

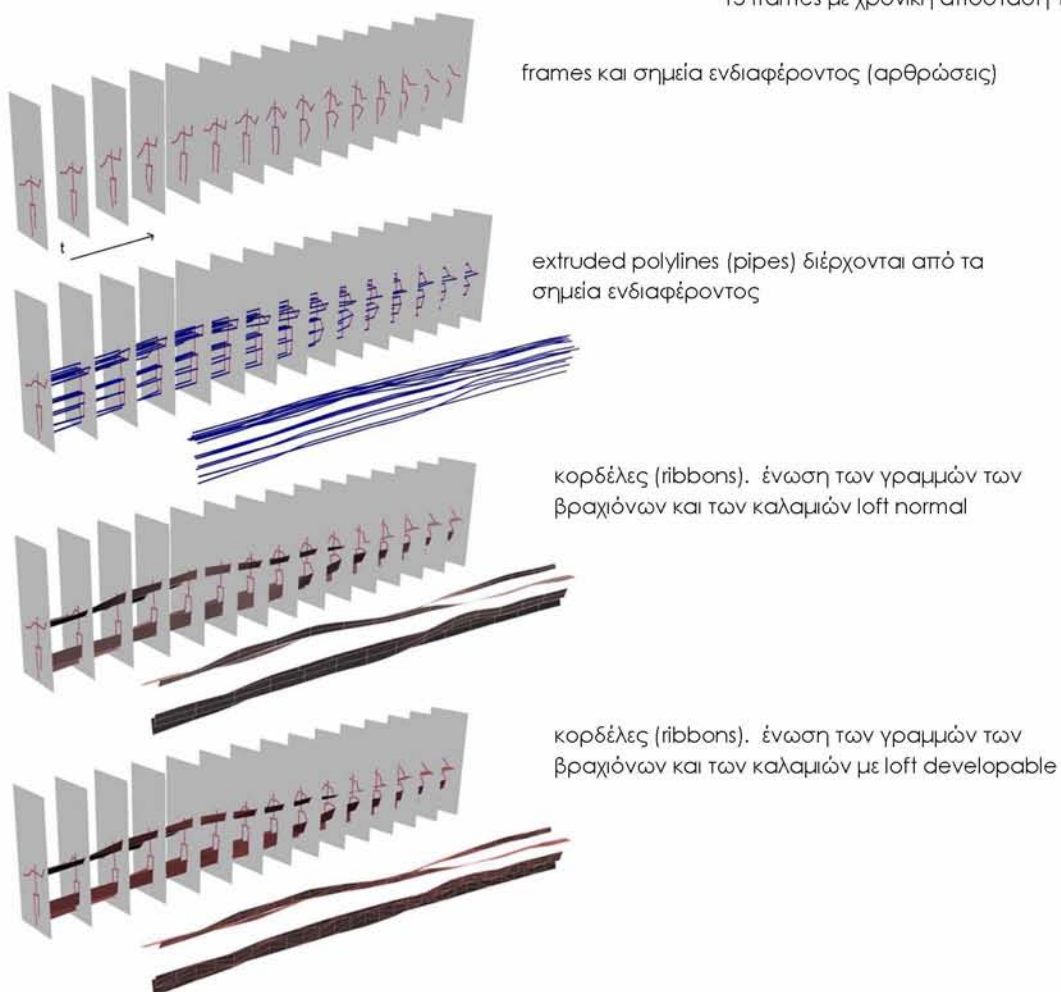
Προκειμένου να διαπιστωθεί ότι τα διαγράμματα αυτά μπορούν να αποτελέσουν εργαλεία μελέτης που θα αναδείξουν τις διαφορές στις κινητικές δεξιότητες των παιδιών διαφορετικών ηλικιών, εφαρμόστηκαν σε έναν αριθμό κινήσεων. Κατά τη συστηματοποίηση της καταγραφής των νέων κινήσεων, τα στιγμιότυπα που αποτελούν τα frames της κάθε κίνησης έχουν ληφθεί σε ίσα χρονικά διαστήματα για μία πιο ομοιόμορφη καταγραφή.

Οι κινήσεις αυτές είναι οι εξής:

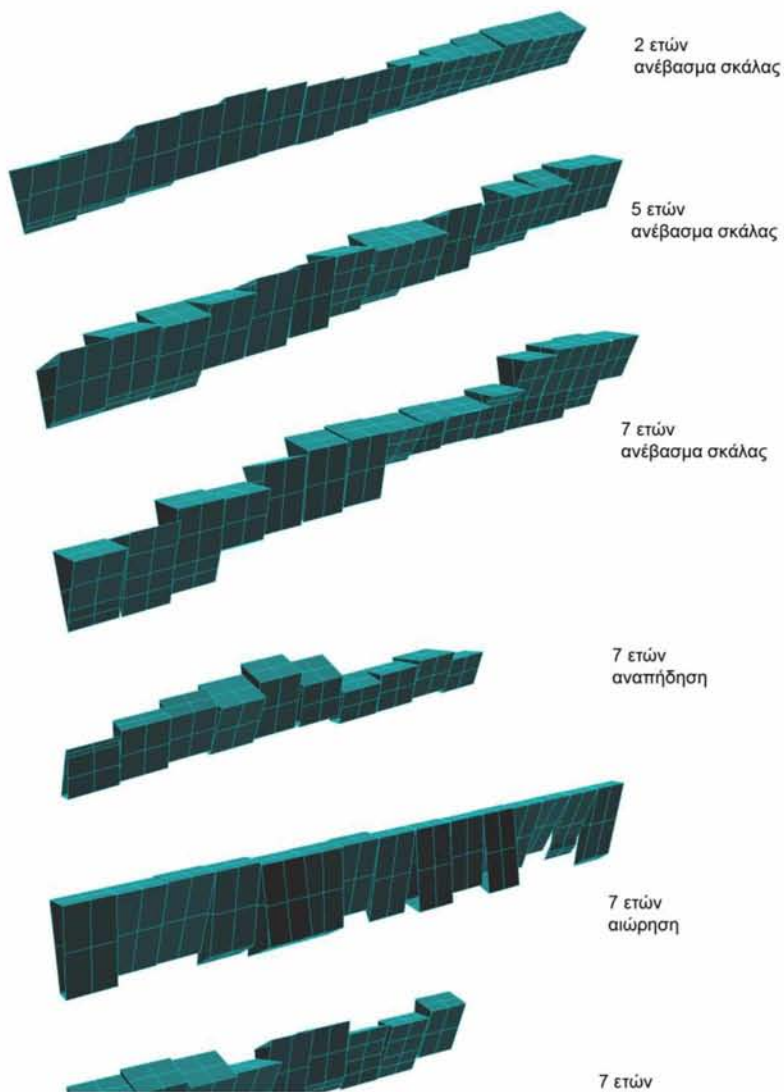
- ανέβασμα της σκάλας από παιδί 2 χρόνων
- ανέβασμα της σκάλας από παιδί 5 χρόνων
- ανέβασμα της σκάλας από παιδί 7 χρόνων
- αναπήδηση από παιδί 4 χρόνων
- αιώρηση από παιδί 7 χρόνων
- τρέξιμο από παιδί 7 χρόνων



15 frames με χρονική απόσταση 1/4 ''



Συγκριτική απεικόνιση_extruded frames κάθε κίνησης

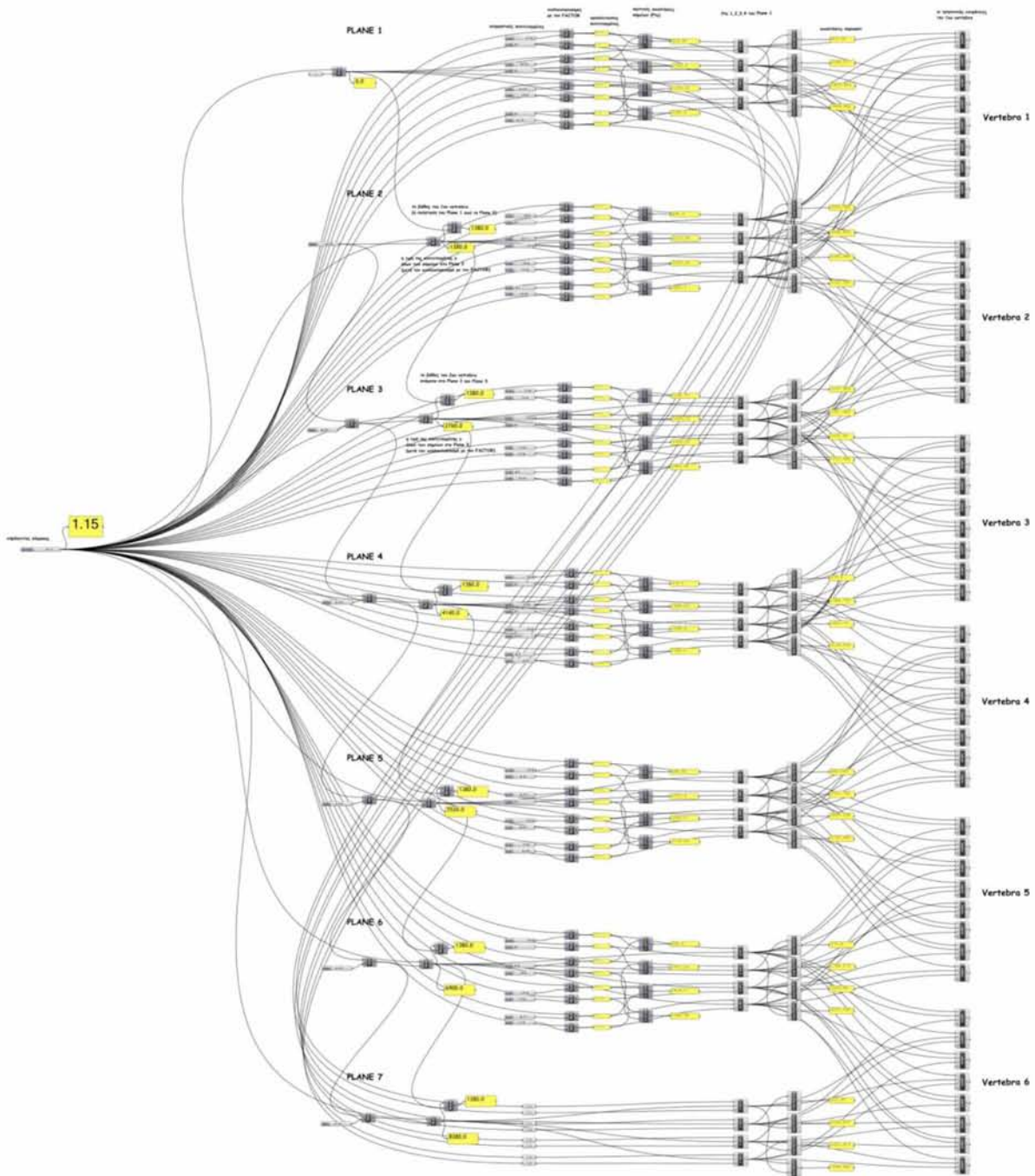


Από την σύγκριση των διαγραμμάτων ίδιου τύπου για διαφορετικές κινήσεις βγάζουμε συμπεράσματα για την κίνηση των παιδιών.

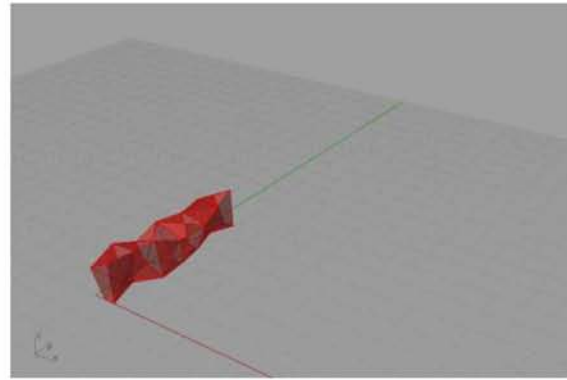
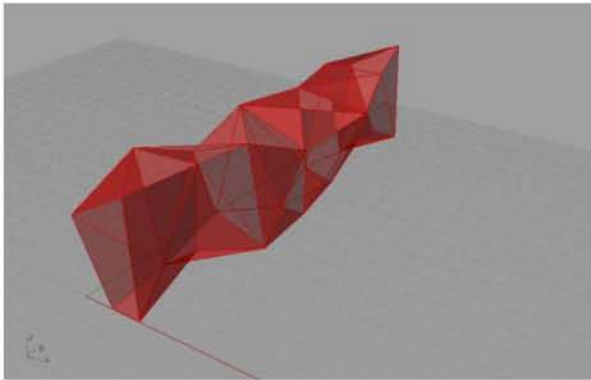
Για παράδειγμα βλέπουμε ότι το παιδί 2 ετών κάνει πιο αργές και διστακτικές κινήσεις, με το διάγραμμα του να παρουσιάζει μικρές μεταβολές από frame σε frame.

Ενώ, στο ανέβασμα της σκάλα από παιδί 7 ετών βλέπουμε τα απότομα ανεβάσματα καθώς και τις εκτάσεις και τα μαζέματα των χεριών προσπαθώντας να ανεβεί τη σκάλα με πιο επιδεικτικό, για τις κινητικές του δεξιότητες, τρόπο.

Προσδιορισμός της γεωμετρίας στο Grasshopper



Το definition στο Grasshopper (plug-in του Rhino) περιγράφει τη γεωμετρία, επιτρέπει τον έλεγχο της θέσης όλων των κορυφών του σχήματος και των μεταξύ τους αποστάσεων και δίνει τη δυνατότητα για ρύθμιση του βάθους των vertebrae καθώς και της συνολικής τους κλίμακας.

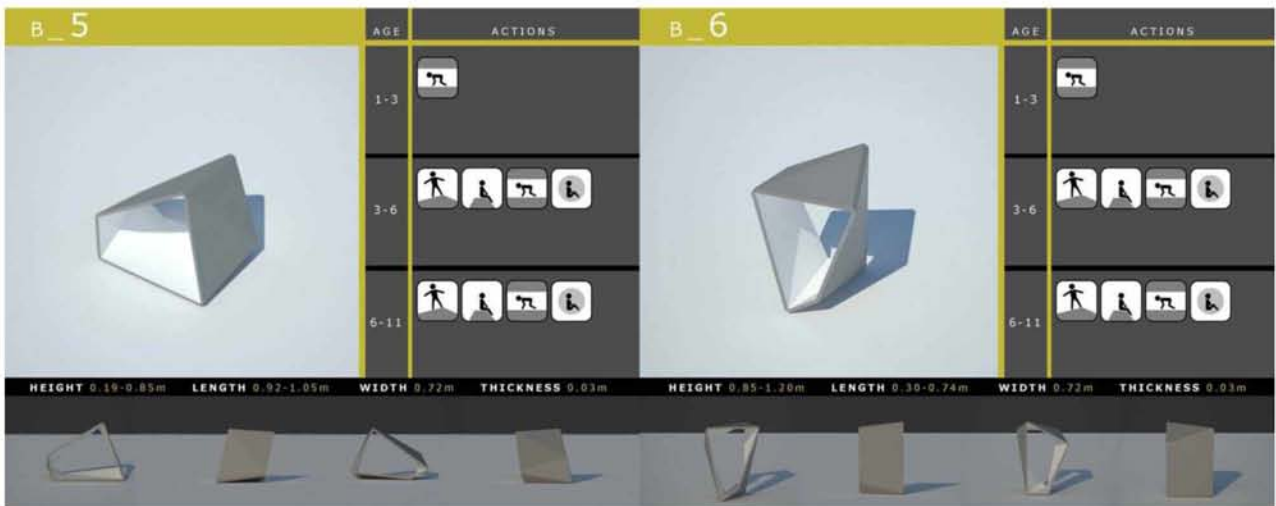
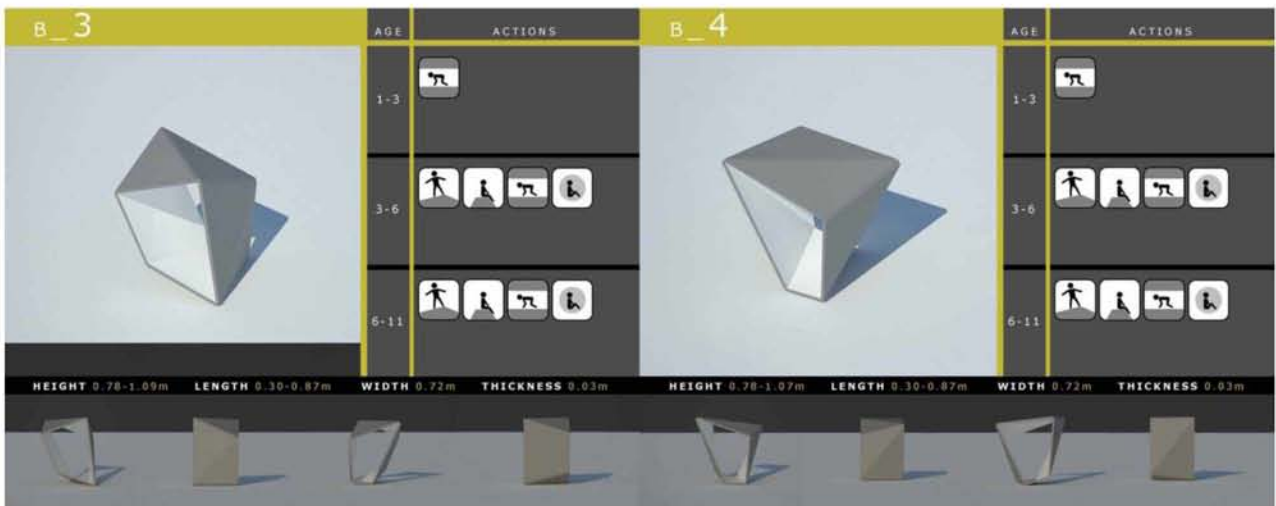
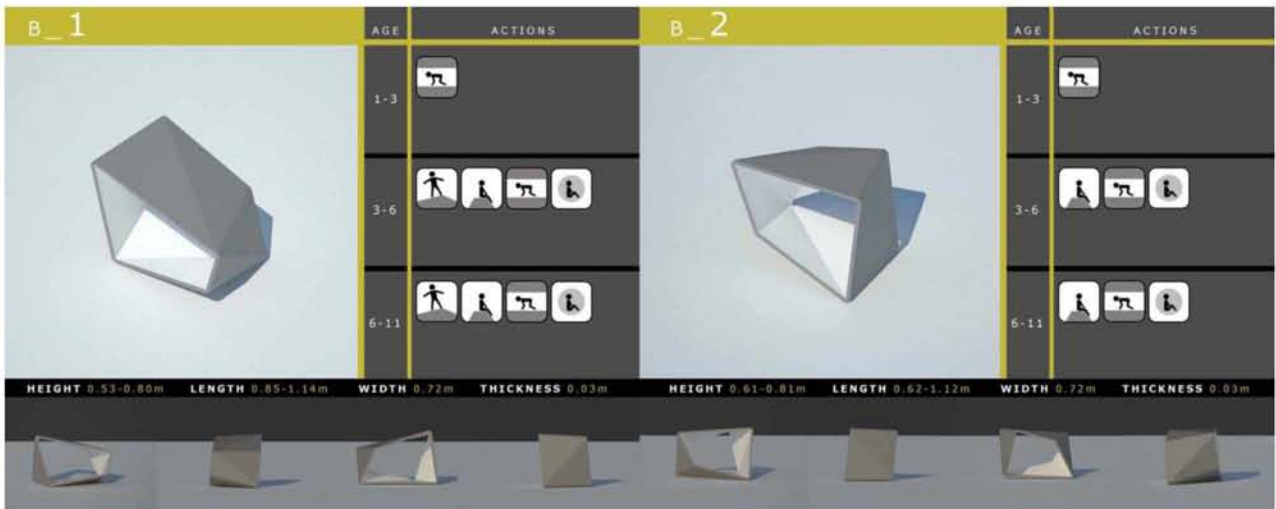


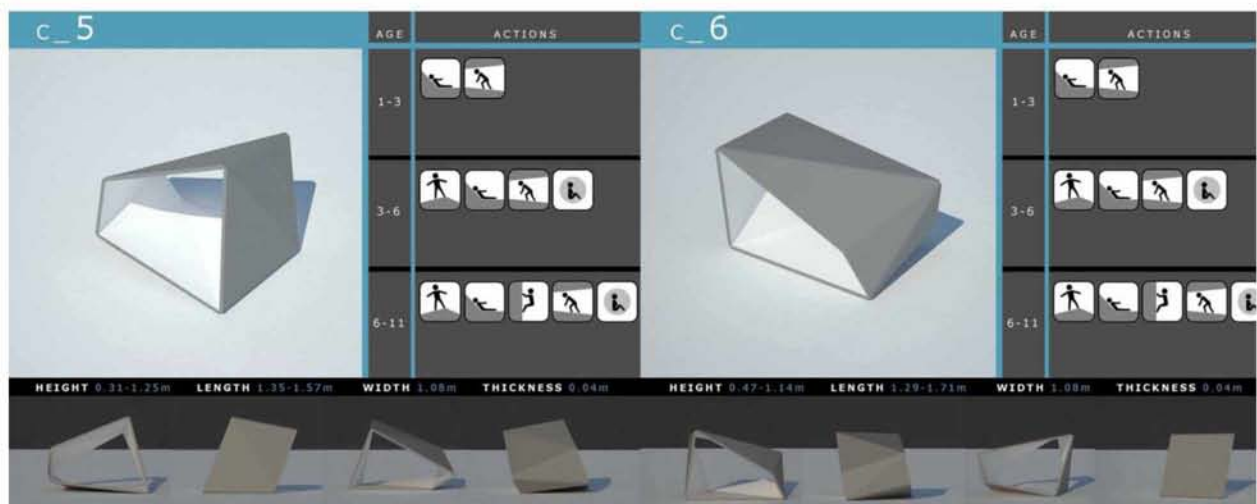
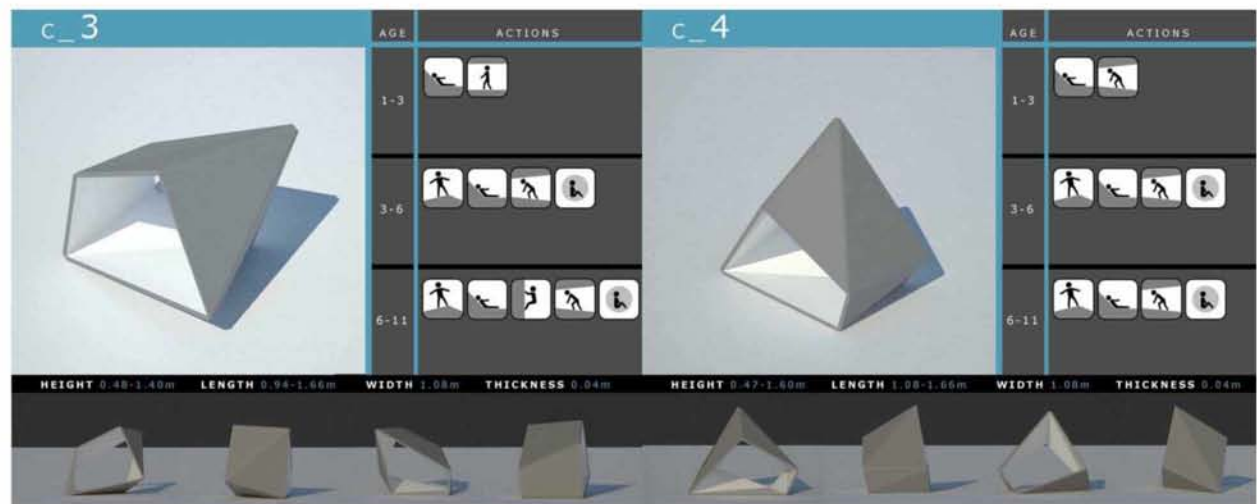
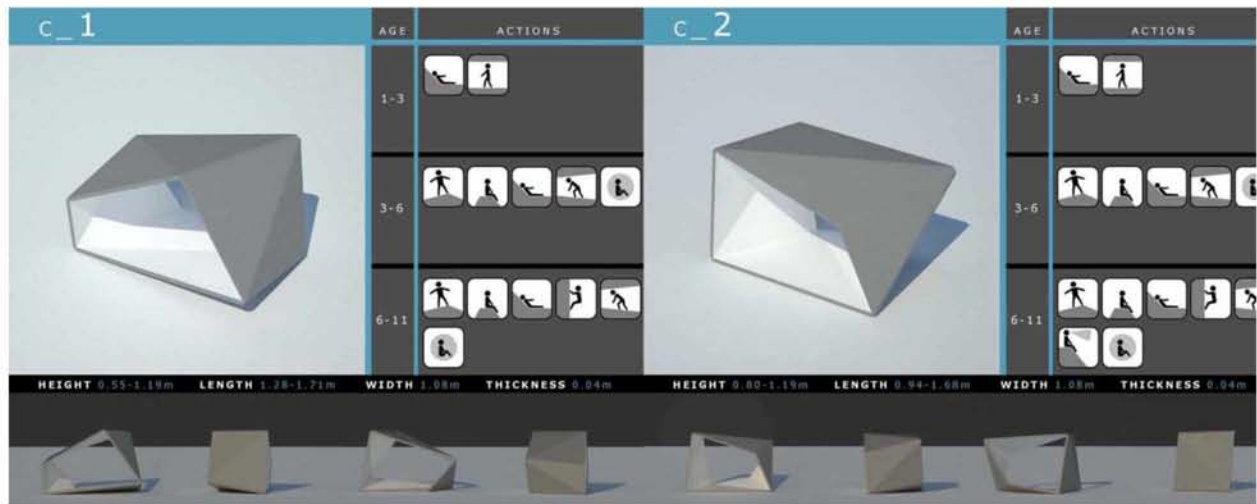
Η μεταβολή της κλίμακας στο GH.

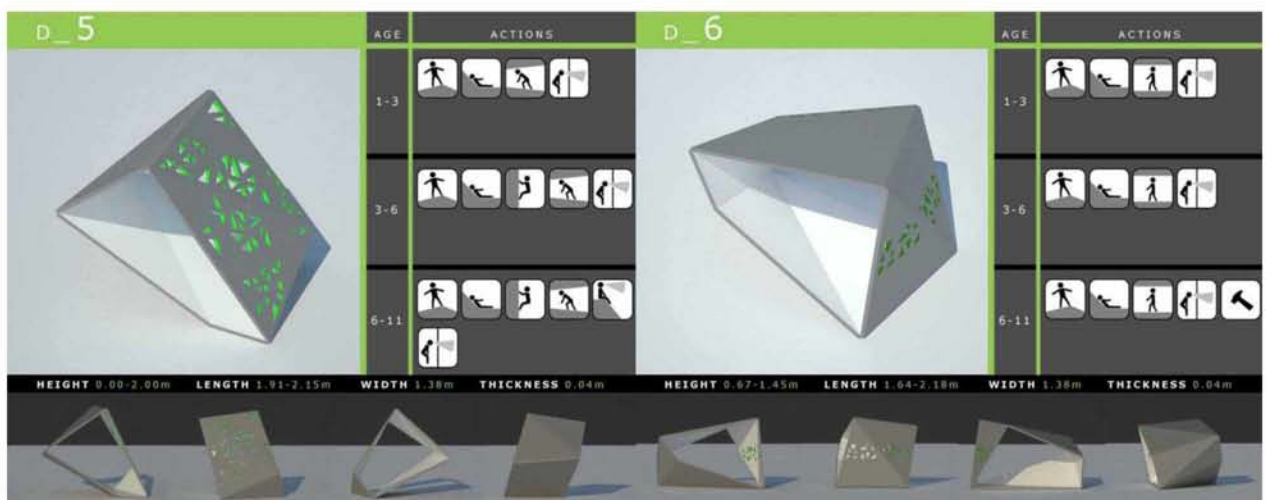
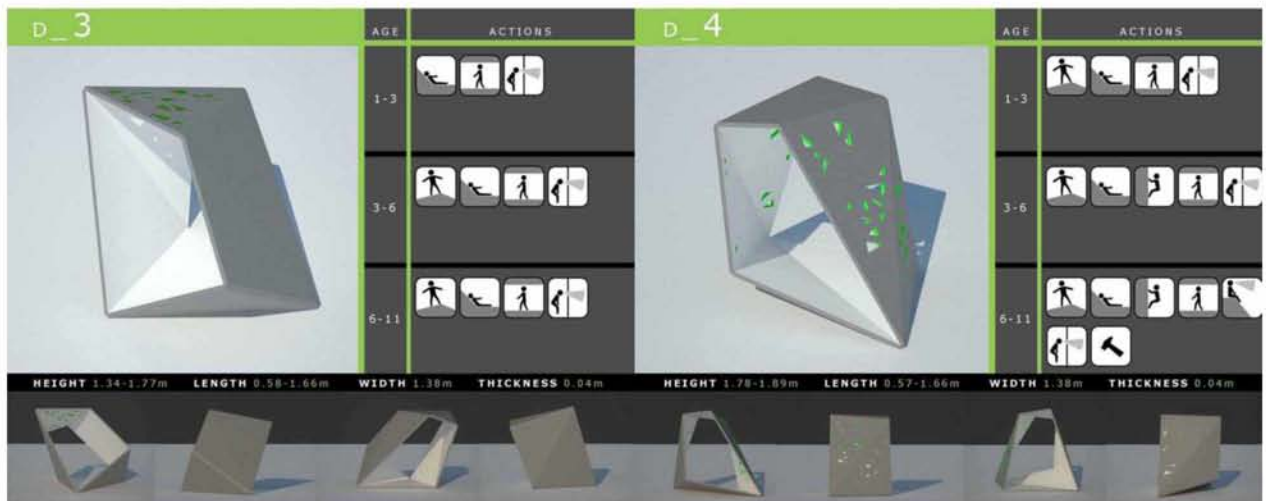
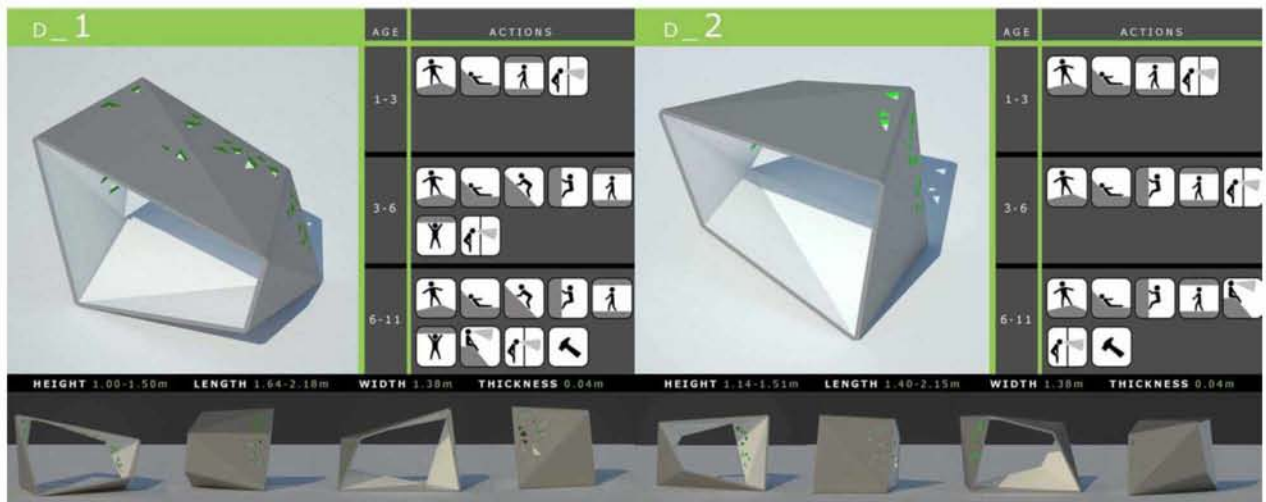
Η κατασκευή του μεταβαλλόμενου διαγράμματος στο GH οδήγησε στη δημιουργία των σπονδύλων της κίνησης. Αυτοί οι σπόνδυλοι παρουσιάζουν αρετές ως προς το σχήμα τους και ο χώρος που δημιουργούν τόσο εσωτερικά όσο και γύρω τους δίνει τη δυνατότητα για πρωτόγνωρες χωρικές εμπειρίες.

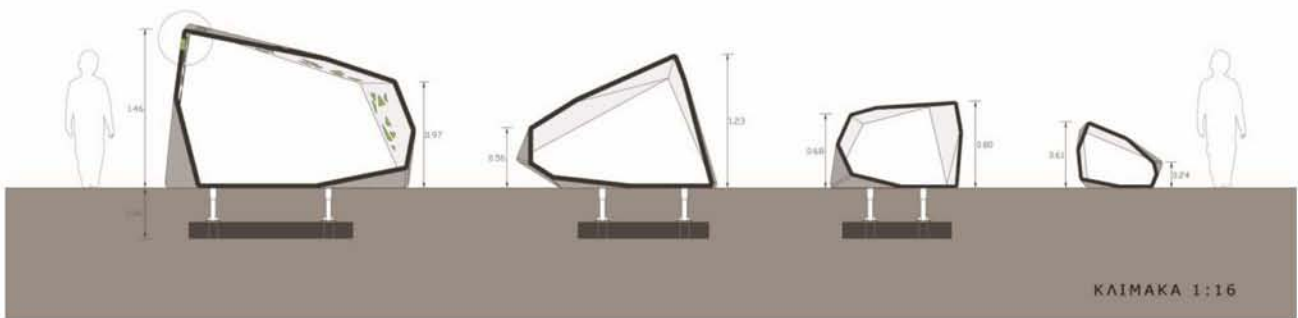
7. Δημιουργία καταλόγου νεφέβραε











Το τεύχος αυτό δεν είναι το τελικό και θα αντικατασταθεί στην παρουσίαση.