

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΠΟΠΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΙΩΑΝΝΗΣ Ν. ΝΕΣΤΟΡΟΣ



ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΠΟΛΥΖΩΗ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ
Α.Μ 1930
ΕΞΑΜΗΝΟ: Η'

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή.....σελ.	3-7
Ο ρόλος του μετωπιαίου λοβού στη δημιουργικότητα.....σελ.	8-24
Νευροδιαβιβαστές και δημιουργικότητα.....σελ.	25-31
Η συμβολή του ύπνου στη δημιουργικότητα.....σελ.	32-41
Ψύχωση και δημιουργικότητα.....σελ.	42-53
Επίλογος.....σελ.	54-55
Βιβλιογραφία.....σελ.	56-60

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο όρος δημιουργικότητα δεν είναι μονοσήμαντος, ούτε πρόκειται για μια συγκεκριμένη ικανότητα του ατόμου, αλλά για ένα σύνολο ικανοτήτων και λειτουργιών, στην ανάπτυξη των οποίων συμβάλλει ένα πλήθος παραγόντων.

Κατά τον Drensdahl, δημιουργικότητα είναι η ικανότητα του ατόμου να παρουσιάζει τις σκέψεις του με ένα ουσιαστικά νέο, πρωτότυπο τρόπο που να ξεφεύγει από τα συνηθισμένα. Είναι μια φαντασία ή σύνθεση σκέψεων που δεν είναι μια απλή παράθεση συλλογισμών. Η δημιουργικότητα μπορεί να περιλαμβάνει τη διαμόρφωση νέων συστημάτων, τη χρησιμοποίηση γνώριμων σχέσεων σε νέες καταστάσεις, όπως και σχηματισμό νέων συσχετισμών(Δουκουμετζίδα, 1996).

Τα δημιουργικά άτομα είναι δεκτικά σε ερεθίσματα του περιβάλλοντος που οι άλλοι άνθρωποι ούτε καν θα πρόσεχαν. Οι ψυχολόγοι των πανεπιστημίων Χάρβαρντ και Τορόντο καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα δημιουργικά άτομα έχουν χαμηλή λανθάνουσα αναστολή(Stankov, 1998), την ιδιότητα των ζώων να αγνοούν ασυνείδητα τα περιβαλλοντικά ερεθίσματα για τα οποία η πείρα έχει δείξει ότι δε σχετίζονται με τις ανάγκες του.

Τα άτομα με υψηλή λανθάνουσα αναστολή λαμβάνουν υπόψη, ερεθίσματα χωρίς χρηστική αξία, τα οποία δε γίνονται συνειδητά αντιληπτά από άλλους ανθρώπους(Carson, Peterson, Higgins, 2003).

Παλαιότερες μελέτες έχουν συνδέσει τη χαμηλή λανθάνουσα αναστολή με τάση για ψυχώσεις όπως η σχιζοφρένεια, για την οποία θα γίνει εκτενέστερη αναφορά στη συνέχεια.

Οι ερευνητές θεωρούν μάλιστα ότι η χαμηλή λανθάνουσα αναστολή αυξάνει τη δημιουργικότητα μόνο όταν συνδυάζεται με υψηλή ευφυΐα και ισχυρή εργαζόμενη μνήμη.

Η δημιουργικότητα χαρακτηρίζεται από πολλούς και σαν όγδοη ευφυΐα(Carson, Peterson, Higgins, 2003).

Ο Guilford, υποστηρίζει ότι η δημιουργικότητα είναι ένα υποσύνολο της δημιουργικότητας. Πολλές από τις δεξιότητες που χρησιμοποίησε για τη μέτρηση της δημιουργικότητας αξιολογούν τη δυνατότητα των ατόμων να αναπτύξουν καινούριες χρήσεις των κοινών αντικειμένων.

Μελέτες σε δημιουργικούς ανθρώπου έδειξαν ότι ο δείκτης ευφυΐας δεν έχει συσχέτιση με τη δημιουργικότητα.

Η διασαφήνιση της δημιουργικότητα είναι αντικείμενο διαμάχης ανάμεσα στους ψυχολόγους. Κάποιοι θεωρούν ότι μπορεί να διασαφηνιστεί με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ανθρώπων, προϊόντων ή διαδικασίες σκέψης. Όμως δε μπορεί να δημιουργηθεί μια λίστα ιδιαίτερων χαρακτηριστικών. Πολλές από τις θεωρίες για τη διασαφήνιση της δημιουργικότητας είχαν επίκεντρο τη δημιουργική διαδικασία.

Βασίζονταν στην έννοια πως οτιδήποτε προκύπτει από αυτή τη διαδικασία μπορεί να ονομαστεί δημιουργικό(Amabile,1996).

Ο Koestler είχε προτείνει ότι η διαδικασία της δημιουργικότητας περιλαμβάνει τη μετατόπιση του ενδιαφέροντος σε κάτι που δεν είχε παρατηρηθεί προηγουμένως, που δεν είχε σχέση με το παλιό, και είναι σχετικό σε νέο πλαίσιο(Amabile,1996).

Ο Newell πρότεινε ότι η δημιουργική διαδικασία εμφανίζεται να είναι μια ειδική τάξη, μιας διαδικασίας προβλήματος -λύσης, που χαρακτηρίζεται από νεωτερικότητα, ασυμβατότητα και δυσκολία διατύπωσης του προβλήματος(Amabile,1996).

Η δημιουργικότητα είτε αφορά σε πρόσωπα, είτε σε προϊόντα, θα πρέπει να θεωρείται μια συνεχής διαδικασία. Φαίνεται να είναι κοινή πεποίθηση μεταξύ των ψυχολόγων ότι η δημιουργικότητα είναι μια διχοτομημένη μεταβλητή. Επιπλέον πολλοί θεωρητικοί εισάγουν διαφορετικά είδη δημιουργικότητας : μουσική, επιστημονική, υποκριτική, οπτική.

Σύμφωνα με τον Browksi, η δημιουργικότητα είναι η εύρεση ενότητας σε ότι είναι ποικιλόμορφο(Fink, Mathias, Grabner, Staudt, Neubauer, 2006). Η δημιουργικότητα απαιτεί νέα κατανόηση κι έκφραση των παγιωμένων σχέσεων. Η καινοτομία απαιτεί από το δημιουργικό πρόσωπο να παίρνει μια διαφορετική κατεύθυνση, από τους επικρατούντες τρόπους σκέψης ή έκφρασης οι οποίοι αποκαλούνται *διάφορη σκέψη*. Τα δημιουργικά άτομα έχουν τη δυνατότητα να σκεφτούν μέσα από τη διάφορη σκέψη, αλλά μπορούν και να εφαρμόσουν τις σκέψεις αυτές στην καθημερινή τους ζωή, παράγοντας δημιουργικά προϊόντα.

Με βάση τις έρευνες, τις θεωρίες και τους ορισμούς που έχουν δοθεί για τη δημιουργικότητα, είναι κατανοητός και ο σημαντικός ρόλος που διαδραματίζει ο εγκέφαλος. Έτσι με τη δημιουργικότητα έχουν συνδεθεί διάφορα μέρη του εγκεφάλου, διάφοροι νευροδιαβιβαστές, καταστάσεις που οφείλονται στη χρήση ψυχοτρόπων ουσιών, κατά τη διάρκεια του ύπνου και σε περιπτώσεις υπάρχουσας ψυχικής διαταραχής.

Ένας από τους δημιουργικότερους φυσικούς της μεταγενέστερης εποχής, ο Αλβέρτος Αϊνστάιν, θεωρούσε ότι ο καλύτερος τρόπος για να γίνουν κατανοητοί οι μηχανισμοί του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνοι για τη δημιουργική διαδικασία, είναι η μελέτη των εγκεφάλων δημιουργικών ανθρώπων.

Όταν μελετήθηκε ο εγκέφαλος του ίδιου του Αϊνστάιν και συγκρίθηκε με τους εγκεφάλους της ομάδας ελέγχου, βρέθηκε ότι η περιοχή 39 στην αριστερή πλευρά του εγκεφάλου του, είχε έναν υψηλότερο βαθμό νευρωνικής λειτουργίας των μυελινικών κυττάρων(Heilman, Nadeau, Beversdorf, 2003).

Έτσι οι ερευνητές προσπάθησαν να εξηγήσουν από αυτό το εύρημα, της αυξανόμενης μεταβολικής δραστηριότητας, τις ασυνήθιστες εννοιολογικές ικανότητες του Αϊνστάιν.

Οι Witelson και οι συνεργάτες θέλοντας να μελετήσουν αν ο εγκέφαλος του Αϊνστάιν είχε παρεκκλίνουσα μορφολογία, βρήκαν ότι ο αριστερός κροταφικός λοβός του, αντίθετα με τους περισσότερους ανθρώπους, δεν ήταν διαιρεμένος. Πρότειναν λοιπόν, ότι ο φλοιός του, του επέτρεπε να έχει λειτουργικό πλεονέκτημα στην εκτέλεση μαθηματικών και χωρικών υπολογισμών(Heilman, Nadeau, Beversdorf, 2003).

Οι Geschwind & Calaburda πρότειναν ότι η καθυστέρηση στην ανάπτυξη του αριστερού ημισφαιρίου, ίσως επιτρέπει στο δεξί ημισφαίριο, που μεσολαβεί στους χωρικούς υπολογισμούς να γίνει πιο εξειδικευμένο(Heilman, Nadeau, Beversdorf, 2003).

Απαραίτητα συστατικά της δημιουργικότητας είναι ένα υψηλό επίπεδο γενικής νοημοσύνης, συγκεκριμένη γνώση ενός πεδίου και ιδιαίτερες ικανότητες. Η εξειδικευμένη γνώση αποθηκεύεται σε συγκεκριμένες περιοχές του κροταφικού και βρεγματικού λοβού. Η ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων και του διαφορετικού τρόπου σκέψης απαιτεί ανάμειξη και του μετωπιαίου λοβού. Οι μετωπιαίοι λοβοί έχουν ισχυρές συνδέσεις με περιοχές των βρεγματικών και κροταφικών λοβών που αποθηκεύουν τις έννοιες και τη γνώση(Heilman, Nadeau, Beversdorf, 2003). Αυτές οι συνδέσεις ίσως ενεργοποιούν επιλεκτικά περιοχές του νεοφλοιού και έτσι είναι σημαντικές στην ανάπτυξη των εναλλακτικών λύσεων. Έτσι η δημιουργική καινοτομία ίσως απαιτεί την ενεργοποίηση και την επικοινωνία μεταξύ περιοχών του εγκεφάλου που συνήθως δε συνδέονται έντονα.

Οι Helmholtz και Wallas πρότειναν ότι η δημιουργικότητα έχει τέσσερα στάδια(Heilman, Nadeau, Beversdorf, 2003).

1. προετοιμασία
2. επώαση
3. φωτισμό
4. επαλήθευση

Η προετοιμασία είναι η απόκτηση δεξιοτήτων και η γνώση που επιτρέπουν στο άτομο να δημιουργήσει. Για παράδειγμα ο Einstein ανέπτυξε θαυμάσιες δεξιότητες στη φυσική και στα μαθηματικά, πριν κάνει τις μεγάλες ανακαλύψεις του και ο Picasso, έμαθε να ζωγραφίζει μορφές και να αναμιγνύει χρώματα πριν χρωματίσει τα αριστουργήματά του.

Πολλές σημαντικές επιστημονικές ανακαλύψεις έγιναν όταν ένας επιστήμονας αντιλαμβάνεται τη σημασία σε τυχαίες περιστάσεις. Εντούτοις οι επιστήμονες που έκαναν αυτές τις ανακαλύψεις πρέπει να προετοιμαστούν να καταλάβουν τη σπουδαιότητα αυτών των «ατυχημάτων».

Ο Κουν σημείωσε ότι πολλές σημαντικές ανακαλύψεις άρχισαν από την παρατήρηση μιας μη φυσιολογικής κατάστασης.

Αν και αυτές οι ανακαλύψεις είναι βασισμένες στο μη φυσιολογικό, προκύπτουν από ένα «προετοιμασμένο» μυαλό, που επιτρέπει στους δημιουργούς του να αντιληφθούν τη σημασία του φαινομένου που παρατήρησαν.

Στη συνέχεια οι δημιουργικοί άνθρωποι, όπως και οι επιστήμονες, πρέπει να τελέσουν πειράματα, προσπαθώντας να ανασκευάσουν ή να υποστηρίξουν την υπόθεσή τους. Αυτή είναι η διαδικασία της επαλήθευσης(Victor, Valkui, 2005).

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ



Το μυστήριο του εγκεφάλου συνεχώς διευρύνεται. Πολλές γνωστικές λειτουργίες χαμηλού επιπέδου περιέχουν αντίληψη και μηχανικό έλεγχο.

Παρόλη όμως την εξαιρετική πρόοδο στις νευροεπιστήμες όσον αφορά τις υψηλές γνωστικές λειτουργίες όπως : γλώσσα, σκέψη, συλλογισμός, σχεδιασμός, λύση προβλημάτων, κατανόηση, οπτικές εικόνες κ.α η κατανόηση τους χρειάζεται περαιτέρω μελέτη.

Η δημιουργικότητα, όπως έχει ήδη αναφερθεί, συνδέεται με πληθώρα συνθηκών και καταστάσεων.

Ένα πεδίο μελέτης αφορά τη σχέση ευφυΐας και δημιουργικότητας που φαίνεται να έχουν κοινή νευροβιολογική βάση(Heilman, Nadeau, Beversdorf, 2003).

Ο εγκέφαλος των δημιουργικών και ευφυών ατόμων πιθανόν να διαφέρει στην πυκνότητα των συναπτικών συνδέσεων, συμβάλλοντας έτσι στην πλουσιότερη δομή των συνδέσεων. Προβλήματα που απαιτούν δημιουργικό τρόπο σκέψης είναι δύσκολο να λυθούν καθώς οι συνδέσεις μεταξύ των μεταβλητών του προβλήματος είναι αδύναμες και η πιθανότητα να διαμορφώσουν την κατάλληλη αλληλουχία είναι μικρή.

Η προπαρασκευαστική περίοδος εισάγει όλες τις σχετικές πληροφορίες, δρώντας αντίστοιχα στα νευρωνικά κυκλώματα των γλωσσικών περιοχών του κυρίαρχου κροταφικού λοβού και στρατολογώντας άλλα κυκλώματα στις οπτικές, ακουστικές σωματαιοσθητικές και κινητικές περιοχές(Heilman, Nadeau, Beversdorf, 2003).

Τα δύσκολα προβλήματα απαιτούν μεγάλες περιόδους επώασης που ίσως ακολουθηθούν από αδιέξοδο ή μια περίοδο απελπισίας, όταν η ανασταλτική δραστηριότητα μειώνει τη δραστηριότητα των πρωταρχικών κυκλωμάτων που μπορεί να βοηθήσουν στη λύση του προβλήματος.

Κατά την περίοδο επώασης, η δραστηριότητα ανάμεσα στα πρωταρχικά κυκλώματα, οδηγεί σε ποικίλες συνδέσεις, κάποιες από τις οποίες διατηρούνται για λίγο και μετά ξεχνιούνται.

Σχεδόν όλες αυτές οι δραστηριότητες είναι φευγαλέες σκέψεις χωρίς να γίνουν αντιληπτές κι αυτό ονομάζεται φαντασία(Heilman, Nadeau, Beversdorf, 2003).

Η δημιουργικότητα λοιπόν, απαιτεί χαοτική νευρωνική δραστηριότητα που περιορίζεται από τη δύναμη των συνδέσεων μεταξύ των διαφόρων δικτύων.

Λαμβάνοντας υπόψη τους καθορισμένους στόχους, κωδικοποιεί τις διάφορες ιδέες που είναι υπεύθυνες για τη φαντασία και φιλτράρει τα αποτελέσματα ενισχύοντας ορισμένες ενώσεις και ανακαλύπτοντας λύσεις που είναι χρήσιμες.

Παρακάτω θα γίνει λόγος για τον προβληματισμό σχετικά με το ρόλο της πλαγίωσης του εγκεφάλου.

Η έρευνα του Sperry, δούλεψε με ασθενείς που είχαν διαιρεμένο εγκέφαλο για να διερευνήσει την ανατομική βάση της λειτουργικής ασυμμετρίας και να αποδείξει ότι τα δύο απομονωμένα ημισφαίρια του διχοτομημένου εγκεφάλου των ασθενών διαφέρουν στο επίπεδο των

υψηλών γνωστικών λειτουργιών(Carter, 2005). Αυτό ήταν μια καλή ευκαιρία να συνδεθεί το δεξί ημισφαίριο με τη δημιουργικότητα και τη χαρισματικότητα γενικότερα (Smith, Jonides, 1999).

Μετά το διαχωρισμό του μεσολοβίου των ασθενών, αυτοί μπορούσαν να ονομάσουν ένα αντικείμενο που αν τους το τοποθετούσαν στο δεξί τους χέρι. Αντίθετα, αν τους το τοποθετούσαν στο αριστερό, δεν μπορούσαν να το ονομάσουν. Έτσι, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το αριστερό ημισφαίριο είναι εκείνο που «μιλάει».

Οι διάφορες εργασίες που έγιναν από το Sperry, 1960, είχαν σκοπό να αποδείξουν ότι οι δημιουργικές διαδικασίες του ανθρώπινου είδους ελέγχονται από το δεξί ημισφαίριο του ανθρώπινου εγκεφάλου. Αυτή η πλευρά του εγκεφάλου χρησιμοποιείται λιγότερο από την πλειοψηφία των ατόμων που χρησιμοποιούν περισσότερο το αριστερό τους ημισφαίριο το οποίο χαρακτηρίζεται από τάξη, συνέπεια και λογική και είναι υπεύθυνο για λειτουργίες όπως αριθμητικές και λεκτικές ικανότητες.

Ο Sperry κέρδισε το 1981 το βραβείο Nobel στη φυσιολογία και την ιατρική για την έρευνα του όσον αφορά το διχοτομημένο εγκέφαλο και έγινε η βάση για την κατανόηση της εξειδίκευσης των ημισφαιρίων του ανθρώπινου εγκεφάλου.

Το αριστερό ημισφαίριο είναι αναλυτικό και λειτουργεί με συνέπεια και λογική. Είναι η πλευρά που ελέγχει τη γλώσσα, τις ακαδημαϊκές σπουδές και την ορθολογική σκέψη.

Το δεξί ημισφαίριο, από την άλλη, είναι δημιουργικό και διαισθητικό και οδηγεί στη γένεση των ιδεών(Carter,2005).

Οι αντίθετες λειτουργίες των δυο ημισφαιρίων, πολλές φορές αναφέρονται ως πλαγίωση και μπορούν να συνοψισθούν στα παρακάτω:

Αριστερό ημισφαίριο

Λογική

Δεξί ημισφαίριο

Ολιστικό

Συνειδητή σκέψη	Υποσυνείδητη σκέψη
Μέθοδοι	Εσωτερική συνειδητοποίηση
Γραπτός λόγος	Κανόνες δημιουργικότητας
Αριθμητικές ικανότητες	Διορατικότητα
Ενεργητικότητα	Τρισδιάστατες μορφές
Ακολουθία	Μουσική, τέχνη
Λεκτική νοημοσύνη	Πρακτική νοημοσύνη
Διανοητικό	Αισθητικό
Αναλυτικό	Συνθετικό

Ο όρος *πλαγίωση* συνήθως αναφέρεται σε καθεμία από τις προτιμήσεις του ενός ή του άλλου μέρους του σώματος. Πιθανόν το πιο κοινό παράδειγμα γι' αυτό είναι όταν ένα άτομο είναι αριστερόχειρας ή δεξιόχειρας. Τα τελευταία χρόνια ο όρος *πλαγίωση*, χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει την ασυμμετρία των εγκεφαλικών ημισφαιρίων (Reid, 2002).

Ενώ όμως μερικά άτομα βασίζονται περισσότερο στο ένα από τα δυο ημισφαίρια, αυτό δε σημαίνει ότι είναι ικανοί για όλες τις λειτουργίες αυτού του ημισφαιρίου, αφού κανείς δεν σκέφτεται αποκλειστικά με δεξί ή το αριστερό ημισφαίριο (Fuster, 2002).

Για να επιτευχθεί λοιπόν, η συνολική λειτουργία του εγκεφάλου, η λογική και η διαίσθηση είναι εξίσου απαραίτητες (Fleisher, 2004).

Πριν λειτουργήσει το υποσυνείδητο του αριστερού ημισφαιρίου, χρειάζεται δεδομένα που προέρχονται από το αριστερό ημισφαίριο.

Το ταλέντο, το οποίο είναι άμεσα συνυφασμένο με τη δημιουργικότητα, σε πολλούς ανθρώπους μένει αναξιοποίητο γιατί υποχρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Η φαντασία από την άλλη, είναι μια διαδικασία κατά την οποία, προγενέστερες εμπειρίες ή αναμνήσεις συνδυάζονται με καινούριες κατασκευές. Έτσι η φαντασία είναι ταυτόχρονα δημιουργική και εποικοδομητική. Μπορεί, επίσης, να είναι

ρεαλιστική ή ελπιδοφόρα, να περιλαμβάνει μελλοντικά σχέδια ή να είναι ψυχική ανασκόπηση του παρελθόντος.

Η φαντασία, η αντίληψη και η μνήμη, είναι παρόμοιες ψυχικές διαδικασίες που μπορεί να αποσαφηνιστούν ως εξής:

Φαντασία : η συνειδητή ψυχική διαδικασία επικαλούμενων ιδεών ή φανταστικών αντικειμένων ή γεγονότων.

Αντίληψη: η συνειδητή ένταξη αισθητικών εντυπώσεων, εξωτερικών αντικειμένων ή γεγονότων.

Μνήμη: η ψυχική επίκληση προηγούμενων εμπειριών.

Μια σημαντική πτυχή της αντίληψης είναι ότι μπορούμε να δούμε περισσότερες από μια εκδοχές.

Ο όρος πλαγιομένη σκέψη, προήλθε από το δημιουργό της, Dr Edward de Bono και είναι ένας σημαντικός τρόπος προσέγγισης της δημιουργικής σκέψης(Carter, 2005).

Είναι μια μέθοδος επίλυσης προβλημάτων με διαφορετικό και μοναδικό τρόπο κοιτώντας το πρόβλημα και από διάφορες οπτικές γωνίες και όχι κοιτώντας μια μονόπλευρη λύση.

Περιλαμβάνει την ανάγκη να σκεφτεί κάποιος έξω από το πλαίσιο και να αναπτύξει ένα νέο τρόπο σκέψης που θα αλλάξει τον παραδοσιακό τρόπο αντίληψης.

Στην ψυχολογία «πρόβλημα» θεωρείται μια κατάσταση στην οποία κάποια συστατικά είναι γνωστά και κάποια άλλα πρέπει να καθοριστούν. Υπάρχουν πολλές τεχνικές επίλυσης προβλημάτων που μαθαίνει κάποιος με την πάροδο του χρόνου όπως π.χ το brainstorming. Είναι μια μέθοδος εξεύρεσης δημιουργικών λύσεων ενός προβλήματος που εστιάζει στο πρόβλημα και ενισχύει τους συμμετέχοντες να βρουν όσες περισσότερες ασυνήθιστες και δημιουργικές λύσεις μπορούν. Τα άτομα με αυτό τον τρόπο προσπαθούν να ξεφύγουν από το συμβατό τρόπο σκέψης και να δημιουργήσουν νέες ιδέες.

Πολλές φορές ακόμα και μια στιγμιαία σκέψη αρκεί για τη δημιουργικότητα. Οι ψυχολόγοι μελετούν τη διαίσθηση εδώ και πολλά χρόνια. Η διαίσθηση είναι μια στιγμιαία εμπειρία που περιλαμβάνει μια τακτική η οποία διαφέρει από τη συνηθισμένη μεθοδολογική διαδικασία. Αυτή η στιγμιαία εμπειρία, ίσως προκύπτει από τη δραστηριότητα της προϋπάρχουσας δύναμης λύσης στο δεξί ημισφαίριο, φτάνοντας ξαφνικά στη συνείδηση όταν η δραστηριότητα του αριστερού ημισφαιρίου μειώνεται. Μια άλλη ερμηνεία εμπλοκής του δεξιού ημισφαιρίου βασίζεται στην παρατήρηση ότι οι συνδέσεις μεταξύ δεξιού και αριστερού ημισφαιρίου απαιτούν μεγάλο έργο, δε μπορούν να μεταφέρουν ακριβείς πληροφορίες. Ωστόσο το δεξί ημισφαίριο, έχει μόνο μια γενική άποψη σ' ένα υψηλότερο επίπεδο αφαίρεσης, γενικεύοντας τις όμοιες έννοιες και τις σχέσεις τους (Dietrich, 2004).

Ο εγκέφαλος χρησιμοποιεί μια εκ των δυο τακτικών για να λύσει κάποιο πρόβλημα. Σε μερικές περιπτώσεις τα άτομα επιλέγουν να προσεγγίσουν αναλυτικά κάποιο πρόβλημα και να καταλήξουν στο συμπέρασμα. Κάποιοι άλλοι επιλέγουν μια δημιουργική διαδρομή καταλήγοντας έτσι σε αυτή τη στιγμιαία σκέψη.

Κάποιες από τις μελέτες που έχουν γίνει θεωρούν ότι οι περιοχές του εγκεφάλου και οι μηχανισμοί που ενεργοποιούνται, διαφοροποιούνται ανάλογα με τον τρόπο επίλυσης του προβλήματος. Αυτό που έδειξαν ήταν ότι παρατηρείται αυξημένη νευρωνική δραστηριότητα στο μετωπιαίο λοβό και στις περιοχές που συνδέονται με την εννοιολογική επεξεργασία, κατά τη διάρκεια που προηγείται του προβλήματος (Abraham, 2004).

Ο μετωπιαίος λοβός βρίσκεται μπροστά από την κεντρικά αύλακα και πάνω από την πλάγια σχισμή. Είναι ο μεγαλύτερος από τους τέσσερις λοβούς και καταλαμβάνει περίπου το 1/3 της επιφάνειας των ημισφαιρίων (Παναγής, 2002).

Ασθενείς με ατροφία του μετωπιαίου λοβού, φέρονται να χρησιμοποιούν κατάλληλα πολλά πραγματικά αντικείμενα, εύρημα το οποίο δημιουργεί ερωτήματα του τύπου, κατά πόσο αυτή δυνατότητα αντανακλά ένα χωριστό συστατικό του εννοιολογικού συστήματος, που όμως είναι ανεξάρτητο από την εννοιολογική γνώση για τα αντικείμενα και κατά πόσο είναι υπεύθυνο για το γενικό μηχανισμό επίλυσης προβλημάτων(Abraham, 2004) .

Εξ' ορισμού, οι δημιουργικές ιδέες εμφανίζονται στη συνείδηση. Όταν η δημιουργικότητα είναι το αποτέλεσμα σκόπιμου ελέγχου, σε αντιδιαστολή με την αυθόρμητη παραγωγή, ο προμετωπιαίος φλοιός υποκινεί τη δημιουργική διαδικασία.

Και οι δύο τρόποι σκέψης, ο σκόπιμος και ο αυθόρμητος, μπορούν να καθοδηγήσουν το νευρικό υπολογισμό σε δομές που συμβάλλουν στο συναισθηματικό περιεχόμενο και σε δομές που συμβάλλουν στη γνωστική ευελιξία.(Dietrich, 2004)

Ο εγκέφαλος έχει ανεπτυγμένους δυο τύπους νευρωνικών συστημάτων που το καθένα έχει σχεδιαστεί για να εξάγει διαφορετικού είδους πληροφοριών από το περιβάλλον.

Από τη μια, ο συναισθηματικός εγκέφαλος σχεδιάζεται για να συνδέσει μια αξία με τις εισερχόμενες πληροφορίες που επιτρέπουν στο άτομο να αξιολογήσει τη βιολογική σημασία ενός συγκεκριμένου γεγονότος.(Dietrich, 2004). Από την άλλη, μια διαφορετική γραμμή επεξεργασίας πληροφοριών σχεδιάζεται για να εκτελεί μια λεπτομερή ανάλυση χαρακτηριστικών γνωρισμάτων(Dietrich, 2004). Αυτή η αντιληπτική αξιολόγηση του περιβάλλοντος χρησιμοποιείται για να κατασκευαστούν οι περίπλοκες αντιπροσωπεύσεις που λειτουργούν σα βάση για τη γνωστική επεξεργασία.

Η γνωστική επεξεργασία αντιπροσωπεύεται από ένα σύνολο δομών, όπως ο ιππόκαμπος, ο μετωπιαίος, κροταφικός και ινιακός λοβός.

Καθεμιά από αυτές τις διαδρομές διατηρεί ένα αρχείο της δραστηριότητας της έτσι ώστε η συναισθηματική μνήμη είναι μέρος των συναισθηματικών στοιχείων του κυκλώματος και η αντιληπτική και εννοιολογική μνήμη, είναι μέρος των γνωστικών στοιχείων του κυκλώματος σύμφωνα με τον Le Doux (Dietrich, 2004).

Αν και υπάρχουν πολλές συνδέσεις σε διάφορα επίπεδα μεταξύ των δυο συστημάτων επεξεργασίας πληροφοριών. Η πλήρης ενοποίηση των συναισθηματικών και γνωστικών πληροφοριών, φαίνεται να συμβαίνει, όταν οι δυο τύποι συγκλίνουν πίσω στον πλαγιοπίσθιο προμετωπιαίο φλοιό(Dietrich, 2004). Αυτή περιοχή εμπλέκεται στις ανώτερες λειτουργίες δηλαδή ενσωματώνει ήδη επεξεργασμένες πληροφορίες, διατυπώνει σχέδια και στρατηγικές για την κατάλληλη συμπεριφορά σε μια δεδομένη κατάσταση και καθοδηγεί τους παρακείμενους φλοιούς να εκτελέσουν τις διαδικασίες τους. Από όλα τα παραπάνω, είναι εμφανές ότι ο προμετωπιαίος φλοιός είναι βασική δομή στη δημιουργική σκέψη. Ίσως το πιο σημαντικό τμήμα του νεοφλοιού είναι η κεντρική αύλακα. Οριοθετεί το μετωπιαίο λοβό από το οπίσθιο τμήμα δηλ. τον κροταφικό, ινιακό και βρεγματικό λοβό, που αναφέρονται ως κορυφή (Dietrich, 2004). Οι λειτουργίες της κορυφής είναι διαφορετικές από εκείνες του μετωπιαίου λοβού. Οι νευρώνες της κορυφής έχουν σχέση με την αντίληψη και τη μακρόχρονη μνήμη.

Ο μετωπιαίος φλοιός που βρίσκεται στην κεντρική αύλακα δε λαμβάνει εισερχόμενες αισθητήριες πληροφορίες, ούτε αποθηκεύει στη μακρόχρονη μνήμη. Ο προμετωπιαίος φλοιός ο οποίος καταλαμβάνει περίπου το μισό από το μετωπιαίο λοβό στους ανθρώπους, εμπλέκεται σε ανώτερες γνωστικές λειτουργίες όπως η αφηρημένη σκέψη και η γνωστική ευελιξία(Fuster, 2002).

Υπάρχουν πολλά στοιχεία που δείχνουν ότι η δημιουργική σκέψη μπορεί να είναι το αποτέλεσμα εστιασμένης προσοχής, αλλά η δυνατότητα να

κατευθυνθεί η προσοχή σκόπιμα στις σχετικές πληροφορίες, πρέπει να είναι προϋπόθεση για τη δημιουργική σκέψη που θα έχει ως αποτέλεσμα την εποικοδομητική επίλυση προβλήματος.

Οι μετωπιαίες βλάβες στους ανθρώπους προκαλούν ανικανότητα στον προγραμματισμό, στη διατύπωση στρατηγικών και στην εκτέλεση διαδοχικών στόχων(Heilman, 2003).

Κατά συνέπεια ο προμετωπιαίος φλοιός ενορχηστρώνει τη δράση, σύμφωνα με εσωτερικούς στόχους. Ακολουθεί, λοιπόν, ότι ο αισθητικός ή επιστημονικός στόχος κατευθύνει συμπεριφορές που εξαρτώνται από την προμετωπιαία δραστηριότητα.

Ο μετωπιαίος λοβός επιτρέπει τη γνωστική ευελιξία και ελευθερία κι απελευθερώνει το μυαλό από τη «σκλαβιά» των κατευθυνόμενων περιβαλλοντικών αιτιών. Η δημιουργικότητα είναι η επιτομή της γνωστικής ευελιξίας. Η ικανότητα να «σπάσουν» τους συμβατικούς ή προφανείς κανόνες τρόπους σκέψης, να θεσπίσουν νέους και υψηλότερους κανόνες και να σκεφτούν εννοιολογικά και αφηρημένα(Dietrich, 2004).

Τα τελευταία χρόνια η λειτουργία των μετωπιαίων λοβών έχει γίνει σχεδόν συνώνυμη με τη μνήμη εργασίας. Στοιχεία ότι οι μετωπιαίοι λοβοί διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη μνήμη εργασίας προέκυπταν από παλαιότερες μελέτες σε μη ανθρώπινα πλάσματα. Επιπλέον, μερικοί νευρώνες πυροδοτούνται κατά τη διάρκεια των εργασιών της μνήμης εργασίας. Αρκετές μελέτες δε, έχουν δείξει ότι βλάβη στους μετωπιαίους λοβούς, επιδρά αρνητικά στην απόδοση της μνήμης εργασίας(Korballis, 1989) .

Η συμπεριφορά είναι προϊόν της ανθρώπινης ικανότητας και αυτό υπονοεί ότι ο προμετωπιαίος λοβός πρέπει να διευκολύνει την αρμονική λειτουργία ολόκληρου του εγκεφάλου, ρυθμίζοντας κατά συνέπεια όλες

τις ψυχολογικές λειτουργίες του εγκεφάλου που συνδέονται με τη δημιουργικότητα.

Οι άνθρωποι με δυσλειτουργία του μετωπιαίου λοβού δυσκολεύονται να δημιουργήσουν πρωτότυπα σχέδια ή στρατηγικές για την επίλυση προβλημάτων. Για παράδειγμα, όταν οι Shallice και Evans έκαναν ερωτήσεις στα υποκείμενα οι οποίες απαιτούσαν γενικευμένη γνώση και δεν ήταν φανερή η ανάληψη κάποιας στρατηγικής, βρήκαν ότι τα άτομα με έλλειμμα στο μετωπιαίο λοβό, έδωσαν πολύ φτωχές απαντήσεις αλλά και αρκετά παράξενες (Kolb, 1984).

Οι Shallice και Burgess, θεώρησαν ότι ο μετωπιαίος λοβός έχει ένα σημαντικό ρόλο στην οργάνωση της συμπεριφοράς και στη διαχείριση των νέων καταστάσεων.

Πρότειναν ότι η διαχείριση νέων καταστάσεων, με το οποίο εννοούν ένα νέο σύνολο εξωτερικών και εσωτερικών δομών, απαιτεί τη δραστηριοποίηση μιας μεγάλης ποικιλίας διαδικασιών για την επίλυση ενός προβλήματος. Εν αντιθέσει, η λύση προβλημάτων μπορεί να δοθεί μέσα από δραστηριότητες που το άτομο έχει εξασκήσει και επιτύχει (Kolb, 1984).

Ο Hebb κατέδειξε ότι τα ελλείμματα σχετικά με το μετωπιαίο λοβό προκύπτουν κατά την ενήλικη ζωή και ότι οι άνθρωποι που τα απέκτησαν κατά την παιδική ηλικία συχνά παρουσιάζουν εξαιρετικά σπάνια ελλείμματα στο συμπεριφοριστικό έλεγχο.

Έτσι, θεώρησε ότι αυτοί οι άνθρωποι δε μπορούν να αναπτύξουν τα κατάλληλα συμπεριφοριστικά σχήματα για την επίλυση προβλημάτων (Kolb, 1984).

Σύμφωνα με κλινικές παρατηρήσεις, ελλείμματα στον προμετωπιαίο φλοιό, μειώνουν την ηλεκτροφυσιολογική ανταπόκριση σε νέα ερεθίσματα (D' Esposito, 2001).

Η νεωτερικότητα εξαρτάται τόσο από το πλαίσιο όσο και από το γεγονός το οποίο συμβαίνει. Αυτές οι παράμετροι έχουν δυνατές επιδράσεις στις ηλεκτροφυσιολογικές και συμπεριφοριστικές ανταποκρίσεις για τη νεωτερικότητα. Δεδομένα από μια σειρά πειραμάτων προτείνουν ότι το πλαίσιο εξαρτάται από την πλαγίωση του προμετωπιαίου φλοιού(D' Esposito, 2001).

Στοιχεία από νευροψυχολογικές, ηλεκτροφυσιολογικές και λειτουργικές νευροαπεικονίσεις υποστηρίζουν το σημαντικό ρόλο του πλαγιωμένου προμετωπιαίου φλοιού στον εκτελεστικό έλεγχο μιας προσανατολισμένης προς ένα στόχο συμπεριφοράς. Οι αμοιβαίες συνδέσεις του προμετωπιαίου φλοιού σε όλες τις φλοιώδεις και υποφλοιώδεις δομές, τοποθετούν τον προμετωπιαίο φλοιό σε μια μοναδική νευροανατομική θέση που ελέγχει και χειρίζεται τις διάφορες γνωστικές διαδικασίες(Knight & D'Esposito, 2003) .

Και οι δυο προμετωπιαίοι λοβοί παίζουν ένα κυρίαρχο ρόλο στην επεξεργασία της γλώσσας με την ενεργοποίηση του κάτω αριστερού προμετωπιαίου φλοιού και την ενεργοποίηση των μέσων και ανώτερων προμετωπιαίων φλοιών. Έτσι ο κατάλληλος προμετωπιαίος φλοιός αναλαμβάνει τη δημιουργία των ασυνήθιστων ενώσεων μεταξύ των πληροφοριών, μια διαδικασία που είναι απαραίτητη για τη δημιουργική σκέψη(Abraham, 2004).

Ο Oliver Zangwell, πρότεινε ότι η δυσλειτουργία του μετωπιαίου λοβού θα διέκοπτε τη διάφορη σκέψη. Δυο βασικά χαρακτηριστικά της διάφορης σκέψης είναι η αποδέσμευση από το συμβατικό τρόπο σκέψης και η ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων. Για να λύσει ένα άτομο κάποιο πρόβλημα το οποίο παραμένει άλυτο, θα πρέπει να αλλάξει τους τρόπου με τους οποίους προσπαθούσε μέχρι στιγμής να λύσει το πρόβλημα.

Σύμφωνα με τον Miller, τα άτομα που έχουν μετωπιαίες λοβοτομές δεν τα πήγαιναν καλά σε αυτές τις δοκιμασίες και προτείνει ότι οι μετωπιαίοι λοβοί είναι κρίσιμοι στη δυνατότητα εφαρμογής των νέων λύσεων.

Όταν τα φυσιολογικά άτομα διενεργούσαν την εργασία των καρτών του Wisconsin, ενεργοποιούσαν τους μετωπιαίους λοβούς τους σε σχέση με τα λιγότερο δημιουργικά άτομα.

Περαιτέρω στοιχεία δείχνουν ότι η θετική διάθεση έχει θετική επίδραση στον καθορισμό δημιουργικών στόχων. Σύμφωνα με τους Ashby, Isen και Turken, η επίδραση αυτή οφείλεται στο ότι η θετική διάθεση οδηγεί σε αυξανόμενα επίπεδα ντοπαμίνης στον εγκέφαλο και ειδικότερα στον προμετωπιαίο φλοιό. Αυτή η διαδικασία, οδηγεί σε μεγαλύτερη γνωστική ευελιξία και συνεπώς στην ενισχυμένη απόδοση επάνω σε ορισμένους γνωστικούς στόχους (Abraham, 2004).

Ο Isen χαρακτήρισε τη γνωστική ευελιξία ως τη δημιουργική επίλυση προβλημάτων με τη χρήση απομακρυσμένων μεταξύ τους συνειρμών και ενσωμάτωση διαφόρων υλικών.

Οι Atchley, Keeny και Burgess, συνέκριναν δυο θεωρίες για το μηχανισμό της γνωστικής ευελιξίας. Η πρώτη θεωρία, πρότεινε η γνωστική ευελιξία προκύπτει από την αλληλεπίδραση των δυο ημισφαιρίων και η άλλη ότι η γνωστική ευελιξία είναι προϊόν του δεξιού ημισφαιρίου. Μέσα από την έρευνα τους οι παραπάνω ερευνητές, πρότειναν ότι οι ντοπαμινεργικές οδοί διαμεσολαβούν ανάμεσα στο γνωστικό αποτέλεσμα και το θετικό συναίσθημα. Η δια-ημισφαιρική επικοινωνία, μέσω του μεσολοβίου ή άλλης οδούς παίζει σημαντικό ρόλο στη δραστηριότητα αυτών των οδών (Fleisher, Barasch, Feigenson, Steinman, 2004).

Είναι ευρέως διαδεδομένο ότι η δημιουργικότητα συνδέεται με τη διαφορική ενεργοποίηση του αριστερού και δεξιού ημισφαιρίου του εγκεφάλου. Με βάση αυτά, τα συμπεράσματα που είναι λεκτικά

ενορχηστρώνονται μέσω του αριστερού ημισφαιρίου, ενώ η παράλληλη και ολιστική επεξεργασία ρυθμίζεται από το δεξί ημισφαίριο. Δεδομένου ότι η ενίσχυση του δεξιού ημισφαιρίου συνδέεται με τη μεγαλύτερη συνειρμική σκέψη, η μειωμένη κυριαρχία του αριστερού ημισφαιρίου πρέπει να είναι συνδεδεμένη με τη μεγαλύτερη δημιουργική ικανότητα (Abraham, 2004).

Η δημιουργική ικανότητα απαιτεί νέα κατανόηση και έκφραση παλαιότερων σκέψεων. Το άτομο θα ακολουθήσει διαφορετική κατεύθυνση τρόπου σκέψης και έκφρασης που ονομάζεται αποκλίνον σκέψη (Heilman, Nadeau, Beversdorf, 2003).

Διάφορες δημοφιλείς μελέτες προτείνουν ότι το δεξί ημισφαίριο των δημιουργικών ανθρώπων είναι πιο κυρίαρχο σε σχέση με το αριστερό. Για τους περισσότερους ανθρώπους αυτή η πρόταση κάνει εντύπωση γιατί, το δεξί ημισφαίριο κατανοείται ως το κέντρο του συναισθήματος του εγκεφάλου και για πολλά χρόνια οι άνθρωποι είχαν συνδέσει τη δημιουργικότητα και τη φαντασία με το συναίσθημα παρά με την ορθολογική σκέψη.

Υπάρχουν άφθονα στοιχεία που προτείνουν ότι η αντίληψη και η γνώση εξαρτώνται από τη διανοητική κατάσταση. Επιπλέον υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι η προηγούμενη γνώση και η συνειδητή σκέψη για ένα πρόβλημα μπορεί να είναι καταστροφική για την επίλυση του, προτείνοντας ότι οι λύσεις που θα παραβίαζαν τη γνώση για τον κόσμο, δεν εξετάζεται εύκολα από τα δημιουργικά έργα.

Η επίλυση προβλήματος χαρακτηρίζεται από αδιέξοδα, ιδιαίτερα όταν η λύση απαιτεί μη συμβατικές λύσεις. Αυτό έχει δείξει ότι τα αδιέξοδα «σπάζουν» όταν χαλαρώσουν οι περιορισμοί. Μια κοινή μέθοδος που χρησιμοποιείται για να υπερνικήσει τα αδιέξοδα είναι γνωστός ως επώαση και αναφέρεται στη «διαδικασία αφαίρεσης ενός προβλήματος από τη συνειδητή γνώση προσωρινά ως ένα μέσο κέρδους των νέων

προοπτικών στο πώς θα λυθεί». Η επώαση είναι επιτυχής επειδή οδηγεί στον αυθόρμητο τρόπο επεξεργασίας, ο οποίος οδηγεί στη χαλάρωση των περιορισμών(Runco, 2004).

Η γνώση είναι ουσιαστική για τη δημιουργική σκέψη. Αφενός θεωρείται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της γνώσης και της δημιουργικότητας καθώς η άποψη που έχει εκφραστεί είναι ότι «όλες οι λύσεις στα προβλήματα βασίζονται στη γνώση. Αφετέρου η δημιουργική σκέψη υπερβαίνει τη γνώση και μερικοί ερευνητές βεβαιώνουν ότι πολλές φορές η γνώση μπορεί να σταματήσει τη δημιουργική διαδικασία. Καταρχήν η γνώση και η δημιουργική σκέψη ενεργοποιούν διαφορετικές δομές του εγκεφάλου. Ενώ η γνώση αρχικά αποθηκεύεται στις περιοχές της κορυφής, οι γνωστικές δημιουργικές ικανότητες παρέχονται από τον πλαγιοπίσθιο μετωπιαίο φλοιό.

Επίσης θα πρέπει να γίνει διαχωρισμός μεταξύ των δημιουργικών ιδεών, οι οποίες πραγματοποιούνται συνειδητά και τη δημιουργική έκφραση που είναι η εφαρμογή της διορατικότητας.

Για τις τέχνες υποστηρίζεται ότι οι δημιουργικές ιδέες δεν απαιτούν εξειδικευμένη γνώση και για την έκφραση δεν απαιτείται εξαιρετική ικανότητα.

Για τις επιστήμες, από την άλλη, οι δημιουργικές ιδέες καθώς και η έκφραση τους υπό μορφή σχεδιασμού και εφαρμογής πειραμάτων, εξαρτώνται από την απαιτούμενη γνώση(Dietrich, 2004).

Αν ο προμετωπιαίος φλοιός είναι η βασική νευρική δομή για τη δημιουργική συμπεριφορά, η δημιουργικότητα συνδέεται στενά με την ανάπτυξη του προμετωπιαίου φλοιού κατά τη διάρκεια της ζωής.

Ο προμετωπιαίος φλοιός είναι η τελευταία δομή που αναπτύσσεται φυλογενετικά και οντογενετικά.

Στους ανθρώπους δεν ωριμάζει πλήρως μέχρι τις αρχές της δεύτερης δεκαετίας.

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι οι επαναστατικές πρόοδοι στην επιστήμη και ιδιαίτερα στη φυσική έχουν γίνει από άτομα γύρω στην ηλικία των 20 ή άτομα που βρίσκονται στο ξεκίνημα της καριέρας τους. Ακόμα πιο περίεργο είναι το γεγονός ότι οι επιστήμονες που έκαναν σημαντικές επαναστατικές συνεισφορές νωρίς στην καριέρα τους σπάνια έκαναν μια δεύτερη επαναστατική συνεισφορά σε προχωρημένη ηλικία, προτείνοντας ότι η ηλικία παρά τις μεμονωμένες διαφορές είναι η αρμόδια μεταβλητή.

Αντίθετα, στη μουσική και τα δημιουργικά επιτεύγματα μπορούν να στηριχτούν μέχρι τα γηρατειά.

Η πτώση της γνωστικής ευελιξίας λόγω της γήρανσης, μπορεί να έχει επιπτώσεις στους επιστήμονες αλλά όχι στους καλλιτέχνες που μπορούν να συνεχίσουν να λειτουργούν δημιουργικά βασιζόμενοι στους κανόνες που έχουν αποκτήσει από την αρχή.

Η τάση να επιμένει κάποιος σε ξεπερασμένους κανόνες, ίσως επηρεάζεται από το γεγονός ότι οι διανοητικές δομές που επιτρέπουν τον αυθόρμητο τρόπο επεξεργασίας, όπως η αφηρημένη σκέψη, παρουσιάζει κάθοδο με την πάροδο των χρόνων και την άνοδο της ηλικίας.

Κατά συνέπεια, ο σκόπιμος τρόπος επεξεργασίας, που ευνοεί τις λύσεις εκείνες που ταυτίζονται με το σύστημα αξιών ενός ατόμου, γίνεται πιο κυρίαρχο πρόβλημα όσον αφορά τον τρόπο σκέψης για την επίλυση προβλημάτων (Dietrich, 2004).

Το γεγονός ότι οι ηλικιωμένοι παρουσιάζουν προβλήματα μνήμης μπορεί να εξηγεί το γεγονός ότι δε μπορούν να βρουν δημιουργικούς τρόπους επίλυσης προβλημάτων.

Ενώ το γνώρισμα της δημιουργικότητας περιγράφει μια έμφυτη δυνατότητα του ατόμου, η εκδήλωση του δημιουργικού επιτεύγματος είναι εξαρτώμενη από την αλληλεπίδραση μεταξύ της δημιουργικής

δυνατότητας και πολλών άλλων παραγόντων, τόσο εσωτερικών όσο και εξωτερικών.

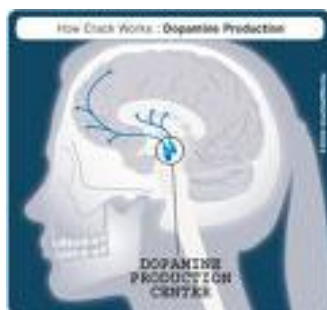
Στο σημείο θα αυτό θα γίνει μια μικρή περιγραφή δυο δοκιμασιών που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση δυνατότητας δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων. Το test καρτών του Wisconsin το test Tower of London. Η δοκιμασία καρτών του Wisconsin αναπτύχθηκε για να εκτιμηθεί η ικανότητα αφαιρετικού συλλογισμού και χρήσης των γνωστικών στρατηγικών ως ανταπόκριση στις αλλαγές του περιβάλλοντος. Με την πάροδο των χρόνων άρχισε να χρησιμοποιείται ως μέσο της κλινικής νευροψυχολογίας. Επιπλέον είναι από τις λίγες δοκιμασίες, που φαίνονται να έχουν δυνατότητα εντοπισμού ελλειμμάτων εγκεφαλικής φύσεως, συμπεριλαμβανομένων και των μετωπιαίων λοβών. Σε μια έρευνα των Monchi, Petrides, Petre, Worsley & Dagher, καταδείχθηκε η συμμετοχή διαφορετικών προμετωπιαίων περιοχών κατά τη διάρκεια των διαφορετικών σταδίων της εξέτασης. Ο μέσο-πλαγιοπίσθιος προμετωπιαίος φλοιός(περιοχή 9/46), εμφάνισε αυξημένη δραστηριότητα ενώ τα υποκείμενα έλαβα είτε θετική είτε αρνητική ανατροφοδότηση. Αυτή ήταν στο σημείο που οι τρέχουσες πληροφορίες έπρεπε να συνδέονται με προηγούμενα γεγονότα που ήταν αποθηκευμένα στη μνήμη εργασίας(Monchi, Petrides, Petre, Worsley, Dagher,2001).

Ακόμα μια δεξιότητα που χρησιμοποιείται για τη διερεύνηση της ικανότητας δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων είναι το Tower of London test. Στην έρευνα του Sallice, ασθενείς με βλάβη στον αριστερό πρόσθιο μετωπιαίο λοβό παρουσίασαν δυσκολίες στο σχεδιασμό δράσης (π.χ σημαντικό αριθμό κινήσεων που απαιτούνται για τη λύση). Ασθενείς με βλάβη στο δεξιό πρόσθιο μετωπιαίο λοβό δεν παρουσίασαν δυσκολίες. Έτσι τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης, υποστήριξαν την

άποψη ότι η περιοχή του αριστερού πρόσθιου μετωπιαίου λοβού εμπλέκεται στο σχεδιασμό που απαιτείται για την επίλυση αυτού του test. Ο Morris και οι συνεργάτες του, ερεύνησαν την ημισφαιρική αιματική ροή (rCBF), σε φυσιολογικά υποκείμενα κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας. Οι μετρήσεις έγιναν στις προμετωπιαίες, ανώτερες μετωπιαίες, κεντρικές, βρεγματικές, ανώτερες κροταφικές, κατώτερες βρεγματικές/ινιακές περιοχές κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας. Για έναν αριθμό κινήσεων παρατηρήθηκε αρνητική συσχέτιση με τον αριστερό προμετωπιαίο λοβό. Ομοίως, μια αξιοσημείωτη θετική συσχέτιση βρέθηκε όσον αφορά το χρόνο σχεδιασμού και τη δραστηριότητα του αριστερού προμετωπιαίου λοβού. Η Andreasen και οι συνεργάτες, ερεύνησαν τη rCBF σε φυσιολογικά υποκείμενα και άτομα με σχιζοφρένεια ενώ διενεργούσαν τη δοκιμασία και βρήκαν συσχέτιση με το μέσο αριστερό προμετωπιαίο λοβό.

ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΝΤΟΠΑΜΙΝΗΣ



Η σκέψη είναι μια από τις πιο ενδιαφέρουσες διανοητικές διαδικασίες. Η πολυπλοκότητα της απλοποιείται μερικές φορές και οι διαφορετικές εκδηλώσεις της ταξινομούνται μεταξύ του φυσιολογικού και του μη φυσιολογικού, όπως συμβαίνει στην απατηλή και αποδιοργανωμένη σκέψη ή στη δημιουργική. Τα όρια μεταξύ αυτών των πλευρών της σκέψης είναι συγκεχυμένα(Mendes, 2001).

Οι ντοπαμινεργικοί νευρώνες αποτελούν περίπου το μισό εκατομμύριο των κυττάρων του εγκεφάλου, ένα ελάχιστο ποσοστό σε σχέση με τα 100 δις. κυττάρων από τους τρεις πρωτοταγείς πυρήνες. Η μέλαινα ουσία που βρίσκεται στον κοιλιακό έχει προβολές στον κερκοφόρο πυρήνα και το τετράδυμο πέταλο(ραβδωτό σώμα). Τα κύτταρα της κοιλιακής καλύπτρας προβάλλουν στον nucleus accumbens, στον προμετωπιαίο φλοιό, στην αμυγδαλή και στον ιππόκαμπο.

Οι δενδρίτες του προμετωπιαίου φλοιού, εμπλέκονται στην προσοχή και στη σκέψη(Carson, 2003). Υπάρχουν μελέτες που συνδέουν τη δημιουργικότητα με την αύξηση της ντοπαμίνης στον προμετωπιαίο λοβό και κατ'επέκταση το θετικό συναίσθημα με τη ντοπαμίνη, καθώς η ντοπαμίνη είναι εκείνη που συμβάλλει στην παραγωγή του θετικού συναισθήματος. Τα άτομα που έχουν θετική διάθεση σκέφτονται πιο ευέλικτα.

Σε πιο πρόσφατες μελέτες, οι Ashby, Isen και Turken, πρότειναν ότι τα δυο βασικά ντοπαμινεργικά μονοπάτια του εγκεφάλου, μεσολαβούν στην επιρροή του θετικού συναισθήματος στη γνωστική ευελιξία.

Ένα ντοπαμινεργικό σύστημα είναι εκείνο που ξεκινάει από τη μέλαινα ουσία και προβάλλει στο ραβδωτό σώμα. Το άλλο είναι εκείνο που συνδέει την κοιλιακή καλύπτρα του εγκεφαλικού στελέχους με το μεταχίμαικό σύστημα και τον εγκεφαλικό φλοιό (Fleisher, 2004).

Η δεύτερη ντοπαμινεργική οδός είναι το κέντρο ανταμοιβής του εγκεφάλου και τα υψηλά ή χαμηλά επίπεδα ντοπαμίνης σε αυτή την περιοχή συνδέονται με το αμβλύ ή επίπεδο συναίσθημα. Οι ερευνητές αναφέρουν ότι οι μικρές αυξήσεις ντοπαμίνης στον προμετωπιαίο φλοιό, φαίνονται να βελτιώνουν τη μνήμη εργασίας και το θετικό συναίσθημα φαίνεται να προκαλεί αύξηση της δραστηριότητας του μετωπιαίου λοβού. Οι Baker, Frith & Dolan, έδειξαν ότι η θετική διάθεση αυξάνει τη ροή του αίματος στον εγκέφαλο σε ένα αριθμό περιοχών ανάμεσα στους μετωπιαίους λοβούς (στο Phillips, Bull, Adams, Fraser, 2002). Η υπόθεση που προκύπτει είναι ότι οι νευρώνες δε διακινούν τις πληροφορίες οι ίδιοι αλλά ενεργοποιούν άλλους νευρώνες που διακινούν τις απαραίτητες πληροφορίες.

Ειδικότερα, έχει προταθεί ότι η λειτουργία του ντοπαμινεργικού συστήματος είναι να μεταδίδει αδύναμα σήματα, ενώ συγχρόνως να ενισχύονται ισχυρότερα σήματα στα νευρωνικά δίκτυα του φλοιού (Kischka, Kammer, Maier, Weisbrod, Thimm, Spitzer, 1995).

Στους μετωπιαίους λοβούς, ντοπαμίνη ελέγχει τη ροή των πληροφοριών από άλλες περιοχές του εγκεφάλου. Οι διαταραχές της ντοπαμίνης μπορεί να προκαλέσουν έλλειμμα στις νευρογνωστικές λειτουργίες και ειδικά στη μνήμη, την προσοχή και στην επίλυση προβλημάτων. Η μειωμένη ντοπαμίνη στον προμετωπιαίο φλοιό φαίνεται να οδηγεί στη διάσπαση

προσοχής. Έχει βρεθεί ότι οι υποδοχείς D1 είναι υπεύθυνοι για τα αποτελέσματα της γνωστικής ευελιξίας.

Στο μπροστινό μέρος ενός φυσιολογικού εγκεφάλου, τα νευρικά κύτταρα απελευθερώνουν ντοπαμίνη στη σύναψη μεταξύ των νευρικών κυττάρων. Η ντοπαμίνη μεταφέρεται στο επόμενο νευρικό κύτταρο και προσδένεται στον υποδοχέα της.

Η απελευθέρωση της ντοπαμίνης διεγείρεται από τα ψυχοδιεγερτικά φάρμακα κοκαΐνη, αμφεταμίνη αλλά και μεθυλφαινιδάτη.

Τα φάρμακα αυτά, εκτός από την επίδρασή που ασκούν στην απελευθέρωση των κατεχολαμινών αναστέλλουν και την επαναπρόσληψή τους από τις προσυναπτικές απολήξεις(Παναγής, 2002). Η κοκαΐνη επίσης, δρα στις ίδιες εγκεφαλικές περιοχές για να αυξήσει τη ντοπαμίνη στη σύναψη. Η κοκαΐνη και η αμφεταμίνη, επηρεάζουν το ΚΝΣ σε επίπεδο σύναψης. Ο πρώιμος μηχανισμός δράσης της κοκαΐνης είναι το μπλοκάρισμα μεταφοράς της ντοπαμίνης, τη στιγμή που άλλα ψυχομιμητικά προωθούν την απελευθέρωση των μονοαμινών όπως η ντοπαμίνη(Aron, Paulus, 2007).

Οι αμφεταμίνες είναι συμπαθομιμητικά που επηρεάζουν τον προμετωπιαίο φλοιό στο ΚΝΣ επηρεάζοντας την απελευθέρωση ντοπαμίνης.

Η αμφεταμίνη και η κοκαΐνη είναι ευρύτατα διαδεδομένες ως ουσίες που προκαλούν εθισμό, εξαιτίας της ιδιότητας τους να ενισχύουν τις ευχάριστες αισθήσεις και να προσφέρουν αίσθηση ευφορίας. Η διεγερτική τους δράση οφείλεται στην αύξηση των ντοπαμινεργικών συνάψεων(Kalat 2001). Οι ουσίες που ενισχύουν την ντοπαμινεργική διαβίβαση τείνουν να προκαλούν εξάρτηση και όσο μεγαλύτερη εξάρτηση προκαλεί κάποια ουσία τόσο περισσότερο ενισχύει τη ντοπαμινεργική διαβίβαση.

Αυτές οι ουσίες(κι άλλες σαν κι αυτές), αυξάνουν τα επίπεδα ντοπαμίνης και μπορεί να προκαλέσουν ψυχωτικά συμπτώματα, ειδικότερα ύστερα από υπερβολική δόση ή παρατεταμένη χρήση. Πιο πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι η αμφεταμίνη αυξάνει τα επίπεδα και την ένταση των ψυχωτικών συμπτωμάτων στους ανθρώπους που είναι εκτεθειμένοι στην ψύχωση.

Άλλες μελέτες έχουν αποδείξει ότι η αμφεταμίνη αυξάνει τα επίπεδα απελευθέρωσης της ντοπαμίνης σε ασθενείς που έχουν σχιζοφρενικά συμπτώματα σε αντίθεση με άτομα χωρίς σχιζοφρενικά συμπτώματα.

Επειδή η ντοπαμίνη στις μετωπιαίες περιοχές του εγκεφάλου σχετίζεται με τη γνωστική ευελιξία αλλά και με την ανταμοιβή (πιθανόν) σχετίζεται και με τη θετική διάθεση. Όπως φαίνεται και από τη βιβλιογραφία η ντοπαμίνη προάγει τη γνωστική αντίληψη δρώντας στην πρόσθια περιοχή του εγκεφάλου.

Σύμφωνα λοιπόν με την Isen, η επιρροή της θετικής διάθεσης ίσως προκύπτει από την απελευθέρωση ντοπαμίνης(Isen, 2002).

Επιπλέον επειδή υπάρχουν προβολές της ντοπαμίνης στις μετωπιαίες περιοχές, που είναι υπεύθυνες για τη λειτουργία της μνήμης, της σκέψης, κ.α, αυτή υπόθεση προτείνει ότι το θετικό συναίσθημα ίσως ενισχύει τις διαδικασίες σκέψης μέσω της δραστηριοποίησης αυτών των εγκεφαλικών περιοχών.

Από τη άλλη ο Derne και οι συνεργάτες του έχουν αναφέρει υψηλή ντοπαμινεργική δραστηριότητα ανάμεσα σε άτομα που έχουν χαρακτηριστικά όπως η υψηλή εξωστρέφεια. Μ'αυτή τη σκέψη προτείνουν ότι το θετικό συναίσθημα μπορεί να προάγει τη ντοπαμινεργική δραστηριότητα. Ο Davidson εξετάζοντας την πλαγίωση της λειτουργίας του εγκεφάλου και χρησιμοποιώντας τις μεθόδους PET και fMRI υπέθεσε ότι η θετική ψυχική διάθεση δραστηριοποιείται στην αριστερή μετωπιαία και δεξιά οπίσθια περιοχή του εγκεφάλου.

Αυτό που προέκυψε ήταν ότι κατά τη διάρκεια της θετικής ψυχικής διάθεσης, η αριστερή μετωπιαία περιοχή, είναι πλούσια σε ντοπαμινεργικούς υποδοχείς, προάγοντας τη σκέψη η οποία δεν είναι μόνο αποδοτική αλλά ευέλικτη και λεπτομερής.

Τα δημιουργικά άτομα έχουν υψηλά επίπεδα διέγερσης και ανταποκρίνονται στα αισθητηριακά ερεθίσματα. Η ντοπαμίνη μειώνει τα λανθάνουσα αναστολή. Η χαμηλή λανθάνουσα αναστολή μπορεί να γεμίσει τον οργανισμό με ερεθίσματα και αυτό παρουσιάζεται στην ψύχωση. Επίσης η χαμηλή λανθάνουσα αναστολή παρουσιάζεται στα δημιουργικά άτομα με υψηλή νοημοσύνη. Αυτό μπορεί να είναι η αιτία που τα άτομα υψηλής νοημοσύνης μπορούν να βρουν σχέδια, σε κάτι που διαφορετικά θα ήταν ένα στοιχείο αποπροσανατολισμού των αισθήσεων. Η ντοπαμίνη δεν αυξάνει μόνο το επίπεδο διέγερσης, αλλά μπορεί να δρα μέσω του μεσομεταιχμιακού ντοπαμινεργικού συστήματος που προάγει τη στοχοκατευθυνόμενη συμπεριφορά(Flaherty, 2005).

Η υποστήριξη στο αίτημα ότι οι κατεχολαμίνες διαμορφώνουν το μέγεθος των νευρωνικών δικτύων προκύπτει από πολλές μελέτες. Σύμφωνα με τους Miller & Cohen, η ισορροπία μεταξύ σταθερότητας και ευελιξίας διαμορφώνεται από την απελευθέρωση ντοπαμίνης στον προμετωπιαίο φλοιό. Μια φάση απελευθέρωσης της ντοπαμίνης εικάζεται ότι χρησιμοποιείται ως ένα σήμα που διευκολύνει την ενημέρωση των αντιπροσωπεύσεων στον προμετωπιαίο φλοιό.

Κατά συνέπεια, επιτρέπεται η ενεργοποίηση των νέων στόχων, των προθέσεων και ένας εύκαμπτος τρόπος απάντησης(Muller, 2007).

Η εστίαση της προσοχής στα κεντρικά στοιχεία ενός προβλήματος και η αγνόηση των περιφερειακών στοιχείων είναι μια καλή στρατηγική για την εύρεση μιας συμβατικής και μοναδικής λύσης σε κάποιο πρόβλημα.

Αυτή η προσέγγιση της συγκλίνουσας σκέψης διδάσκεται στα σχολεία και στην πλειοψηφία των ανθρώπων στις καθημερινές καταστάσεις της ζωής.

Εντούτοις η διεύρυνση της προσοχής σε ένα ευρύτερο φάσμα στοιχείων και η χρήση τους, μπορεί να είναι η καλύτερη προσέγγιση για την ανακάλυψη νέων και δημιουργικότερων λύσεων.

Η σταθερότητα και η ευελιξία είναι ανταγωνιστικές απαιτήσεις του γνωστικού ελέγχου, και οι δυο όμως είναι απαραίτητες για την επιτυχία δράσεων που κατευθύνονται προς ένα στόχο.

Ενώ η και πρέπει να έχει κατευθυνόμενο στόχο και δράση με βάση τις οδηγίες, η άλλη πρέπει να ανταποκρίνεται με ευέλικτο τρόπο στις αλλαγές του περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με του Miller & Cohen, η ισορροπία μεταξύ της σταθερότητας και της ευελιξίας ορίζεται από τη ντοπαμινεργική δραστηριότητα του προμετωπιαίου φλοιού (Flaherty, 2005).

Μια φάση απελευθέρωσης της ντοπαμίνης υποτίθεται ότι χρησιμεύει σα σήμα που διευκολύνει τη ενημέρωση των αντιπροσωπεύσεων στον προμετωπιαίο φλοιό. Κατά συνέπεια επιτρέπεται η ενεργοποίηση των νέων στόχων και ένας εύκαμπτος τρόπος απάντησης. Αυτή η φάση απελευθέρωσης ντοπαμίνης εμποδίζεται από τα σήματα πιθανής ανταμοιβής και συνδέεται με τη θετική διάθεση.

Οι ίδιοι ερευνητές έχουν διαπιστώσει, σε προηγούμενη μελέτη, ότι το ήπια θετικό συναίσθημα επηρεάζεται από τις συναισθηματικές εικόνες που προωθούν την ευελιξία.

Σχετικά με την αυξανόμενη ευελιξία, οι Miller & Cohen, υπέθεσαν ότι μια φάση απελευθέρωσης της ντοπαμίνης ενισχύει μια αναπροσαρμογή των αντιπροσωπεύσεων στον προμετωπιαίο φλοιό μέσω ενός προστατευτικού μηχανισμού.

Αντιθέτως κατά τη φάση απουσίας της ντοπαμίνης ο προμετωπιαίος φλοιός είναι ανθεκτικός και στην επιρροή των σημάτων.

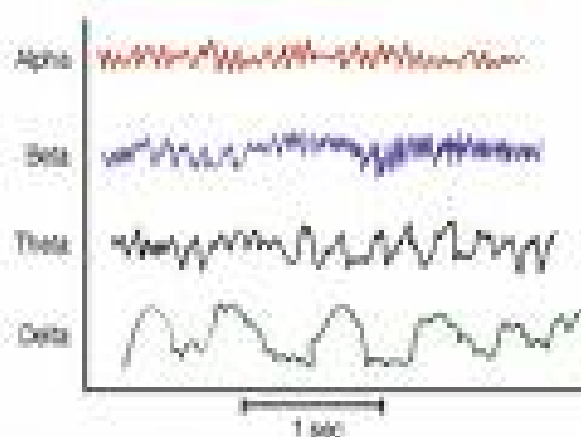
Τα σήματα ντοπαμίνης ξεκινούν από την κοιλιακή καλύπτρα και τη μέλαινα ουσία και φτάνουν συγχρόνως σε πολλές περιοχές συμπεριλαμβανομένου και του προμετωπιαίου φλοιού.

Η ενίσχυση της ντοπαμινεργικής δραστηριότητας ενισχύει την ευελιξία.

Οι Seamans και οι συνεργάτες, έθεσαν προς εξέταση δυο διαφορετικές ντοπαμινεργικές διαδικασίες, μια γρήγορη μέσω D2- όπως οι υποδοχείς(D2, D3 &D4) που επιτρέπουν την παράλληλη ενεργοποίηση πολλαπλών αντιπροσωπεύσεων και μια αργή μέσω D1 όπως οι υποδοχείς (D1 &D5), που σταθεροποιούν μόνο μια ή λίγες αντιπροσωπεύσεις σε καθορισμένο χρόνο. Η επίδραση της πρώτης μοιάζει με τη λειτουργία ενημέρωσης του προμετωπιαίου φλοιού και η δεύτερη συγκλίνει με ένα σταθερό τρόπο έλεγχου. Η παρεμπόδιση λοιπόν των D2 υποδοχέων προκαλεί εξασθένηση της ευελιξίας. Από την άλλη, όμως υπάρχουν αποτελέσματα που παρουσιάζουν τον αποκλεισμό των D1 υποδοχέων ως υπεύθυνους για την εξασθένηση της ευελιξίας.

Ο Lubow έχει εξηγήσει ότι η χαμηλή λανθάνουσα αναστολή σχετίζεται με την υπερδραστηριότητα του μέσο-μεταιχμιακού ντοπαμινεργικού συστήματος. Μέσα από τις μελέτες του έδειξε ότι η αμφεταμίνη (αγωνιστής της ντοπαμίνης) μπορεί να μειώσει τη λανθάνουσα αναστολή, ενώ η αλοπεριδόλη (ανταγωνιστής της ντοπαμίνης) μπορεί να την αυξήσει. Ομοίως κατά τον Lubow, η σεροτονίνη μπορεί να μειώσει την αναστολή και δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην εμπλοκή του ιππόκαμπου.

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥ ΥΠΝΟΥ ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ



Το όνειρο είναι η στιγμή που τα ανήκουστα μέρη του εαυτού μας καλούνται να μιλήσουν.»

Deidre Barnett

Υπάρχουν δυο βασικού τύποι ύπνου. Ο πρώτος που ονομάζεται REM ύπνος, συμβαίνει κάθε 10 λεπτά και εναλλάσσεται με τον NREM ύπνο. Ο ύπνος βραδέων κυμάτων(SWS), είναι η βαθύτερη από τις φάσεις του NREM ύπνου και το στάδιο από το οποίο οι περισσότεροι άνθρωποι δυσκολεύονται να ξυπνήσουν. Νευροδιαβιβαστές και ειδικότερα οι μονοαμίνες(σεροτονίνη, νορεπινεφρίνη και ακετυλοχολίνη), παίζουν σημαντικό ρόλο στη μετάβαση από το ένα στάδιο του ύπνου στο άλλο. Κατά το στάδιο του REM ύπνου, τα επίπεδα ακετυλοχολίνης είναι αυξημένα όπως και στο στάδιο εγρήγορσης. Από την άλλη ο ύπνος REM σχετίζεται με την απουσία ακετυλοχολίνης αλλά τη σχεδόν φυσιολογική σεροτονίνη και νορεπινεφρίνη. Ο ψυχολόγος John Antrobus θεωρεί ότι ένας λόγος που οι νέες ιδέες εμφανίζονται στα όνειρα είναι ότι μπορούν να φανούν ξένες σε κατάσταση συνείδησης.

Κατά την προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων τίθενται συχνά περιορισμοί γύρω από το πρόβλημα, κάτι που περιορίζει τις επιλογές (Schwartz, Dand-vu, Pouz, Duhoux, Maquet, 2005).

Στο όνειρο οι περιορισμοί είναι χαλαροί γι' αυτό μπορεί κάποιος να δει μια λύση που δεν είχε εμφανιστεί άλλη φορά. Οι τύποι των ενώσεων και των συνδέσεων που κάνει ο εγκέφαλος κατά τον όνειρο όμως, δε φαίνονται να συμβάλλουν στη συμβατική λύση του προβλήματος. Το 1970, σε μια σειρά από μελέτες. Ο William Dement, έδωσε σε 500 πτυχιούχους ένα πρόβλημα, το οποίο απαιτούσε να λυθεί ακριβώς 15 λεπτά προτού πάνε για ύπνο. Το πρωί, αυτοί κατέγραψαν τα όνειρα που είχαν ανακαλέσει το προηγούμενο βράδυ και αν το πρόβλημα δεν είχε λυθεί, προσπαθούσαν 15 λεπτά επιπλέον για να το λύσουν. Σε 1148 προσπάθειες που έγιναν, το πρόβλημα λύθηκε μόνο 7 φορές, ένα ποσοστό επιτυχίας λιγότερο από 1% (Schwartz, Dand-vu, Pouz, Duhoux, Maquet, 2005). Αυτός ο μη συμβατικός τρόπος σκέψης φαίνεται να είναι το κλειδί για σημαντικές σκέψεις που εμφανίζονται μέσω του ονείρου.

Κατά τον ύπνο REM, ο εγκέφαλος λειτουργεί χωρίς τις άγκυρες της λογικής ή της επεισοδιακής μνήμης και στερείται τις νευροχημικές ουσίες που απαιτούνται για τη συγκέντρωση της προσοχής (Wagner, Gais, Haider, Verleger, Born, 2004).

Ο εγκέφαλος κατά τη διάρκεια του ύπνου δεν παραμένει σε απαθή κατάσταση. Αντίθετα παραμένει ενεργός και επεξεργάζεται τα διάφορα προβλήματα. αναδιοργανώνει πληροφορίες και τις αποθηκεύει στη μνήμη.

Διάφορες έρευνες έχουν αποδείξει ότι οι άνθρωποι μπορούν να βρουν δημιουργικές λύσεις στα προβλήματα τους μετά από 8 ώρες ύπνου. Μια από τις πιθανές εξηγήσεις είναι ότι οι μετωπιαίοι λοβοί και ο ιππόκαμπος έχουν τη δυνατότητα να αποθηκεύουν και να αναλύουν τις πληροφορίες της μνήμης. Η εξήγηση αυτή μπορεί να είναι και η (πιθανή) απάντηση

στα προβλήματα μνήμης που παρουσιάζουν οι ηλικιωμένοι. Ίσως οι διαταραχές μνήμης να οφείλονται στη μείωση του ύπνου τους. Μερικές σημαντικές ανακαλύψεις όπως η δομή του βενζολίου, η δημιουργία του περιοδικού πίνακα στοιχείων και η πειραματική απόδειξη της μετάδοσης των χημικών ουσιών είναι ιδέες που έχουν προκύψει από όνειρα(Rensing & Loman).

Σε νευροψυχολογικό επίπεδο, η ρευστή γνωστική διαδικασία φαίνεται να εξαρτάται από τα επίπεδα του κυρίαρχου αμινεργικού νευροδιαβιβαστή.

Καταστάσεις υψηλού στρες και άγχους, όπου οι αμινεργικοί νευροδιαβιβαστές είναι σε υψηλό επίπεδο δυσχεραίνουν τη γνωστική ευελιξία με ιδιαίτερη ευαισθησία στο βαθμό κυριαρχίας της νορεπινεφρίνης(Walker, Liston, Hobson & Stickgold, 2002) .

Ανατομικά, τα προμετωπιαία ελλείμματα και η παθολογία του μετωπιαίου λοβού προκαλεί προβλήματα στη δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων, προτείνοντας ότι η ευέλικτη δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων συνεπάγεται λειτουργία του μετωπιαίου λοβού κατά τη διάρκεια της εγρήγορσης(Walker, Liston, Hobson & Stickgold, 2002) .

Επιπλέον οι νευροαπεικονίσεις που χρησιμοποιούν εργασίες γνωστικής ευελιξίας και ευέλικτο συλλογισμό αυξάνουν τη δραστηριότητα στις προμετωπιαίες περιοχές στα υγιή άτομα και ειδικότερα στον πλαγιοπίσθιο προμετωπιαίο φλοιό. Το όνειρο, μια διαδικασία που συνδέεται στενά με την ταχεία οφθαλμική κίνηση(REM), έχει συνδεθεί και με τη δημιουργικότητα.

Τα ποσοτικά δεδομένα έχουν δείξει ότι η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων επηρεάζεται περισσότερο κατά τη διάρκεια του REM ύπνου σε αντίθεση με την κατάσταση εγρήγορσης ή τη διάρκεια NREM ύπνου.

Κατά τη διάρκεια του ύπνου, ο εγκέφαλος υφίσταται δραματικές μετατροπές σε νευροχημική και λειτουργική νευροανατομία.

Κατά τη διάρκεια του NREM ύπνου, τα χολινεργικά συστήματα γίνονται λιγότερο ενεργά, ενώ οι σεροτονινεργικοί νευρώνες και οι νευρώνες του υπομέλανα τόπου, που δεν πυροδοτούν σε κατάσταση εγρήγορσης παραμένουν ενεργοί, αφήνοντας έτσι τον εγκέφαλο να κυριαρχείται από τα αμινεργικά συστήματα. Επιπλέον κατά τη διάρκεια του REM ύπνου αυτοί οι αμινεργικοί πληθυσμοί αναχαιτίζονται, ενώ το χολινεργικό σύστημα γίνεται τόσο ενεργό όσο και κατά την εγρήγορση, αποτέλεσμα να στερείται ο εγκέφαλος αμινεργικής δραστηριότητας(Ribeiro, 2004). Οι μελέτες εκπομπής ποζιτρονίων(PET) αποκαλύπτουν ότι κατά τον REM ύπνο, οι περιοχές του προμετωπιαίου λοβού, εμφανίζουν καταστολή, ενώ το μεταχιακό σύστημα και οι οπίσθιες περιοχές γίνονται πιο ενεργές, συγκρινόμενες με την κατάσταση χαμηλής εγρήγορσης και τον ύπνο NREM. Επιπλέον, ακολουθώντας τις αφυπνίσεις κατά τον REM ύπνο, οι προμετωπιαίες περιοχές δεν ομαλοποιούνται στα βασικά επίπεδα μέχρι τα επόμενα 15 λεπτά. Αντίθετα, κατά τη διάρκεια του βαθέος ύπνου REM (στάδια 3 και 4), οι περισσότερες εγκεφαλικές περιοχές υφίστανται μια μείωση της δραστηριότητας σε αντίθεση με την κατάσταση εγρήγορσης. Οι προβλέψιμες νευροχημικές μετατροπές, η λειτουργική νευροανατομία και οι γνωστικές-ψυχολογικές ιδιότητες που συμβαίνουν κατά την εγρήγορση , τον REM και τον NREM ύπνο προτείνουν ένα μοντέλο με το οποίο :

A) εξερευνούν περισσότερο την εξάρτηση της ευέλικτης γνωστικής δραστηριότητας σε ορισμένες ψυχοφυσιολογικές παραμέτρους και
B) επιδιώκουν περισσότερη αποσαφήνιση της νευρογνωστικής διαδικασίας που συνδέεται με τον ύπνο και την ψυχική δραστηριότητα. Οι γνωστικοί νευροβιολόγοι και νευροψυχολόγοι θεωρούν ότι κατά τη διάρκεια του REM ύπνου (το στάδιο των ονείρων), οι μνήμες της

προηγούμενης ημέρας είναι ενσωματωμένες σε αυτό που αποκαλείται «μακροπρόθεσμη μνήμη».

Η έλλειψη ύπνου παρεμποδίζει αυτή την αποθήκευση μνήμης.

Μέχρι στιγμής δεν είναι γνωστό πιο μέρος του εγκεφάλου είναι αρμόδιο για τη δημιουργικότητα. Η δημιουργικότητα εμφανίζεται σε πολλές μορφές. Αυτές οι διαφορετικές μορφές μπορεί να κατέχουν και διαφορετικές θέσεις στον εγκέφαλο.

Οι δενδρίτες του ντοπαμινεργικού μεσομεταιχμιακού συστήματος περνούν μέσω του κοιλιακού μετωπιαίου λοβού, ο οποίος περιλαμβάνει την κοιλιακή καλύπτρα του μεσεγκεφάλου, τον υποθάλαμο, τον προμετωπιαίο φλοιό και τον πρόσθιο φλοιό.

Σύμφωνα με τον Solms αυτή η διαδικασία παράγει το όνειρο.

Οι απεικονίσεις PET παρουσιάζουν μια αύξηση της δραστηριότητας αυτού του συστήματος κατά τη διάρκεια του REM ύπνου. Επιπλέον οι ντοπαμινεργικοί αγωνιστές όπως το L-Dopa, μπορεί να προκαλέσουν ιδιαίτερα ζωντανά όνειρα(White, 2003).

Τέτοια συμπεράσματα ενισχύουν την παλιά άποψη μιας σύνδεσης μεταξύ του ονείρου και της παραφροσύνης (καθώς και οι δυο καταστάσεις παρουσιάζουν παραισθήσεις, απώλεια κριτικής σκέψης κτλ), δεδομένου ότι υπάρχει ένας σαφής συσχετισμός μεταξύ της ντοπαμινεργικής υπερδραστηριότητας και της παρουσίας ψυχωσικών συμπτωμάτων.

Ο ύπνος παγιώνει τις παλαιότερες αναμνήσεις και ταυτόχρονα επιτρέπει τη διαίσθηση, αλλάζοντας την αναπαριστώμενη δομή τους.

Η ιδέα ότι ο ύπνος μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα στη διορατικότητα συνδέεται με τα ονόματα διάσημων επιστημόνων.

Ο νομπελίστας Loewi ανέφερε ότι ξύπνησε με την ιδέα μιας πειραματικής επιβεβαίωσης της θεωρίας του για τη χημική νευροδιαβίβαση (Ribeiro, 2004). Ο Mendeleev, ο οποίος σχεδίασε τον περιοδικό πίνακα των χημικών στοιχείων, ανέφερε ότι η κατανόηση του

κρίσιμου κανόνα που κρυβόταν κάτω από αυτό προέκυψε από μια ανεπιτυχή ακολουθία του ονείρου με τα σύμβολα των στοιχείων. Πρόσφατες μελέτες σε ζώα και ανθρώπους παρέχουν στοιχεία για την έννοια ότι οι νευρωνικές αντιπροσωπεύσεις των ερεθισμάτων και των αντιδράσεων κατά τη διάρκεια της εγρήγορσης επανενεργοποιείται κατά τη διάρκεια του ύπνου.

Αυτή η επανεπεξεργασία των αντιπροσωπεύσεων θεωρείται ότι παγιώνει την επίδραση του ύπνου στη μνήμη αλλά θα μπορούσε επίσης να συμβάλλει στην αναδόμηση αυτών των αντιπροσωπεύσεων στη μνήμη επιτρέποντας τη διορατικότητα.

Ο Blagrove σημειώνει ότι η διαδικασία επίλυσης προβλημάτων κατά τη διάρκεια του ύπνου ταυτίζεται με το στάδιο επώασης στη θεωρία της δημιουργικότητας(Ross, 2006).

Η επώαση διατηρείται μέχρι ξεκινήσει η έρευνα του προβλήματος και θεωρείται ότι περιλαμβάνει την επεξεργασία της γνώσης που έχει αποκτηθεί και έχει συνέπεια τη αυθόρμητη φωτεινή ιδέα(Ross, 2006).

Οι νευροδιαβιβαστές και ειδικότερα οι μονοαμίνες, διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στις αλλαγές του εγκεφάλου από το ένα στάδιο στο άλλο.

Ο ύπνος REM εμφανίζεται όταν μειωθεί η δραστηριότητα στο αμινεργικό σύστημα. Αυτή η απελευθέρωση από την αμινεργική αναστολή υποκινεί τους χολινεργικούς νευρώνες στο εγκεφαλικό στέλεχος και εισάγει τον εγκέφαλο σε μια κατάσταση ύπνου REM, κατά τον οποίο τα επίπεδα ακετυλοχολίνης είναι τόσο υψηλά όσο και στην κατάσταση της εγρήγορσης(Payne, Nadel, 2004).

Από την άλλη η σεροτονίνη και η νορεπινεφρίνη απουσιάζουν κατά τον ύπνο REM. Μια σημαντική ένδειξη είναι ότι τα διαφορετικά είδη μνήμης, φαίνονται να παγιώνονται καλύτερα κατά τη διάρκεια των συγκεκριμένων σταδίων του ύπνου. Ο ρόλος του ύπνου στη γνωστική

ευελιξία φαίνεται από την αυξανόμενη νευρωνική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια του ύπνου NREM. Ο REM ύπνος χαρακτηρίζεται από υψηλή εγκεφαλική δραστηριότητα και αισθητηριακή αποσύνδεση.

Παρά τη σύντομη διάρκεια του, ο REM ύπνος είναι σε θέση να σταθεροποιήσει τη μνήμη, ενεργοποιώντας τα γονίδια που συνδέονται με την πλαστικότητα των συνάψεων.

Τα όνειρα, ως ζωντανές αφηγήσεις προκύπτουν ως υποπροϊόν της νευρωνικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια του εκτεταμένου REM ύπνου. Έτσι, αποτελούν σκέψεις που βασίζονται στο συνειρμό και προσομοιάζουν σε προηγούμενα γεγονότα και μελλοντικές προσδοκίες, θεσπίζοντας πιθανές λύσεις για τις γνωστικές προκλήσεις (Ribeiro, 2004). Πολλές φορές οι προσομοιώσεις των ονείρων μπορούν κατά περιόδους να παράγουν ακριβείς προβλέψεις για μελλοντικά γεγονότα.

Αυξάνοντας το μεταβολισμό του εγκεφάλου, είναι πιθανό να δημιουργηθεί μια δυνατή κατάσταση REM ύπνου στον οποίο τα γεγονότα του ονείρου να είναι υπό μερικό ή ολικό έλεγχο (Ribeiro, 2004).

Το περιεχόμενο των ονείρων αντανακλά μορφές μνήμης που έχουν παγιωθεί και συμβαίνουν κατά τα διαφορετικά στάδια του ύπνου. Κατά τους Payne & Nadel, τα όνειρα αντανακλούν μια βιολογική διαδικασία της μακρόχρονης μνήμης, ενδυναμώνοντας τα νευρωνικά ίχνη με παλαιότερες μήμες και την προηγούμενη αποθηκευμένη γνώση (Nadel, Payne, 2004).

Επιπλέον ένας αριθμός νευροδιαβιβαστών και νευροορμονών εμπλέκονται σε αυτή τη διαδικασία όπως π.χ η ορμόνη κορτιζόλη.

Η υπόθεσή τους δηλώνει ότι οι διάφορες παραλλαγές της κορτιζόλης και άλλων νευροδιαβιβαστών καθορίζουν τη λειτουργική θέση των κυκλωμάτων του ιππόκαμπου επηρεάζοντας τις διαδικασίες σταθεροποίησης της μνήμης κατά τη διάρκεια του ύπνου.

Ο μετωπιαίος λοβός, έχει άμεση σχέση με τη στέρηση του ύπνου. Οι λειτουργίες του μετωπιαίου λοβού σχετίζονται με την καινοτομία και τη δημιουργική σκέψη. Τα άτομα που πάσχουν από στέρηση του ύπνου δεν έχουν την ταχύτητα και τις δημιουργικές ικανότητες αλλά ούτε και τη δυνατότητα να τις εφαρμόσουν σωστά. Οι μελέτες δείχνουν ότι η έλλειψη του ύπνου δυσκολεύει την ικανότητα των ατόμων να εστιάσουν σε διαφορετικές αλλά συσχετιζόμενες εργασίες μειώνοντας την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητά τους (Ledoux, 2001).

Κατά το όνειρο, ο εγκέφαλος διεγείρει το σύστημα του μετωπιαίου λοβού και ο νευροδιαβιβαστής ντοπαμίνη μεταφέρει μηνύματα στον εγκέφαλο. Οι πεποιθήσεις του Solms πηγάζουν από μελέτες σε ασθενείς με βλάβη στον εγκέφαλο. Σε σπάνιες μόνο περιπτώσεις που οι άνθρωποι έχουν βλάβη μόνο στο εγκεφαλικό στέλεχος μόνο, συνεχίζουν να ονειρεύονται παρά το διακεκομμένο ύπνο REM. Σε αντίθεση, εκείνοι που παρουσιάζουν βλάβη στις περιοχές του μετωπιαίου λοβού, αναφέρουν ότι δεν ονειρεύονται, αλλά συνεχίζουν να έχουν REM ύπνο. Αυτά τα άτομα, γίνονται απαθή και χάνουν τη φαντασία αλλά και την ικανότητα σχεδιασμού (Bower, 2001).

Ωστόσο μια περιοχή του μετωπιαίου λοβού θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική για την αφηρημένη σκέψη. Το όνειρο εκπροσωπεί μια βασική απόκριση του εγκεφάλου στις νέες πληροφορίες, σκέψεις και καταστάσεις. Επιστήμονες, μουσικοί, εφευρέτες, καλλιτέχνες και συγγραφείς, συχνά χρησιμοποιούν τα όνειρα σαν ένα τρόπο να επιλύσουν προβλήματα και να πυροδοτήσουν τη δημιουργικότητά τους.

Τόσο κατά τη διάρκεια του ύπνου όσο και κατά τη διάρκεια της εγρήγορσης, παρατηρείται στον εγκέφαλο η δραστηριότητα εγκεφαλικών κυμάτων.

Μια από τις πρώτες μελέτες για τον εγκέφαλο των δημιουργικών ατόμων ήταν αυτή του Colin Martindale το 1978. Ο ίδιος χρησιμοποίησε

ηλεκτρόδια, προκειμένου να καταγράψει μέσω ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος, τη δραστηριότητα των εγκεφαλικών κυμάτων, ενώ τα υποκείμενα έφτιαχναν ιστορίες.

Κατέδειξε λοιπόν ότι η δημιουργικότητα έχει δυο επίπεδα : έμπνευση και επεξεργασία, καθένα από τα οποία χαρακτηρίζεται από διαφορετικά επίπεδα του νου.

Βρήκε ότι ενώ τα άτομα ονειρεύονταν τις ιστορίες τους, οι εγκεφαλοι τους ήταν σε κατάσταση ηρεμίας. Η κυρίαρχη δραστηριότητα ήταν τα κύματα άλφα, καταδεικνύοντας ένα χαμηλό επίπεδο δραστηριότητας του φλοιού: ενώ βρισκόταν σε κατάσταση χαλάρωσης, ο εγκέφαλος, συνέχισε να κάνει συνδέσεις με άλλες περιοχές.

Είναι το ίδιο είδος δραστηριότητας του εγκεφάλου, που παρατηρείται σε μερικά στάδια του ύπνου, του ονείρου ή της χαλάρωσης, τα οποία θα μπορούσαν να εξηγήσουν γιατί ο ύπνος και η χαλάρωση μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργικότητα.

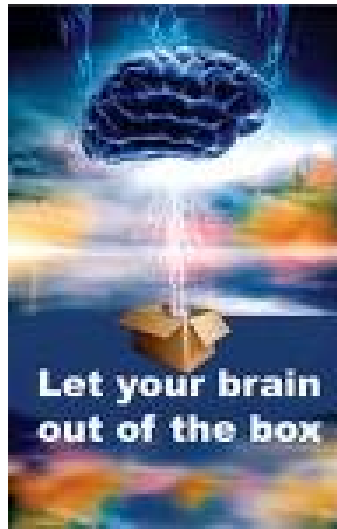
Οι επιστήμονες έχουν καταδείξει ότι τα άτομα με υψηλή δημιουργικότητα παρουσιάζουν διαφορετική εγκεφαλική δραστηριότητα σε επίπεδο κυμάτων από τα φυσιολογικά άτομα ή τα άτομα με χαμηλή δημιουργικότητα.

Τα κύματα άλφα μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση του άγχους και να οδηγήσουν σε μια πιο ισορροπημένη επικοινωνία μεταξύ του υποσυνείδητου και του συνειδητού εαυτού.

Τα κύματα άλφα, είναι το επίπεδο μεταξύ ύπνου και εγρήγορσης και κατά τη διάρκεια τους δραστηριοποιείται το δεξί ημισφαίριο. Έτσι το άτομο σκέφτεται πιο διαισθητικά και πιο δημιουργικά. Τα κύματα άλφα είναι μεταξύ 7,5 και 13 Hz. Έχει αναφερθεί επίσης, ότι υποκινούνται από τη λευκή ουσία του εγκεφάλου, η οποία μπορεί να θεωρηθεί το μέρος του εγκεφάλου που συνδέει κάθε μέρος του εγκεφάλου με τα υπόλοιπα.

Η δημιουργική επίλυση προβλημάτων, προκύπτει όταν το μυαλό είναι ανοικτό σε όλες τις πιθανές λύσεις.

ΨΥΧΩΣΗ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ



Η σκέψη είναι μια από τις πιο ενδιαφέρουσες ψυχικές διαδικασίες. Η πολυπλοκότητα της πολλές φορές απλοποιείται και οι διάφορες εκφάνσεις της κατηγοριοποιούνται σε

φυσιολογικές και μη, όπως οι ψευδαισθήσεις και η διάφορη σκέψη ή η δημιουργική (Mendes, de Carvalho, 2001).

Πολλοί ταλαντούχοι άνθρωποι έχουν για παράδειγμα υπομανία, ένα πρώιμο στάδιο μανιοκατάθλιψης. Στην κατάσταση υπομανίας το άτομο μπορεί να έχει συσσωρευμένη ενέργεια που του επιτρέπει να κάνει διάφορες σκέψεις, ακόμα και ασυνήθιστες που δε φαίνονται να ταιριάζουν μεταξύ τους. Ωστόσο η ενέργεια αυτή μπορεί να επιτρέψει στο άτομο να δουλέψει χρησιμοποιώντας διαφορετικές ιδέες μαζί, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε δημιουργικές ιδέες (Eiseman, 1997).

Ένα μεγάλο ποσοστό ερευνών στην περιοχή δημιουργικότητα και ψύχωση, επιβεβαιώνει ότι υπάρχει σύνδεση μεταξύ της δημιουργικής σκέψης και της σχιζοφρένειας, με τα σχιζοτυπικά άτομα να σημειώνουν υψηλά ποσοστά δημιουργικότητας σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα. Έχει αναφερθεί ότι η σχιζοφρενική και σχιζοτυπική διαδικασία σκέψης είναι αποτέλεσμα της έλλειψης ανατομικής ασυμμετρίας που σχετίζεται με την αποτυχία κυριαρχίας για λειτουργική χρήση της γλώσσας στο αριστερό ημισφαίριο ως αποτέλεσμα της αυξημένης δραστηριότητας του δεξιού ημισφαιρίου (Eiseman, 1997).

Η θεωρία της μειωμένης κυριαρχίας του αριστερού ημισφαιρίου υποστηρίχθηκε από αναφορές περιπτώσεων διαφορούμενης ή τάση χρήσης του ενός μόνο χεριού στα άτομα με σχιζοφρενικά συμπτώματα(. Η τάση χρήσης του ενός μόνο χεριού, μπορεί να θεωρηθεί ως παράδειγμα ανικανότητας των ατόμων με σχιζοφρένεια να καταστήσουν κυρίαρχο το αριστερό ημισφαίριο. Ίσως να αποτελεί και ένδειξη της ισχυρής σχέσης μεταξύ της λειτουργικής ασυμμετρίας και της σχιζοφρένειας.

Οι ημισφαιρικές διαφορές είναι μόνο ένα εύρημα από το πλήθος των νευροπαθολογικών ευρημάτων που έχουν αναφερθεί για τη σχιζοφρένεια. Αν συνδυάσουμε και το γεγονός ότι οι ημισφαιρικές διαφορές σχετίζονται με τη δημιουργικότητα μπορούμε να υποθέσουμε ότι η δημιουργικότητα σχετίζεται με την ψύχωση.

Υπάρχει ένας αριθμός ερευνών που συνδέει: α) τη σχιζοφρένεια και την υψηλή σχιζοτυπία με την αυξημένη δημιουργικότητα, β) τη Σχιζοφρένεια και τη σχιζοτυπία με την αυξημένη κυριαρχία του δεξιού ημισφαιρίου και γ) την αυξημένη δημιουργικότητα με τη μειωμένη κυριαρχία του αριστερού ημισφαιρίου.

Η σχιζοφρένεια αποτελεί ένα διαφορετικό τρόπο αντίληψης της πραγματικότητας και του κόσμου. Το κοινό χαρακτηριστικό των σχιζοφρενών και των δημιουργικών ατόμων είναι το γεγονός ότι και οι δυο νιώθουν «φυλακισμένοι» στην καθημερινή πραγματικότητα.

Μέσω της απουσίας τους από την πραγματικότητα στέλνουν μηνύματα για τη δική τους έρευνα και παρουσιάζουν τα ευρήματά τους.

Η φυγή τους από την πραγματικότητα ταιριάζει στα προσωπικά τους κρυμμένα συναισθήματα, στην παράξενη συμπεριφορά τους, η οποία δεν επικαλείται συναίνεση, αλλά μπορεί να γίνει και καταστρεπτική για τον εαυτό τους ή τους άλλους. Το δημιουργικό άτομο θέλει να κάνει αλλαγές για να μεταμορφώσει την πραγματικότητα σε κάτι όμορφο ή να διευρύνει το πεδίο της ανθρώπινης γνώσης και εμπειρίας. Σε αντίθεση με τους

σχιζοφρενείς μπορούν να συνταιριάξουν αρμονικά την πρωτογενή με τη δευτερογενή διαδικασία χρησιμοποιώντας το συνηθισμένο τρόπο σκέψης του φυσιολογικού μυαλού και με αυτό το ταίριασμα προκύπτει η δημιουργική διαδικασία.

Το δημιουργικό άτομο προσωρινά αποκόπτεται από την πραγματικότητα και αναγνωρίζει από μόνο του την απομόνωση του. Η δημιουργική προσωπικότητα αποτελείται από διαφορετικά χαρακτηριστικά προσωπικότητας. Τα άτομα με μη φυσιολογική συμπεριφορά έχουν την τάση να έχουν χαρακτηριστικά δημιουργικού ατόμου.

Στην ψύχωση, ένα στοιχείο που υπάρχει είναι η πίστη στο ανορθόδοξο και στις παράξενες μορφές αλληλεπίδρασης μεταξύ της σκέψης και της πραγματικότητας. Αυτή η πεποίθηση θα μπορούσε να θεωρηθεί προγνωστικός παράγοντας της σχιζοτυπικής προσωπικότητας. Επίσης ο τρόπος που αντιλαμβάνονται τα άτομα το σώμα τους και γενικά το φυσικό κόσμο είναι διαστρεβλωμένος, κάτι που αποτελεί χαρακτηριστικό των σχιζοφρενών.

Από τις έρευνες προκύπτει ότι τα άτομα που σημειώνουν υψηλά ποσοστά μυστικιστικής εμπειρίας σημειώνουν και υψηλούς βαθμούς στην κλίμακα δημιουργικότητας σύμφωνα με τον Aberbach (Bell, 2007).

Η δημιουργική προσωπικότητα σχετίζεται θετικά με όλες τις μορφές ψυχοπαθολογίας. Οι παραισθήσεις μπορεί να φαίνονται πραγματικές για εκείνον που τις βιώνει ή να είναι μαγικές ή παρανοϊκές ψευδαισθήσεις, οι οποίες είναι γνωστικές συνδέσεις ανάμεσα στο άτομο και τον πραγματικό κόσμο και οι οποίες μπορεί να είναι δημιουργικές, αλλά για τους περισσότερους είναι αναξιόπιστες.

Στην πρόσφατη ιστορία της έρευνας για τη δημιουργικότητα, συμπεριλαμβάνεται η έρευνα του Cesare Lombroso για τη σχέση μεταξύ ευφυΐας και τρέλας. Ο Guilford ανέπτυξε μια θεωρία γνωστικής λειτουργικότητας και μέτρησε τη δημιουργικότητα μέσα από διάφορα

τεστ που μετρούσαν την ευελιξία και την αυθεντικότητα της σκέψης σε λεκτικές και οπτικές δεξιότητες.

Κάποιες μορφές ψυχικών ασθενειών είναι πιο συχνές ανάμεσα σε άτομα που έχουν καλλιτεχνικές και λογοτεχνικές αναζητήσεις αλλά αυτό συνδέεται περισσότερο με την έλλειψη αναγνώρισης που συμβαίνει στις τέχνες.

Ταυτόχρονα, τα δημιουργικά άτομα φαίνεται να είναι εξαιρετικά ευαίσθητα σε όλα τα είδη ερεθισμάτων.

Η ανάπτυξη της νευροεπιστήμης συνεχώς ανακαλύπτει νέα στοιχεία για τη σχέση μεταξύ του δημιουργικού εγκεφάλου και του ψυχικά νοσούντα εγκεφάλου.

Από το παρελθόν όμως, υπάρχει η σκέψη ότι η τρέλα και η ιδιοφυία συνυπάρχουν. Οι αρχαίοι έλληνες πίστευαν για παράδειγμα ότι οι ποιητές επικοινωνούσαν με τους θεούς μέσω της τρελής έμπνευσης τους και ο Αριστοτέλης είχε πει ότι όλοι οι σημαντικοί άνθρωποι είχαν μια δόση παραφροσύνης.

Η εμφάνιση της ψυχωτικής σκέψης αφορά μια διακοπή στη γλωσσική κυριαρχία του αριστερού ημισφαιρίου(Mohr, 2005).

η σχιζοφρένεια και η διπολική διαταραχή εμπεριέχουν διαφορετικούς τύπους ψυχωτικών διαταραχών. Οι διαταραχές και των δυο όμως συνδέονται με τη δημιουργικότητα. Η πρωτογενής διαδικασία σκέψης εμφανίζεται σε όλες τις ψυχωτικές διαταραχές και αλλά σχετίζεται και με τους φυσιολογικούς δημιουργικούς ανθρώπους. Μια πιθανότητα είναι το γεγονός ότι οι διαφορετικές διαστάσεις της πρωτογενούς διαδικασίας σκέψης είναι κυρίαρχες σε όλες τις διαφορετικές διαταραχές. Η γνωστική διάσταση μπορεί να είναι πιο κυρίαρχη στη διαταραχή της σχιζοφρένειας και η συναισθηματική διαταραχή να είναι πιο κυρίαρχη στη διπολική διαταραχή(Russ, 2001).

Η πιο εντυπωσιακή πτυχή της σχιζοφρένειας είναι το γεγονός ότι οι αποκλίσεις που παρουσιάζονται στη σκέψη είναι συχνά πρωτόγονες και δεν ελέγχονται. Επομένως, οι γνωστικές πτυχές της πρωταρχικής διαδικασίας σκέψης δε μπορούν να χρησιμοποιηθούν προσαρμοστικά. Το γεγονός επίσης ότι πολλά άτομα με σχιζοφρενικά συμπτώματα μπορεί να έχουν κάποιες «φυσιολογικές» περιόδους σκέψης δε σημαίνει ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη γνωστική διαδικασία σε άλλους χρόνους.

Επίσης, δημιουργεί αίσθηση το γεγονός ότι συγγενείς των ατόμων με σχιζοφρενικά συμπτώματα, μπορεί να έχουν μια γενετική προδιάθεση σε ήπιες αποκλίσεις σκέψης που είναι καλά ενσωματωμένες και ελέγχονται έτσι ώστε να διευκολύνεται η δημιουργική σκέψη (Russ, 2001).

Ο Prentky, θεώρησε ότι αυτό είναι ένα γενετικά διαβιβασθέν γνωστικό ύφος που είναι κοινό χαρακτηριστικό της υψηλής δημιουργικότητας και της προδιάθεσης των ψυχώσεων (στο Russ, 2001).

Στην πειραματική μελέτη του Guilford για τη δημιουργικότητα, η δημιουργική ή διάφορη σκέψη, θεωρήθηκε συνώνυμη με τη ρευστότητα, την ευελιξία και την καινοτομία των ιδεών.

Η σχέση της δημιουργικότητας με τις ψυχικές ασθένειες μελετάται για αιώνες και η ώθηση δόθηκε από μελέτες οι οποίες οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι η ψυχική ασθένεια εξύψωσε μεγαλοφυΐες και άτομα που διέπρεψαν σε δημιουργικά επαγγέλματα.

Διάσημες ιστορικές προσωπικότητες με σχιζοφρενικά συμπτώματα όπως ο John Nash και ο Vincent van Gogh, έχουν δημιουργήσει την ιδέα μιας θετικής σκέψης μεταξύ της σχιζοφρένειας και της δημιουργικότητας.

Σε μια πειραματική μελέτη τους, οι Jena και Ramachandra, έδειξαν ότι η πειραματική ομάδα των ατόμων με σχιζοφρενικά συμπτώματα ξεπέρασαν την ομάδα ελέγχου σε μια εργασία για τις εναλλακτικές

χρήσεις(μοναδικές και ασυνήθιστες)για κοινά αντικείμενα(στο Abraham, 2007).

Ένας γνωστικός δείκτης γι' αυτό είναι η προσοχή. Η μη εστιασμένη προσοχή διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο στη δημιουργική σκέψη κι έτσι ο διάχυτος έλεγχος της προσοχής θα οδηγούσε σε μια πιο ρευστή συνειρμική σκέψη, με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση των πιο μακρινών ενώσεων. Έχει αποδειχτεί ότι τα πιο δημιουργικά άτομα φαίνονται να έχουν μειωμένο έλεγχο προσοχής σε διάφορες μελέτες(Abraham, 2007). Στην περίπτωση της σχιζοφρένειας, ανεπάρκειες στην επιλεκτική προσοχή μπορούν να αφορούν ένα ευρύτερο φάσμα γνωστικών δυσκολιών που είναι χαρακτηριστικό της διαταραχής.

Τα άτομα με σχιζοφρενικά συμπτώματα παρουσιάζουν εμφανώς μειωμένη απόδοση σε πολλές πτυχές της λειτουργίας των μετωπιαίων λοβών που οδηγεί στην ανεπαρκή κατευθυνόμενη προς ένα στόχο συμπεριφορά, καθώς αυτοί καταδεικνύουν φτωχό ανασταλτικό έλεγχο, ελαττωματική μνήμη εργασίας και αδιάλλακτο τρόπο απάντησης στις εργασίες που απαιτούν μετατόπιση της προσοχής(Abraham, 2007).

Τα άτομα με σχιζοφρενικά συμπτώματα παρουσιάζουν ελλείμματα στις γνωστικές περιοχές που απαιτούν προσοχή κατευθυνόμενη προς ένα στόχο και τα ελλείμματα αυτά συνδέονται κατά ένα μεγάλο μέρος με το βαθμό των συμπτωμάτων.

Ο άθικτος μετωπιαίος λοβός και ο εκτελεστικός έλεγχος, απαιτούνται για μερικές πτυχές της δημιουργικής σκέψης όπως και στην περίπτωση που απαιτείται ελαστικός τρόπος σκέψης για να παραχθούν πολλές διαφορετικές ιδέες. Δεδομένου όμως, ότι η δημιουργικότητα εκφράζεται με πολλές διαφορετικές όψεις, κάποιες από αυτές μπορεί να απαιτούν λειτουργικό εκτελεστικό έλεγχο, αλλά και κάποιες μπορεί να απαιτούν χαλαρή συνειρμική σκέψη(Abraham, 2007).

Όπως γνωρίζουμε, η σχιζοφρένεια έχει θετικά και αρνητικά συμπτώματα. Τα θετικά συμπτώματα συσχετίζονται με την υπερδραστηριότητα των ντοπαμινεργικών συνάψεων και τα αρνητικά συμπτώματα ίσως προκαλούνται από εγκεφαλικές ανωμαλίες. Ο Weinberger, πρότεινε ότι τα αρνητικά συμπτώματα προκαλούνται από την υπολειτουργία των μετωπιαίων λοβών(Carlson, 2003).

Οι αγωνιστές της ντοπαμίνης όπως η κοκαΐνη και η αμφεταμίνη μπορεί να προκαλέσουν θετικά σχιζοφρενικά συμπτώματα. Άλλα δυο ναρκωτικά όπως η φενκικλιδίνη (angel dust) και η κεταμίνη(Special K), μπορεί να προκαλέσουν τόσο θετικά όσο και αρνητικά συμπτώματα. Η χρόνια χρήση φενκικλινδίνης μπορεί να προκαλέσει ελλείμματα στην εργαζόμενη μνήμη του ατόμου, στην προσοχή, στην κινητικότητα του, να παρεμποδίσει το σχεδιασμό και να προκαλέσει διαταραχές στη σκέψη, παραισθήσεις και ψευδαισθήσεις.

Τα αρνητικά συμπτώματα που προκαλούνται από τη χρόνια χρήση της PCP είναι αποτέλεσμα της μειωμένης δραστηριότητας των μετωπιαίων λοβών(Carlson, 2003).

Τα δεδομένα έχουν δείξει ότι η μειωμένη προμετωπιαία δραστηριότητα προκαλεί υπερδραστηριότητα της ντοπαμίνης(Carlson, 2003).

Υπάρχουν κάποια στοιχεία ότι τα άτομα που στερούνται πλαγίωσης εγκεφάλου ίσως είναι πιο επιρρεπείς σε αυτό που ονομάζεται «μαγικός ιδεασμός», κάτι το οποίο ο Meehl όρισε ως πεποίθηση της πιθανότητας, ότι τα στοιχεία τα οποία δεν έχουν καμιά αιτιώδη συσχέτιση το ένα με το άλλο εν τούτοις να δημιουργούν(Barnett, Corballis, 2002). Θεωρείται ότι τα άτομα με σχιζοφρενικά συμπτώματα, αποτυγχάνουν να αναπτύξουν και να διατηρήσουν ένα φυσιολογικό επίπεδο ασύμμετρης ημισφαιρικής δραστηριότητας(Barnett, Corballis, 2002).

Ο Eysenck έθεσε ως αίτημα ότι άτομα με υψηλό ψυχωτισμό χαρακτηρίζονται από μια έλλειψη διαμόρφωσης της διέγερσης μέσω της

δυσλειτουργίας μηχανισμών που διατηρούν την ομοιόσταση του ΚΝΣ. Σύμφωνα λοιπόν με αυτές τις απόψεις, αν η δημιουργικότητα σχετίζεται με τον ψυχωτισμό, πρέπει να αναμένεται ότι θα υπάρξουν μεγαλύτερες διακυμάνσεις στο επίπεδο της φυσιολογικής διέγερσης στους ιδιαίτερα δημιουργικούς ανθρώπους (Abraham, 2004).

Πρόσφατα στοιχεία προτείνουν ότι οι γενετικοί και βιοχημικοί παράγοντες που σχετίζονται με τη σχιζοφρένεια μπορεί να προάγουν και τη δημιουργική σκέψη (Folley, Doop, Sohee, 2003).

Πολλές πειραματικές, βιολογικές και ψυχολογικές μετρήσεις προτείνουν ότι ο υψηλός ψυχωτισμός συνδέεται με τη δημιουργικότητα και τη μεγαλοφυΐα. Έτσι συνεπάγεται το συμπέρασμα ότι η ψυχοπαθολογία και η δημιουργικότητα μοιράζονται μια κοινή γενετική βάση.

Οι μεγαλοφυΐες και οι ψυχωτικοί εμφανίζονται να έχουν μεγάλο εύρος στους συνειρμικούς τους ορίζοντες, με τη διαφορά όμως ότι οι μεγαλοφυΐες μπορούν να απορρίψουν τις αδικαιολόγητες ενώσεις, ενώ οι ψυχωτικοί είναι ανίκανοι να κάνουν τέτοιες διακρίσεις. Οι περαιτέρω πιθανές ομοιότητες μεταξύ των μεγαλοφυϊών και των ψυχωτικών είναι ότι και οι δυο ομάδες παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα ντοπαμίνης και χαμηλά επίπεδα σεροτονίνης (Eysenck, 1995).

Υπάρχει πληθώρα ερευνών που περιγράφουν δυσλειτουργία σε ένα ημισφαίριο (συνήθως το αριστερό), ενώ υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία που προτείνουν δυσλειτουργία του δεξιού ημισφαιρίου.

Ο ψυχωτισμός και η δημιουργικότητα σχετίζονται με τη λανθάνουσα αναστολή (Eysenck, 1998). Αν ένα ερέθισμα, που δεν είναι συνδεδεμένο με μια αντίδραση, αυτό συνδέεται με μια κατάσταση «nothing is happening» (Eysenck, 1998). Αν αρχίσουμε να συσχετίζουμε το ίδιο ερέθισμα με μια απόκριση (αντίδραση), τα άτομα με χαμηλό βαθμού ψυχωτισμό απαιτούν πολλές προσπάθειες προκειμένου να καθιερώσουν

μια αντίδραση, κάτι όμως που δε συμβαίνει στα άτομα με υψηλό βαθμού ψυχωτισμό που αντιδρούν γρήγορα(Eysenck, 1998).

Η έλλειψη λανθάνουσας αναστολής είναι παρούσα στους ανθρώπους που ονομάζουμε ιδιοφυίες.

Η μη εστιασμένη προσοχή φαίνεται να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη δημιουργική σκέψη, με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση των πιο μακρινών ενώσεων. Τα δημιουργικά άτομα φαίνεται να παρουσιάζουν μεμονωμένο έλεγχο της προσοχής, όπως και οι σχιζοφρενείς.

Τα άτομα με σχιζοφρενικά συμπτώματα, παρουσιάζουν ελλείμματα σε γνωστικές περιοχές που απαιτούν αποτελεσματική στοχοκατευθυνόμενη προσοχή και αυτά τα ελλείμματα συσχετίζονται κατά ένα μεγάλο βαθμό με συγκεκριμένα συμπτώματα. Η ιδέα αυτή για τη σχιζοφρένεια θα μπορούσε να συνδεθεί με μεγάλες δημιουργικές ικανότητες. Ο λόγος είναι ότι η χαλαρή συνειρμική σκέψη, η οποία μπορεί να προκύψει από τις ανεπάρκειες στην εκτελεστική λειτουργία και στη στοχοκατευθυνόμενη σκέψη, μπορεί να ενισχύει τη δημιουργική ικανότητα(Abraham, 2007).

Μια από τις πιο γνωστές υποθέσεις για τη σχιζοφρένεια είναι η υπόθεση της ντοπαμίνης. Η προτεινόμενη υπόθεση υποστηρίζει ότι ο εγκέφαλος των ασθενών με σχιζοφρενικά συμπτώματα, παράγει περισσότερη ντοπαμίνη από ότι ο εγκέφαλος των φυσιολογικών ατόμων.

Η αυξημένη ντοπαμίνη πιστεύεται ότι είναι υπεύθυνη για την εμφάνιση των σχιζοφρενικών συμπτωμάτων. Το πρώτο στοιχείο ότι η ντοπαμίνη εμπλέκεται στη σχιζοφρένεια προκύπτει από τη μελέτη των χρηστών αμφεταμίνης. Η αμφεταμίνη λειτουργεί προκαλώντας τον εγκέφαλο να παράγει περισσότερη ντοπαμίνη η οποία προκαλεί ψυχομιμητικά συμπτώματα(Frederickson, 1998).

Ενώ όλες οι έρευνες φαίνονται να υποστηρίζουν ότι η ντοπαμίνη εμπλέκεται κατά κάποιο τρόπο στην ανάπτυξη σχιζοφρενικών συμπτωμάτων είναι δύσκολο να προσδιοριστεί η ακριβής εμπλοκή. Φαίνεται ότι τα αυξημένα επίπεδα ντοπαμίνης στο ραβδωτό σώμα είναι υπεύθυνο για τα θετικά συμπτώματα της σχιζοφρένειας και ειδικότερα για την υπερδραστηριότητα της ντοπαμίνης.

Ωστόσο φαίνεται ότι ο προμετωπιαίος φλοιός ίσως ευθύνεται για την εμφάνιση των θετικών συμπτωμάτων. Ο προμετωπιαίος φλοιός ελέγχει και οργανώνει τις πληροφορίες από και προς το φλοιό.

Έτσι η μείωση της δραστηριότητας αυτής της περιοχής του εγκεφάλου μπορεί να έχει αποτέλεσμα στη μείωση της οργάνωσης της σκέψης και της αντίληψης.

Αυτό με τη σειρά του, μπορεί να έχει αποτέλεσμα ψευδαισθήσεις και αποδιοργανωμένες σκέψεις που παρουσιάζονται σε άτομα με σχιζοφρένεια. Επιπλέον, η συσχέτιση μεταξύ των υποδοχέων D1 και των αρνητικών συμπτωμάτων εξηγείται από το γεγονός ότι ο προμετωπιαίος φλοιός εξάγει στον υπόλοιπο εγκέφαλο. Τόσο τα θετικά, όσο και τα αρνητικά συμπτώματα της σχιζοφρένειας μπορούν να εξηγηθούν από τη δραστηριότητα της ντοπαμίνης στο μεταιχμιακό σύστημα(Frederickson, 1998).

Γενικότερα, φαίνεται να υπάρχει στενή σχέση μεταξύ της δημιουργικότητας και της ψυχικής ασθένειας. Επίσης ένα άτομο που αναρρώνει από χρόνια ψύχωση ή τουλάχιστον σταθεροποιείται και δεν είναι σε οξύ επεισόδιο, μπορεί να εμφανίσει δημιουργικό έργο. Στην έναρξη της οξείας φάσης της ψύχωσης, το άτομο μπορεί να είναι τόσο αποδιοργανωμένο που είναι πιθανός μικρός βαθμός δημιουργικότητας. Εντούτοις, αυτό μπορεί να μετρηθεί από το γεγονός ότι το μυαλό του/της θα είναι πιο ανοιχτό, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα είδη των παράξενων εντυπώσεων. Αν αυτές οι εντυπώσεις μπορούν να εκφραστούν με κάποιο

τρόπο, αυτή η έκφραση θα ήταν αυθεντική, δημιουργική και θα είχε υψηλού βαθμού ρίσκο που οι περισσότεροι άνθρωποι θα απέφευγαν(Eiseman, 1997).

Η δημιουργικότητα συγκεκριμένα φαίνεται να εμπεριέχει ανώτερη και όχι παραποιημένη σκέψη.

Ο ψυχίατρος Gordon Oxford, χρησιμοποίησε μια κλίμακα σχιζοτυπίας για να καταγράψει μορφές της ασθένειας που δεν είναι παθολογικές από μόνες τους, συμπεριλαμβανομένων των ψευδαισθήσεων, αποδιοργανωμένων σκέψεων, πίστεων στη μαγεία κ.α. Άνθρωποι με αυτά τα χαρακτηριστικά τείνουν να έχουν υψηλή βαθμολογία σε δοκιμασίες πλαγίωσης, διάφορης και ανοικτής σκέψης. Αλλά εκείνοι που έχουν χαμηλή βαθμολογία σε αυτές τις δοκιμασίες μπορεί να είναι καταστρεπτικοί. Η ευφυΐα μπορεί να βοηθήσει στη διοχέτευση του ύφους σκέψης στη δημιουργικότητα, αλλά όταν συνδυάζεται με συναισθηματικά προβλήματα, η πλαγιωμένη, διάφορη ή ανοικτή σκέψη μπορεί να οδηγήσει στην ψυχική ασθένεια(Phillips, 2005).

Ο Heston βρήκε ότι ανάμεσα στα παιδιά σχιζοφρενογόνων μητέρων, τα μισά φάνηκαν να αναπτύσσουν ψυχοκοινωνικές δυσκολίες ενώ τα άλλα μισά μεγάλωσαν κι έγιναν επιτυχημένα στη ζωή, εμφανίζοντας χαρακτηριστικά γνωρίσματα δημιουργικού ταλέντου.

Ο Karlsson βρήκε ότι ανάμεσα στου συγγενείς σχιζοφρενών σε 7 γενιές μιας Ισλανδικής οικογένειας, υπήρχε ένας αρκετά μεγάλος αριθμός δημιουργικών ατόμων.

Ο McNeil από την άλλη βρήκε θετική συσχέτιση μεταξύ μιας ομάδας δημιουργικών ατόμων που ήταν υιοθετημένοι και το γεγονός της ψυχικής ασθένειας των βιολογικών τους γονιών.

Ο McConaghy, αναγνώρισε δυο τρόπους σκέψης που αντανακλούν μια προδιάθεση για την ψύχωση. Ένας από αυτούς αναφέρεται ως υπαινικτική σκέψη και χαρακτηρίζεται από ασαφή σκέψη, υψηλή

διαίσθηση και ανακριβή-ακατάλληλη ομιλία. Προτάθηκε λοιπόν, ότι η υπαινικτική σκέψη είναι ενδεικτική κάποιας προδιάθεσης της σχιζοφρένειας(Koh, 2006).

Τέλος, η Andreasen, σχετικά με το ζήτημα της σύνδεσης μεταξύ της δημιουργικότητας και της σχιζοφρένειας, απάντησε ότι, βασίζεται σε στην ιδέα ότι αυτή η ασθένεια «γεννά», ασυνήθιστες ιδέες και αντιλήψεις που οδηγούν στη δημιουργικότητα(Pandarakalam, 2005).

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η δημιουργική σκέψη περιλαμβάνει τη δημιουργία κάτι καινούριου και πρωτότυπου. Περιλαμβάνει την ικανότητα της γνωστικής ευελιξίας, της καινοτομίας, της πρωτοτυπίας, της πολυπλοκότητας, της φαντασίας, της τροποποίησης. Σκοπός της δημιουργικής σκέψης είναι να διεγείρει την περιέργεια και να προάγει τη διάφορη σκέψη.

Ίσως τα ισχυρότερα στοιχεία για τη διαμόρφωση του εγκεφάλου προκύπτουν από τη μελέτη της ημισφαιρικής εξειδίκευσης. Το αριστερό ημισφαίριο είναι κυρίαρχο για τη γλώσσα, ακόμη και για την πλειοψηφία των αριστερόχειρων, για το μηχανικό έλεγχο των κατάλληλων κινήσεων και την κατηγορική επεξεργασία.

Αντίθετα, το δεξί ημισφαίριο φαίνεται να είναι σημαντικό στη χωρική επεξεργασία, στην αναγνώριση προσώπων και στην κωδικοποίηση.

Φαίνεται να είναι σημαντικό στη συναισθηματική επικοινωνία και κυρίαρχο για την εμφάνιση των πρωτογενών συναισθημάτων.

Το αριστερό ημισφαίριο έχει πιο εστιασμένη προοπτική.

Έργα επιστημονικής ή καλλιτεχνικής δημιουργικότητας συχνά απαιτούν τη χρήση δεξιοτήτων και γνώσεων και από τα δυο ημισφαίρια.

Έτσι η διαημισφαιρική επικοινωνία είναι σημαντική για το συνδυασμό γνώσης και δεξιοτήτων, συνδυασμός απαραίτητος για τη δημιουργική καινοτομία. Μια πιθανή μέθοδος για να λυθεί ένα προηγουμένως άλυτο πρόβλημα, είναι να το δει κάποιος υπό νέο πρίσμα, και αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση διαφορετικής μορφής γνώσης και διαφορετικής στρατηγικής που ίσως μεσολαβείται από το ημισφαίριο που ήταν αντίθετο με αυτό που είχε αρχικά χρησιμοποιηθεί.

Μια από τις δομές του εγκεφάλου που φαίνεται να εμπλέκεται στη δημιουργική σκέψη είναι ο μετωπιαίος λοβός. Οι μετωπιαίοι λοβοί έχουν ισχυρές συνδέσεις με περιοχές των κροταφικών και βρεγματικών λοβών.

Ενεργοποιώντας αυτές τις συνδέσεις εκείνο που προκύπτει είναι η ανάπτυξη της δημιουργικής λύσης και η προαγωγή της διάφορης σκέψης. Πολλές φορές τα δημιουργικά άτομα ψάχνουν αυτό που είναι νέο και διαφορετικό και αναζητούν την καινοτομία. Για να είναι κάποιος δημιουργικός θα πρέπει να παράγει έργο καινούριο και μοναδικό. Οι Cloninger και οι συνεργάτες παρουσίασαν ένα ψυχοβιολογικό μοντέλο προσωπικότητας το οποίο περιλαμβάνει 3 ιδιοσυγκρασίες ή διαστάσεις χαρακτήρα. Μια από αυτές είναι και η αναζήτηση καινοτομίας και οι δημιουργικοί άνθρωποι θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως αναζητητές αυτής(της καινοτομίας). Πολλοί ερευνητές έχουν καταδείξει ότι οι αναζητητές διατρέχουν εντονότερο κίνδυνο κατάχρησης ουσιών. Υπάρχουν επίσης μερικά στοιχεία που συνδέουν την καινοτομία με τη δραστηριότητα της ντοπαμίνης στον εγκέφαλο.

Είναι το ίδιο νευρωνικό υπόστρωμα που μεσολαβεί στο σύστημα ανταμοιβής που ενεργοποιείται από τα φάρμακα ή το οινόπνευμα. Άνθρωποι που είναι εθισμένοι στο αλκοόλ ίσως χρησιμοποιούν το αλκοόλ και την καινοτομία ως μέσα ερεθισμού, καθώς αυτό το ερέθισμα τους προσφέρει ανταμοιβή.

Ακόμα ένα πλαίσιο που φαίνεται να έχει συνδεθεί με τη δημιουργικότητα είναι εκείνο της ψύχωσης. Τα άτομα με σχιζοφρενικά συμπτώματα φαίνονται να «σκέφτονται έξω από το πλαίσιο», παράγοντας πολλές φορές δημιουργικά προϊόντα.

Η δημιουργικότητα παρατηρείται σε διαφορετικές εκφάνσεις της ζωής και σε διαφορετικά πλαίσια. Ο ρόλος του εγκεφάλου και δραστηριότητα του κατά τη διάρκεια της δημιουργικής σκέψης και παραγωγής είναι κάτι που χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abraham A.** (2004). *Relating creative cognition to prefrontal function*
- Abraham A.** (2007). *Creative thinking of schizophrenia: the role of executive dysfunction and symptom severity*. *Cognitive neuropsychiatry*, 12, 235-258
- Ackerman S.** (1992). *Discovering the brain*. National academies Press
- Ahmed A.** (2003). *Art and brain evolution*. Cultural guidance in the development of the human mind
- Alexander F.** (1964). *Neurosis and creativity*. *The American journal of psychoanalysis*
- Alperson P.** (2005). *The Oxford book of Aesthetics*. Oxford University Press
- Alvarez J.** (2005). *Neuronal Hypersynchronization creativity and endogenous psychoses*. *Medical Hypotheses*. Vol. 51(6)
- Anderson CM.** (2006) *Cerebellar vermis involvement in cocaine- related behaviors*. *Neuropsychopharmacology*
- Andreasen N.** *Schizophrenia and Neuroimaging*.
- Ariety S.** (1978). *From Schizophrenia to Creativity*. Memorial conference of the association for the advancement of psychotherapy
- Armstrong, D.** (2004). *The contributions of Creative cognition and schizotypal symptoms to creative achievement*. *Creative cognition and schizotypy*
- Μπαλογιάννης Σ.Ι.** *Η νευρολογία που εκφράζεται όπως εκφράζεται εις τη ζωγραφικήν, Εγκέφαλος journa*
- Barker P.** (1998). *Creativity and psychic distress in artists, writers and scientists: implications for emergent models of psychiatric nursing practice*. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 5, 109-117
- Barnett K., Corballis M.** (2002). *Ambidexterity and magical ideation*. *Laterality*, 7, 75-84
- Beer J., Heerey E., Keltner D., Scabini D., Knight R.** (2003). *The regulatory function of self conscious Emotion: Insights from patients with orbitofrontal damage*. *Journal of Personality and social psychology*, 85, 594-604
- Begley S.** *The schizophrenic mind*, *Newsweek*, 2002
- Bell V., Reddy V., Halligan P., Kirov G., Ellis H.** (2007). *Relative suppression of magical thinking: A transcranial magnetic stimulation study*. *Cortex*, 43, 551-557
- Bentivoglio M.** *Musical skills and neural functions*. *The neuroscience and music*. Vol.999. 2003
- Bermond B.** (1997) *Brain and Alexithymia*
- Beversdorf D.** (2005). *Cocaine withdrawal, cognitive flexibility and the noradrenergic system*. *Cell-science Reviews*, 1.
- Bogousslavsky J.** *Charcot and Art*. *European Neurology*. Vol.51, 2004
- Bohm D.** (2004) *On creativity*. Routledge
- Bower B.** (2002) *Brains in dreamland*. *Science News*
- Brooks P C.** (2007). *Journal of consciousness Studies*
- Bryon A.** (2004). *Neurobiologic Processes in Drug Reward and Addiction*. *Harv Rev Psychiatry*, 12, 305-320
- Camfield D** (). *Neurobiology of creativity*.
- Carruthers P.** (2007). *The Creative Action Theory of Creativity*.
- Carson S., Peterson J., Higgins D.** (2003). *Decreased latent inhibition is associated with increased creative achievement in high functioning individuals*. *Journal of personality and social psychology*, 85, 499-506

- Chang A.** (2006). *Art and the Brain*. Neurology. Vol.60
- Clifford R.** (2004). *Neurology of the arts*. Imperial College Press, London, 2004
- Corballis M.** (1989). *Laterality and Human Evolution*. Psychological Review
- Cotterill R.** (2001). Cooperation of the basal ganglia, cerebellum, sensory cerebrum and hippocampus: possible implications for cognition, consciousness, intelligence and creativity. *Progress in Neurobiology*, 64, 1-33
- Daly D., Hester T.** (1973). *Logic and cerebral hemispheric interaction*. Linguistics Conference, 157-174
- DeGracia D.,** (1999). In the Theater of Dreams: Global Workspace Theory, Dreaming, and Consciousness. Internet Published Manuscripts, 1-51
- Delis D.** (2007) *Creativity Lost*
- Dreisbach G, Müller J, Goschke T.** (2005). *Dopamine and Cognitive Control: The Influence of Spontaneous Eyeblink Rate and Dopamine Gene Polymorphisms on Perseveration and Distractibility*. *Behavioral Neuroscience*, 119, 483-490
- Duch W.** (). *Creativity and the brain*.
- Evers S.** (2004) *The clinical spectrum of Musical hallucinations*. *Journal of Neurological Sciences*
- Feist G.** (1999). *The evolved fluid specificity of human talent*
- Flaherty A.** (2004) *The Midnight Disease: The drive to write, writers block and the creative brain*. Mariner books
- Flaherty A.** (2005). *Frontotemporal and Dopaminergic Control of Idea Generation and Creative Drive*. *The journal of comparative neurology*, 493, 147-153
- Flood M., Phillips K.** (2007). *Creativity in older adults : A Plethora of possibilities*. *Issues in Mental Health Nursing*, 28, 389-411
- Fink A.** (2007). *Creativity meets Neuroscience: Experimental tasks for the Neuroscientific study of creative thinking*. *Methods*. 42.
- Fisher M.** *Human development and the nature of Creativity*
- Fleisher C.** (2004). *Happiness helps but how? Does Interhemispheric communication mediate the impact of positive affect on cognitive flexibility?*
- Folley B.** (2003). *Psychoses and creativity: is the missing link a biological mechanism related to phospholipids turnover?* *Science*. 69
- Folley B.** (2005). *Verbal creativity and schizotypal personality in relation to prefrontal hemispheric laterality: A Behavioral and near- infrared optical imaging study*. *Schizophrenia Research*. Vol.80
- Fuster J.** (2002). *Frontal lobe and cognitive development*. *Journal of Neurocytology*, 31, 373-385
- Gazzaniga M.** (2005). *Smarter on drugs*. *Scientific American Mind*, 16, 32-38
- Genovesio A., Brasted P., Mitz A., Wise S.** (2005). *Prefrontal Cortex Activity Related to Abstract Response Strategies*, 21, 307-320
- Giovacchini P.** *Schizophrenia and primitive mental stage*
- Glees P.** (1998). *The human brain*. Cambridge University Press
- Green J.** (2007). *What's so great about the real thing?* *Journal of Aesthetic education*. Vol.41 (3)
- Griffiths T.** (1998). *Analysis of temporal structure in sound by the human brain*.
- Heilman K.** (2003). *Creative innovation: possible brain mechanisms*. *Neurocase*.9.
- Hodges J., Spatt J., Patterson K.** (1999). "What and how": Evidence for a dissociation of object knowledge and mechanical problem solving skills in the human brain. *Proc. Indian Nant Sci Acad*, 96, 9444-9448
- Holden C.** (2001). *How the brain understands music*. *Science*

- Holiday, R.** (2003). *Understanding the human brain, Mind and Behavior: A Major Aim of biological research.* Proc. Indian Nat Sci Acad, 4, 641-648
- Huey E., Krueger F., Grafman J.** (2006). *Representations in the Human Prefrontal Cortex*, Journal compilation, 15, 167-171
- Isen A.** (2002). *A role of neuropsychology in understanding the facilitating influence of positive affect on social behaviour and cognitive process.* Handbook of cognitive neuropsychology. Oxford University Press.
- Kennedy J.** (1994). *Psychic and Spiritual Experiences, Health, Well being and meaning in life.* The Journal of Parapsychology, 58
- Kenneth M.** (2003). *Creative Innovation: Possible brain mechanisms.* Neurocase. Vol.9 (5)
- Knoblich G., Oellinger M.** (2006). *The eureka moments*, Scientific American Mind, 17, 38-43
- Koh C.** (2006). *Reviewing the link between Creativity and Madness: A Postmodern Perspective*, Academic Journals, 1, 213-221
- Kraft U.** (2005). *Unleashing Creativity.* Scientific American Mind, 16, 16-23
- Λυμπεράκης Σ.** (1999). *Εγκέφαλος και Ψυχολογία*
- Lough W.** *Once more with feeling.* University of Tennessee
- Mahoney, H.** (2006). *The creative muse*, 12, On the brain
- Mendes D, Carvalho L.** (2001). *Creativity and delusions: A neurocomputational approach*
- Meneely J.** (2005). *The adaptable mind in design: Relating Personality, Cognitive Style, and Creative Performance.* Creativity Research Journal. Vol.17 (2)
- Michael A.** (1994). *A common thread underlying belief in the paranormal creative personality, mystical experience on psychopathology.* Journal of parapsychology. Vol.58,
- Miller B.** (1996). *Enhanced artistic creativity with temporal lobe degeneration.* Lancet. Vol.348
- Miller G.** (2007). *Schizotypy versus openness and intelligence as predictors of creativity.* Schizophrenia research.93
- Müller J., Dreisbach G., Goschke T. Hensch T., Lesch P., Brocke B.** (2007). *Dopamine and cognitive control: the prospect of monetary gains influences the balance between flexibility and stability in a set-shifting paradigm.* European Journal of Neuroscience, 26, 3661-3668
- Mumford M., Caughron J.** (2007). *Neurology and Creative Thought: Some Thoughts About Working Memory, the Cerebellum, and Creativity.* Creativity Research Journal, 19, 49-54
- Nettle D.** (2006). *Schizotypy and mental health among poets, visual artists and mathematicians.* Journal of research Personality, 40
- Newberg A., Aquili E.** (2000). *The creative brain/the creative mind.* Zygon, 35.
- Pandarakalam J.,** (2005). *Psychopathological views of creativity: an analysis.* Irish psychiatrists, 6, 21-24
- Nettle D.** (2001). *Strong Imagination: Madness, Creativity and Human Nature.* Oxford University Press.
- Norlander T.** (2001). *Conceptual Convergence in Creativity: Incubation and Brain Disease State.* Creativity Research Journal, 13, 329-333
- Payne J., Nadel L.,** (2004). *Sleep, dreams and memory consolidation: The role of stress hormone cortisol.* Learning and memory, 11, 671-678
- Peretz I.** (2001). *Brain Specialization for music.* Annals New York Academy of Science,

- Peters A.** (1997) *Cerebral cortex*. Springer
- Prentky R.** (1989). *Creativity and psychopathology*. Handbook of Creativity Phillips L., Bull R., Adams E., Fraser L. *Positive Mood and Executive Function: Evidence From Stroop and Fluency Tasks*. Emotion, 1, 12-22
- Philips E.** (2005). *Latent inhibition, alpha waves, cortical arousal, noradrenalin*. New scientist
- Reid M.** (2002). *Explaining Laterality*
- Ribeiro S.** (2004). *Towards an evolutionary theory of sleeps and dreams*. Multiciencia, 3.
- Richards R.** (2007) *Everyday Creativity and the Arts, Worlds Features*. Vol.63 (7)
- Ruiz E.** (2005). *Music and the Brain: Geschwin and Shebalin Neurological disorders in famous Artists*. Front neurol. Neurosci. Vol.19
- Runco M.** (1999). *A longitudinal study of exceptional giftedness and creativity*. Creativity research journal, 12, 161-164
- Runco M.** (2002). *Creativity*. Encyclopedia of the Human Brain, 2, 83-87
- Runco M.** (2004). *Creativity*. Annual Review of Psychology. 55.
- Rushe T., Morris R., Miotto E., Feigenbaum J., Woodruff P., Murray R.** *Problem-solving and spatial working memory in patients with schizophrenia and with focal frontal and temporal lobe lesions*. Schizophrenia Research, 37, 21-33
- Russ S.** (2001). *Primary-Process Thinking and Creativity: Affect and Cognition*. Creativity Research Journal, 13, 27-35
- Σαββάκη Ε.** *Οι παράλληλοι εαυτοί μας*. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 1997
- Samson S.** (1994). *Contribution of the right temporal lobe to musical timbre discrimination*. Neuropsychologia
- Schmidhuber J.** (2006). *Developmental robotics, optimal artificial curiosity, creativity, music and the fine arts*. Connection science. Vol.18 (2)
- Shreeve J.** (1996). *Music of hemispheres*. Discover
- Simonov P.** (1997). *Neurobiological basis of creativity*. neuroscience and behavioral psychology, 27, 585-591
- Smuts A.** *The paradox of painful art*. Journal of aesthetic education. Vol.41 (3), 2007
- Stankov L.** (1998). *H.Eysenck on intelligence: biological correlates and polemics*, Psihologija, 3, 257-270
- Stenberg R.** (1999). *Handbook of Creativity*. Cambridge University Press,
- Stenberg R.** (2005). *Creativity or creativities?* Academic Press. Vol.63 (4-5)
- Schwartz S., Dand-vu T., Pouz A., Duhoux S., Maquet P.** (2005). *Dreaming: a neuropsychological view*. Schweiz Arch Neurol Psychiatry, 156, 426-439
- Szelenberger Victor R., Valqui V.** (2005). *The art and the science of participative problem solving*. Investigacao Operanoul, 25, 1-22
- Wagner U., Gais S., Haider H., Verleger R. Born J.** (2004). *Sleep inspires insight*. Nocture, 427, 352-355
- Walker M., Liston C., Hobson A., Stickgold R.** (2002). *Cognitive flexibility across the sleep-wake cycle: REM-sleep enhancement of anagram problem solving*, Cognitive Brain Research, 14, 317-324
- Weinberger D.** (1988). *Schizophrenia and the frontal lobe*. Elsevier, 11, 367-370
- Weinstein S., Graves R.** (2001). *Creativity, schizotypy, and laterality*. Cognitive neuropsychiatry, 6, 131-146
- White G.** (2003). *Personal problem solving using dream incubation: dreaming relaxation or waking cognition?* Dreaming, 13, 193-209

Wilder-willis K., Shear P., Steffen J., Borkin J. (2002). *The relationship between cognitive dysfunction and coping abilities in schizophrenia*. Schizophrenia research, 55, 259-267

Βασλαματζής Γ. (2002). *Ανάμεσα στη σύγχυση και τη δημιουργικότητα*, Ελληνικά Γράμματα

Zeki S. (1999). *Inner Vision*. Science/Art