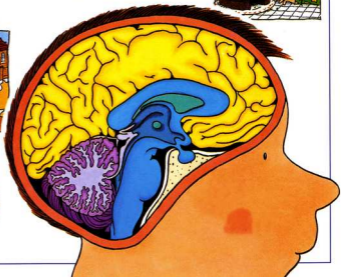


كتب الشروق العلمية للمبتدئين



دماغك وقدراته





دماغك وقدراته

إن العقول المفكرة التي استخدمت في هذا الكتاب كالتالي

ريبيكا تريس التي استخدمت عقلها في التأليف

كريستيان فوكس الذي استخدم عقله في الرسم



مقدمة

المحتويات

2	مقدمة
4	مكونات الدماغ
6	ماذا يوجد في الداخل؟
8	دماغ الطفل الوليد
10	الذكاء
12	البصر
14	الذاكرة
16	عملية التذكر
18	احتفاظ على توازن الجسم
20	الوعي
22	الأمراض العقلية
24	العقاقير
25	الإدراك فوق الحسي
26	دماغ الحيوان
28	دماغ الكمبيوتر
30	لغز الدماغ عبر التاريخ
32	الفهرس

إن دماغك عبارة عن كتلة من مادة جيلاتينية لزجة وهلامية الشكل تنبعث منها رائحة تشبه رائحة الجبن، وتزن قليلاً فوق الكيلو جرام. وربما يبدو هذا الوصف مفرزاً ومغفراً، ولكنه الوصف الحقيقي لأهم عضو من أعضاء جسمك.

فالدماغ هو القوة الحاكمة العليا التي تسيطر على جسم الإنسان. وتعد هذه الكتلة التي تقع فوق رقبتك وداخل جمجمتك بمثابة مركز القيادة والتحكم الذي يدير جميع الأنشطة التي تقوم بها مثل، التفكير والشعور والحديث والحركة والأنشطة الأخرى التي تثيقك على قيد الحياة. فبدون دماغك لن تكون بشراً.



الدماغ البشري

إن دماغك لا يتوقف عن العمل، فهو يعمل 24 ساعة يومياً ومع ذلك عجباً! فإنه لا يصاب بالإنهاق أبداً. إنه الآلة التي تدفع عجلة الحياة في الجسم.

بدون الدماغ لن تستطيع أن تقوم بأية من هذه الأنشطة الموثقة في الصورة



استطعت هذه طلبة الصبيح أن تستغل يوم إرساي في الثامنة الواحدة فصحت في فترة ليلتها، بها تكونه هو أحييت



علماء الدماغ

يستخدم مختلف العلماء طرقاً مختلفة لدراسة الدماغ:

فيقوم علماء أبحاث الأعصاب بدراسة الخلايا العصبية التي تكون الدماغ والجهاز العصبي.

أما علماء النفس، فتتركز مهمتهم في دراسة سلوك الإنسان.

ويدرس علماء أبحاث الجمجمة شكل وأبعاد الجمجمة في الإنسان.

أما أطباء النفس فهم يدرسون التغييرات التي تحدث في الدماغ وينتج عنها تغييرات غير طبيعية في السلوك ويميزهم عن علماء النفس أنهم من خريجي كليات الطب.



هذه هي فقاعة التفكير، فكرية... وسوف تكون مرشدتكم خلال رحلتنا هذه في عالم الدماغ العجيب.

نحن هذه البهجة « بأن هذا الطفل هو قام بأحد عنيقة خلال رحلته بقوه .



مكونات الدماغ



يتكون دماغنا من مناطق مختلفة تتولى التحكم في جميع الأنشطة التي تحدث في جسمك. وتوضح الصورة - أسفله - المناطق المختلفة التي يتكون منها الدماغ ووظيفة كل منها. ولقد تم تلوين كل منطقة بلون خاص بها للتوضيح. ولكن اللون الحقيقي لهذه المناطق هو الرمادي الذي يعيل قليلا إلى الوردي، ونرى أن السطح العلوي للدماغ مقسم إلى نصفين نطلق عليهما اسم: النصفين الكرويين، ولهذا يبدو الدماغ وكأنه حبة جوز متجددة.

يكون النصفان الكرويان ما يسمى بالدماغ. وتسمى الطبقة الخارجية بقشرة الدماغ.

خريطة الدماغ

قشرة المخ هي المركز المحسن بالتفكير والمشاعر وهي من قشرة المخ التي تجعلك تشعر بما تفعل. وتوضح هذه الخريطة للنصف الأيمن والوظائف التي يحكمها هذا النصف.



الجسم الفاصل عبارة عن حزمة كثيفة من الأعصاب تصل ما بين نصفي المخ. يستقبل المهات المعلومات الواردة من أعضاء الحس ثم يرسلها إلى الجزء المعنى في الدماغ.

تتحكم غدة تحت المهات في تنظيم دقات القلب وحرارة الجسم وعمل الكليتين والنوم والنمو الجنسي.

يراجع الجسر العصبي المعلومات التي ترسل للدماغ، ويقرر ما إذا كانت تستحق المعالجة أم لا، ويحدد موقع المعالجة.

ينقل الحبل الشوكي الرسائل بين الدماغ وبقية أجزاء الجسم.

يساعد المخيخ في عمليات التحكم في الحركة.

صورة لقطاع من الدماغ.

نصفا المخ الكرويان

يتحكم كل نصف كروي من الدماغ في النصف العكسي من الجسم. فمثلا يتحكم النصف الأيمن من الدماغ في وظائف النصف الأيسر من الجسم. كما يتحكم كل نصف كروي في أنواع أفكار ووظائف تختلف عن تلك الأنواع التي يتحكم فيها النصف الكروي الآخر.



يستخدم الجزء الأيسر في الوظائف الخاصة بالكلام واللغة. كما يستخدم في الأنشطة التي تتطلب ترتيبا معينا للقيام بها. مثل عملية جمع الأعداد أو عملية ربط الحذاء.



ويستخدم الجزء الأيمن في التفكير الذي يعتمد على الصور. فعندما تريد أن ترسم خريطة للطريق الذي تسلكه للمدرسة فإنك تتصور هذا الطريق في رأسك بواسطة النصف الأيمن من الدماغ.

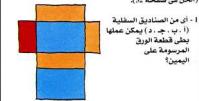


ويقوم الجسم الفاصل بدور حلقة الوصل بين نصفي المخ الكرويين، وبهذا فهو يخبر كل نصف كروي بما يفعله النصف الآخر. وبدون الجسم الفاصل فإنك تستطيع أن تقرأ وتفهم كلمة «بقرة» (باستخدام النصف الأيسر)، ولكنك لن تستطيع أن تتخيل صورة البقرة في مخك (باستخدام النصف الأيمن).

النصف الأيمن أم الأيسر؟

أجب عن كل سؤال من الأسئلة التالية وحاول أن تحدد الجزء المنظر من الدماغ الذي يتم اختباريه في كل سؤال (الحل في صفحة 32).

1 - أي من الصناديق السفلية (أ، ب، ج، د) يمكن عملها ببطي قطعة الورق المرسومة على اليمين؟



2 - ما هو الرقم التالي في هذه المجموعة المتسلسلة، 1100 ... 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86, 89, 92, 95, 98, 101, 104, 107, 110

3 - ما هو الشكل الشاذ عن المجموعة؟



4 - إذا اقتقت، دولت، مع، رحاب، فمع من تتفق. رواية؟



الجسر العصبي من أجل إنقاذك



هل دخلت من قبل إلى حجرة تعلموها راحة الجين العنق؟ في البداية، تنتشر الرائحة في كل مكان بطريقة لا تطاق. ولكن بعد دقائق قليلة من وجودك في الحجرة فإنك تعتاد على الرائحة وتنساها. الرائحة تظل موجودة ولكن معلومات الرائحة إلى الدماغ وبالتالي فإنك لا تشمها.

ماذا يوجد في الداخل؟



إن الطريقة التي يؤدي بها الدماغ وظائفه ما زالت حتى الآن غير واضحة وبحفها الكثير من الأسرار. ولكن العلماء يعلمون أن الإجابة تكمن في بلايين الخلايا العصبية التي يتكون منها دماغك. فكلم مشاعرك وأفكارك وأفعالك ما هي إلا نتاج إشارات كهربائية وكيميائية تنتقل من خلية عصبية إلى أخرى. ربما يبدو هذا غريباً، ولكن الحقيقة أن جميع الأفكار والمشاعر مثل الغضب والغيرة ما هي إلا نتاج سلسلة من التغييرات الكهربائية والكيميائية التي تحدث في دماغك.

كيف تبدو الخلية العصبية؟

تتخذ الخلية العصبية شكلاً يشبه الأخطبوط الصغيرة، ولكنها تحتوي على عدد أكبر من الأذرع التي قد تصل إلى عدة آلاف. وتنتقل الخلايا العصبية الموجودة في المناطق المختلفة من دماغك الرسائل التي تسمح لك بالحركة والسمع والرؤية والتفوق والشم والتذكري والشعور والتفكير.

المحور الأسطواني هو ذراع طويل يتفرع إلى فروع عديدة ويحمل الرسائل من جسم الخلية إلى الزوائد الشجرية الموجودة في الخلايا العصبية الأخرى.



بعض المحاور الأسطوانية طويلة إلى الحد الذي يمكنها أن تمتد عبر الدماغ، أو حتى تصل إلى الجبل الشوكي.

هذه صورة لخلايا عصبية مكبرة 1000 مرة.

جسم الخلية يتحكم في الخلية ويبدأ جميع انشطتها.

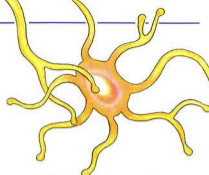
رسالة تمر بين خليتين عصبيتين.

الزوائد الشجرية تتفرع من جسم الخلية وتستقبل الرسائل القادمة من المحاور الأسطوانية الموجودة في خلايا أخرى وتحملها إلى جسم الخلية.

كيف تنتقل الخلايا العصبية الرسائل؟



هل ذهبت يوماً ما لمشاهدة لعبة كرة القدم في الإستاد؟ عادة ما نجد الناس يهتفون ويرفعون أيديهم في الهواء الواحد منهم تلو الآخر. وعندما ترى موجة من الأيدي المرفوعة تتحرك من أحد أطراف الصف إلى الطرف الآخر. وتحدث مثل هذه العملية بين الخلايا العصبية. ولكن في هذه الحالة لا ترى أذرعاً تتحرك في الهواء، بل توجد بدلاً منها موجات من الومضات الكهربائية تنطلق الواحدة تلو الأخرى بطول المحور الأسطواني للخلية.



المرور عبر الفجوة

هناك فجوات صغيرة تفصل ما بين المحور الأسطواني والزوائد الشجرية الخاصة بخلية أخرى، وتسمى بمناطق التشابك العصبية. فعندما تصل الرسائل إلى نهاية المحور الأسطواني الخاص بخلية ما تفرز مواد كيميائية معينة تنتشر عبر الفجوة. وعند وصول هذه المواد الكيميائية إلى الخلية الأخرى فإن الزوائد الشجرية تطلق ومضة كهربائية.

الإحصاءات المروعة

• إن أسرع الرسائل العصبية تستطيع أن تسافر بسرعة 580 كيلو متراً في الساعة!!

• جسمك به حوالي 100 بليون خلية عصبية. وتستطيع كل واحدة أن ترتبط مع آلاف الخلايا الأخرى. ويعني هذا أن هناك بلايين من الطرق المختلفة التي تستطيع أن تسلكها الرسالة الواحدة تنتقل من مكان لآخر في المخ.

• وتستطيع كل خلية عصبية أن تستقبل العنايات بل الآلاف من الرسائل التي تسلكها في كل ثانية.



غذاء الدماغ

يحتاج جسمك إلى الأكسجين مثلماً تحتاج السيارة إلى البنزين. ويقوم الدم بنقل الأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم، ولكن استهلاك الأكسجين يختلف من جزء إلى آخر وفقاً للحاجة إليه.

وبعد الدماغ من أكثر الأعضاء نشاطاً في الجسم لدرجة أنه يستهلك تقريبا ربع كمية الأكسجين في جسمك، مع أنه يزن حوالي 2% فقط من وزن الجسم.



المادة الرمادية

المادة الرمادية هي المكون الأساسي لقشرة المخ (المنطقة المسؤولة عن التفكير). وتتكون المادة الرمادية من ملايين من أجسام الخلايا العصبية المحشورة بعضها بجوار بعض، أما غالبية الجزء الباقي من المخ فهو يتكون من حزم من المحاور الأسطوانية التي يطلق عليها العادة البيضاء.

الجهاز العصبي

الجهاز العصبي هو شبكة من الخلايا العصبية الممتدة من الدماغ حتى نهايات أصابع الأقدام. وترسل بعض الخلايا العصبية رسائل إلى الدماغ لتخبره بما يحدث داخل وخارج الجسم، ويقوم الدماغ باتخاذ القرارات المناسبة ثم يرسل تعليمات بواسطة خلايا عصبية أخرى عبر الحبل الشوكي إلى العضلات أو الأعضاء الأخرى أو الخلايا التي تقع عليها مسؤولية الاستجابة للرسائل التي وصلت الدماغ.

لو استقبل الدماغ رسالة عن حولى الشوكولاتة فإنه يأمر دماغك بحفظها!



الخلايا العصبية



دماغ الطفل الوليد

يولد الطفل بعدد بسيط من القدرات المحدودة، فهو يستطيع أن يحرك حده، وأن يسمع ويشم ويرى الأشياء باللونين الأبيض والأسود، كما أنه يستطيع أن يجد شيئاً ليمصه. ولكن بعد أيام قليلة من ولادته يستطيع الوليد أن يقوم بعملية معقدة مثل التعرف على وجه أمه، والسبب في ذلك أن الدماغ يكون قد بدأ في تحليل المعلومات التي تصله من العالم الخارجي. ويتلقى الأطفال الصغار والكبار كميات هائلة من المعلومات في كل يوم ويستوعبون بها جيداً، وفي الأغلب فإن الطفل يتعلم في السنوات الخمس الأولى من عمره أكثر مما يتعلمه في باقي حياته.



التجربة والخطأ

الطفل يتعلم بالتجربة والخطأ؛ فكلما يستكشف الأشياء من حوله يبدأ في فهم وتعلم المزيد والمزيد عن العالم المحيط به وكيف يعمل.



توضح هذه الصور كيف يتكشف الطفل العلاقة بين هز الشخصخيط والصوت الطفيف الذي تصدره. فهو يحرك الشخصخيط حركات عشوائية عدة مرات

ويلاحظ الصوت. ثم يحركها ويتوقف فيلاحظ هباب الصوت، ويستمر في هذه اللعبة حتى يدرک العلاقة بين حركة الشخصخيط وصوتها.

هؤلاء الأطفال يتعلمون من خلال استكشاف الأشياء.

كلام الوليد

تعدّ قدرة الوليد على الكلام من أكثر الأشياء المحيرة للعلماء.



طفى المرحلة بين العام الأول والثاني من العمر يتعلم الطفل كيف ينطق بعض الكلمات ويفهم بعض الجمل.



وفي المرحلة بين العامين والاعوام الخمسة يتعلم الطفل ما يقرب من 10 كلمات يومياً. ولقد هذه كمية كبيرة إذا ما قيست بقدرته الإنسان البالغ الذي يتعلم لغة جديدة. وفي خلال ثلاث سنوات تزيد حمولة الطفل من بين مئات من الكلمات إلى عدد يتراوح بين 1000 و 1500 كلمة.



بعيداً عن العين

وُضِعَ طفلٌ في الشهر التاسع من عمره تحت الاختبار الموضح أسفله. واستنتج علماء النفس من هذا الاختبار أن الطفل الذي لا يرى الشيء أمامه يعتقد أنه غير موجود.



توضيح لعبة أمام هذه الطفلة فتحاول أن تمسكها. وعندما تلتحق اللعبة بشططة قمات أثناء مراقبة الطفلة نهداه التحفظية فإنها تتفقد الاهتمام باللعبة ولا تحاول أن تأخذها، لأنها لا تعتقد أنها غير موجودة.

ثم قام العلماء باختيار لاحق أثبتوا منه خطأ هذه النظرية. فلقد أوضح هذا الاختبار الجديد أن الطفلة تعلم جيداً أن الشيء الذي كان أمامها موجود مع أنها لا تراه، ولكنها تعتقد أنها لن تستطيع الإمساك به.



تراقب الطفلة فيما لعبة يتحرك أمامها. وعند إخفاء هذه اللعبة خلف قطعة من القماش الشفاف فإنها تظل تراقب حركته حتى يظهر أمامها من جديد. وإذا استبدل الطفل اللعبة بالزرقاء خلف القماش فإن الطفلة تتضرع في البكاء. ويوضح هذا الاختبار أن الطفلة كانت تعلم بوجود الشيء خلف القماش من أنها لا تراه بوضوح.

كيف ينمو الدماغ

يعتقد علماء الأعصاب أن الخلايا العصبية لا تتكاثر بعد أن يولد الطفل، فالدماغ لا ينمو عن طريق تكاثر خلاياه ولكن عن طريق زيادة عدد الوصلات بين الخلايا العصبية. فالمحور الأسطواني في كل خلية يكون فروعاً جديدة تتصل مع الزوائد الشجرية في الخلايا الأخرى، وكما زاد عدد الوصلات بين الخلايا العصبية في الدماغ، أصبحت قادراً على درجات عالية من التفكير المركب والمعقد.



تعلم التفكير

يتميز الأطفال الصغار بقدرتهم المحدودة على التفكير، فهم يأخذون وقتاً طويلاً لكي يفهموا كيف تعمل الأشياء من حولهم.



عاطلة ذات السنوات الأربع تدرک ان الكوبين امامها يحتويان على نفس الكمية من الماء.



وإذا أخذنا الماء من أحد الكوبين ووضعناه في كوب رفيع، أثناء مراقبة الطفلة لهذه العملية، فإنها تعتقد أن الكوب الرفيع به ماء أكثر. ولكن الطفل السنوات السبع لا يمكن أن يدع في الخفا نفسه.



إذا فقدت بعضاً من خلاياك العصبية بسبب خبطة على راسك، فإن هذه الخلايا لا تستبدل بها خلايا جديدة متلماً يحدث مع الخلايا الأخرى. ولكن بما أن دماغك به ما يزيد على 100 بليون خلية فلا يضير أن تتفقد بضعة الاف منها.

معظم الأطفال تحت السنوات الخمس يعتقدون أن نهايتي الخيط سوف تظلان مكانهما؛ وذلك لأن هؤلاء الأطفال ليست لديهم القدرة على تخيل التغييرات التي تحدث للأشياء. أما معظم الأطفال الأكبر سناً فهم يعرفون جيداً أن الإجابة الصحيحة هي "ب".

الذكاء



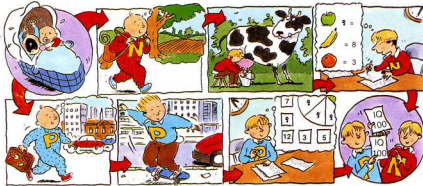
ما هي العوامل التي تجعل شخصاً ما عبقرياً وتجعل آخر متوسط الذكاء؟ يربح أن هذه العوامل هي مزيج من طبيعة الدماغ التي يولد بها الطفل والخبرات التي يتعلمها خلال حياته. فكل منا قد يتفوق في بعض القدرات والمهارات العقلية، وقد يفشل في غيرها. فربما يكون الواحد منا ناجحاً في تعلم الفرنسية ولكنه يفشل في تعلم الشطرنج. وفي حالات أخرى نجد أن الفرد يدرك المشاعر جيداً ولكنه لا يفقه شيئاً عن الأرقام.

هل الذكاء وراثي أم مكتسب؟

وتعرضا لظروف مختلفة. وعندما درس علماء النفس الاختبارات التي قام بها التوائم المتشابهة التي انفصلت منذ الصغر وجدوا أنه غالباً تحصل هذه التوائم المتشابهة على نتائج اختبار متشابهة. وتؤيد هذه التجربة الجدل بأن الجينات مسئولة عن تحديد جزء من الذكاء.

فيما عدا التوائم المتشابهة. وعلى هذا الأساس، إذا كانت الجينات هي المسؤولة الوحيدة عن الذكاء فإن هذا يعني أن التوائم المتشابهة لا بد أن يكون لها نفس المستوى من الذكاء، وأن تحصل على درجات متشابهة في اختبارات الذكاء حتى ولو انفصل التوأمين عن بعضهما عن بعض.

توجد داخل خلايا جسمك سلاسل دقيقة من المواد الكيميائية تسمى بالجينات. وهي تحمل المعلومات الوراثية التي تتحكم في وظائف جسمك. ويعتقد البعض أنه إذا ولد الفرد بمستوى معين من الذكاء فإن هذا المستوى يتحدد بالجينات. ولا يوجد شخصان لهما نفس الجينات،



فريد ووحيد توأمين متشابهين انفصلا بعينهما عن بعض منذ الصغر وحصلتا على تربية مختلفة، فانظر ماذا حدث عندما تم اختبارهما باختبارات الذكاء (لقد حصلتا على نفس الدرجات!).

صندوق الذكاء



كانت روث لورانس طفلة عبقريّة. ففى السابعة من عمرها نجحت فى الاختبارات المصممة لقياس الذاكرة عن عشرة من العمر، وعندما وصلت إلى الحادية عشرة التحقت بجامعة أوكسفورد وكان زملاؤها فى صف عمرها.

اختبارات الذكاء

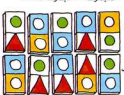
فى عام 1905 قام الفرنسى «الفريد بينيه» بتصميم بعض الاختبارات لقياس الذكاء. واعتمدت هذه الاختبارات على أسئلة لا تحتاج إلى التعليم المتخصص، وما زالت اختبارات مماثلة تستخدم وتسمى اختبارات نسبة الذكاء. ويعتقد البعض أن مثل هذه الاختبارات غير عادلة، لأن الأطفال الذين اعتادوا الامتحانات يحصلون فيها على درجات أعلى.

الرؤوس الكبيرة

كان بعض العلماء يعتقدون أن الرأس الكبير يحتوى على دماغ كبير، وأن هذا بدوره يدل على مستوى أعلى من الذكاء. والواقع أن النساء والرجال الذين يتمتعون بأجسام مختلفة لديهم أدمغة ذات أحجام مختلفة، ولكنه لا يوجد حتى الآن أى دليل علمى على أن هذا الاختلاف فى الحجم يؤثر على مستوى الذكاء أو أن هناك شعوباً أكثر ذكاء من غيرها.



8. أى قطعة من المجموعة ب. تجعل المجموعة أ. مجموعة كاملة؟



6. خنفساء / حشرة، عصفور / طائر، ريش / لحماءة.



9. يوجد صندوق به 3 أزواج أحذية حمراء ووجين زرقاء، فكم حذاء سوف تخرجه من الصندوق بدون أن تراه حتى تحصل على زوج كامل من الأحذية؟

7. هل من الممكن أن ترسم خطاً متصلاً فوق هذه الخطوط بشرط ألا تعيد رسم الخط على أى منها؟



4. اكتب العدد الناقص.



5. أى من الكلمات الآتية تعنى نفس معنى كلمة طويل أو عكسها؟ (جذاب، داكن، نحيف، قصير، سمى).



2. اكتب العدد الناقص.

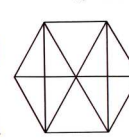
م	ش	هـ
21/24	27/1	10/6
ق	ر	س

3. أى من الأشكال التالية سوف تكمل المربع؟



اختبارات نسبة الذكاء

1. كم عدد العثقات فى هذه الصورة؟ لاحظ أن بعض العثقات الصغيرة تكون معا مثلثات كبيرة.



اختبارات الذكاء تتكون من الألغاز والأسئلة. على الأسئلة تختبر القدرة على استخدام الأرقام والكلمات، وبعضها يعتمد على التمييز بين الأنماط والأشكال وهذا يتيح اختبار مستويات مختلفة من الذكاء واختبار قدرات نصفى الدماغ.

والآن حاول القيام بهذه الاختبارات لترى مستوى أدائك، وسوف تجد الإجابة فى صفحة 32.

البصر

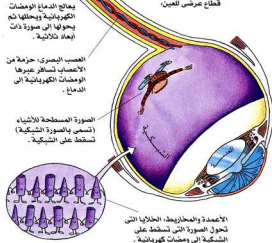
تقوم أعضاء الحس باستقبال المعلومات من العالم الخارجي ثم تحولها إلى إشارات كهربائية ترسل إلى الدماغ حيث يتم ترجمتها إلى صور وأصوات وروائح وذائق ومشاعر. وسوف نوضح في هاتين الصفحتين كيف تتعاون عينك مع دماغك لتجعلك ترى الأشياء من حولك.



الرؤية

تنقسم عملية الرؤية إلى ثلاث مراحل أساسية. ففي المرحلة الأولى يسافر الضوء داخل عينيك وتقع صورة ذات بعدين على الشبكية (وهي مثل الشاشة المنحنية وتقع خلف العين)، ثم تحول هذه الصورة إلى سلسلة من الإشارات الكهربائية بواسطة خلايا ضوئية متخصصة تسمى الأعمدة والمخاريط. وفي المرحلة الثالثة تنتقل هذه الإشارات الكهربائية إلى الدماغ حيث يحولها إلى صورة ذات أبعاد ثلاثية وهي الصورة التي تراها.

قطع عرضي للعين



الأعمدة والمخاريط، الخلايا التي تحول الصورة التي تسقط على الشبكية إلى وعاء كهربائية.

عالم مجسم



الصورة التي تقع على الشبكية هي في الحقيقة صورة ذات بعدين، ولكننا نرى الأشياء أمامنا مجسمة أي ذات أبعاد ثلاثية، وتساهم العينان في عملية تجسيم الصورة، فكل عين تتلقى منظوراً مختلفاً للشكل الذي تراها. ويتدمج المنظران مع بعضهما في الدماغ بحيث تنتج صورة ذات عمق. كما أن الدماغ يحلل الصورة الشبكية ويستخدم علامات فيها ليبنى صورة ذات أبعاد ثلاثية.



تتضمن هذه الصورة على العناصر الهامة التي توجد في الصورة المستوية على الشبكية.

الصورة الطريفة

يفسر الدماغ الصور الشبكية بسرعة كبيرة جداً للدرجة أنك لا تلاحظ أحجام الأشياء على حقيقتها.



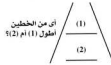
نرى في هذه الصورة (وهي صورة مستوية مثل الصورة الشبكية) قناتين ليدوان في حجم واحد وتلقان على مسافات مختلفة منك.



وفي هذه الصورة تم لزع صورة القناتين والصفها بجوار صورة القناتين القريبة، لأن تلاحظ أن صورة القناتين البعيدة تبدو أصغر من حجمها في الصورة العليا.

خداع البصر

خداع البصر ينتج من تخمينات وتفسيرات خاطئة يقوم بها الدماغ. وعن طريق هذه العملية فإننا نتعرف على الطريقة التي يستخدمها الدماغ ليحلل بها الصور.



يبداً أن الخط (1) هو الأطول، ولكن الحقيقة أن الخطين متساويان. يفسر الدماغ الخطوط المتوازية على أنها متوازية. يعتقد أن الخط (1) أهد من الخط (2). ومادام الخطان يكمان صوراً شبكية ذات حجم واحد فإن دماغك يفسر أن الخط (1) هو الأطول.



عندما تعين النظر في هذا المكعب سوف تجد أنه يتكلم ويتغير إلى مكعب آخر، والحقيقة أنه ليس لديك أي عناصر تجعلك تقدر اتجاه المكعب. فدماغك يقوم بعمل تخمينين ولكنك مع ذلك لا تستطيع اختيار أي منهما.

ما الذي يحدد رؤيتك للأشياء؟

إن رؤيتك للأشياء لا تتحدد فقط بعملية البصر، ولكن تعتمد أيضاً على ما تعرفه من معلومات، وما تتوقع أن تراه وما تريد أن تراه.

12

A B C

14

إنك ترى الشكل الذي يوجد في المنتصف إما كحرف B، وإما كرقم 13، على حسب الطريقة التي تقراها بهذا الشكل.



الصور الموجودة في منتصف الصف تبدو مشوهة، وباستخدام زوايا مختلفة للنظر إلى هذه الصور فإنك إما أن ترى وجهاً له ملامح مسرحة وإما أن ترى جسداً غير واضح المعالم لسيدة جالسة.

البقعة العمياء

تربط كل المنطقة خلف عينك بالأعمدة والمخاريط فيما عدا الموقع الذي يخرج منه العصب البصري من عينك إلى دماغك، وتسمى هذه المنطقة بالبقعة العمياء. وعن الممكن أن تشعر بوجود هذه البقعة إذا قمت بالخطوات التالية:

1. افلق عينك اليمنى والنظر إلى الصليب واجعله أمام عينك اليسرى (سوف تستطع رؤية الدائرة على الشمال في هذه اللحظة).
2. انظر إلى الصليب وحرك الكتاب ببطء بعيداً عن عينيك.
3. عندما يكون الكتاب على بعد 30 سم من عينيك فإن الدائرة الموجودة على الشمال سوف تختفي.



السبب في عدم رؤيتك للدائرة على هذا البعد هو أن صورها قد وقعت على البقعة العمياء (اللم ترسل الصورة للدماغ)، ولهذا فإنك تشعر بهذه البقعة عندما تقع الصورة عليها تماماً ولا تراها.



الذاكرة

ذاكرة المدى الطويل

تقوم ذاكرة المدى الطويل بتخزين كل شيء نعرفه، وعندما نبلغ السنوات الثماني فإن هذه الذاكرة

تحتوي على معلومات أكثر مما نحتاجه في حياتنا. مثل أن نعرف من أنت، وكيف تسمي، وكيف تتكلم، وتذكر إذا كنت تحب أكل السبانخ أم لا! إن الذاكرة هي التي تجعلك تصل إلى ما أنت عليه في حياتك.

تكون قد خزنت معلومات أكثر مما تحتويه مليون دائرة معارف!

الذكاء
اللعب
الجغرافيا

عدد من الكلمات يزيد على 15000 كلمة.

كيف تربط حذاءك.

كيف تربط دراجة بدون أن تقع.

اسماء كل زملائك في الفصل.

مواعيد البرامج التلفزيونية التي تبثها.

نوع الطعام الذي تناقته في العشاء أمس.

أسماء كل زملائك في الفصل.

تفاصيل الطريق الذي تتخذ من المدرسة للمنز.

كيف تقرا وتكتب وتجمع.

من فاز بكأس العالم.

إن الحياة مستحيلة بدون الذاكرة، فعمليات الإدراك والوعي والتعلم وحل المشكلات كلها تستلزم القدرة على تخزين المعلومات. أي تستلزم وجود الذاكرة، فإنك لا تحتاج الذاكرة فقط لكي تتذكر رقم تليفون أوتاريخ ميلاد أعضائك، ولكنك تحتاج الذاكرة لتعلميات أكثر ضرورية لحياتك، مثل أن تعرف من أنت، وكيف تسمي، وكيف تتكلم، وتذكر إذا كنت تحب أكل السبانخ أم لا! إن الذاكرة هي التي تجعلك تصل إلى ما أنت عليه في حياتك.



ويوجد نوعان من الذاكرة، ذاكرة المدى الطويل وذاكرة المدى القصير. وتحفظ ذاكرة المدى القصير المعلومات لفترة أقصاها بضع دقائق، ولهذا فإن أي شيء نتذكره لفترة أطول من ذلك فهو يخزن في الذاكرة طويلة المدى. فهذه الذاكرة تستطيع أن تخزن المعلومات لفترات تتراوح ما بين الساعات والأسابيع والشهور والسنوات أو حتى بقية العمر.



ذاكرة المدى القصير

أما ذاكرة المدى القصير، فهي تخزن عددا من الأشياء أقصاه 9 أشياء، في وقت واحد، ولكن معظم الناس لا يستطيع أن يتذكر أكثر من 7 أشياء في نفس الوقت.

أنت تستطيع أن تختبر ذلك بنفسك. فتحاول أن تقرأ الأرقام أسفل وعدد من أسفلك. ثم اطلب منهم أن يكتبوا ما يتذكرونه من هذه الأرقام بالترتيب الصحيح.

7-9-2-4-1-6-0-5-3-8-6-1-9

وسوف تجد أن معظم الناس يتذكرون ما بين خمسة وسبعة أرقام.

7-9-2-4
7-9
4-1-6-0-5-3-8-6-1-9

كيف تقرا وتكتب وتجمع.

بعد دقائق معدودة تستطيع المعلومات الموجودة داخل ذاكرة المدى القصير معلومات جديدة، فتتلاشى القديمة أو تنقل إلى ذاكرة المدى الطويل.

عملية تخزين المعلومات

وعادة ما تخزن الكلمات في ذاكرة المدى الطويل على أساس معانيها، وليس على أساس أصواتها. فعندما نقول المعلمة للطلبة «سوف تعلق المدرسة في الأسبوع القادم» فإنك لن تتذكر أنها قالت ذلك الجملة أو قالت جملة أخرى مشابهة مثل «الأسبوع القادم، إجازة مدرسية» أي أنك تتذكر معنى الكلام الذي قالته وربما لا تتذكر ترتيب الكلمات التي قالتها.

هناك طرق مختلفة تستخدم في تخزين أنواع مختلفة من المعلومات في ذاكرتك. فمعظم المعلومات المخزنة في الذاكرة قصيرة المدى تحفظ على هيئة أصوات.

اقرأ الترتيب الأول من الحروف الموضحة أسفله.

أ - ن - س - ق - ل - و

ثم اعمل كل ما تستطيع أن تتذكره بالترتيب الصحيح.

ثم اعمل نفس الشيء مع المجموعة الثانية من الحروف.

ب - ت - ف - ث - ر - ه

يتذكر معظم الناس المجموعة الأولى من الحروف أكثر من المجموعة الثانية وذلك لأن حروف المجموعة الثانية لها أصوات متشابهة (باء، تاء، ثاء... إلخ) مما يجعل الفرد يخلط ما بين الحروف والأخر.

ما طبيعة الذكريات؟

يخزن كل شيء نتعلمه وجميع الأحداث التي تمر بها على هيئة تشكيلات مختلفة من ومضات كهربائية تمر بين الخلايا العصبية في الدماغ. ولهذا فعندما تفكر في بعض الذكريات الجميلة لتسترجمها فإن تشكيلات من الوضعات الكهربائية تعاد مرة أخرى وتمر بين الخلايا العصبية في الدماغ لتجعلك تعيش هذه الأحداث. أي أن عملية استرجاع ذكري شيء ما، هي في حقيقتها مرور تشكيلات معينة من الوضعات الكهربائية بين الخلايا العصبية.



عملية التذكر

هناك بعض الأشياء والأحداث التي لا يمكن أن ننساها، مثل اسمك وسنك، وهناك أشياء أخرى تتذكرها عندما تريد، مثل أسوأ يوم عشت في المدرسة، أو أفضل حفلة عيد ميلاد أقدمت من أجلك، ولكن هناك أشياء أخرى من الصعب تذكرها بسهولة ولكي تتذكرها تحتاج إلى بعض التلميحات والإشارات. ويمكن أن تجعل عملية التذكر أكثر سهولة باتباع طريقة تنظم فيها المعلومات في أول مرة تحصل عليها.



انه من السهل ان تتذكر معلومة او حدث اذا كنت موجودا في نفس المكان الذي تم فيه هذا الحدث، ويساعدك التفكير في المكان على تذكر الأحداث والأشياء.

القوائم المحيرة

وتمن الممكن أن تحاول اختبار هذه الطرق مع صديق لك. فليحاول أحدكما أن يحفظ القائمة وليحاول الآخر طريقة تخيل وضع الأشياء التي ذكرناها. وبعد مرور 24 ساعة حاول أن تسترجع الأشياء في القائمة لثري من متكما بتذكر أكبر عدد من الأشياء.

تخيل أنك تنوي الذهاب للسوق غدا وأن أحد أصدقائك يعطيك قائمة بأشياء يريدتها منك. ولأنك عادة ما تتفقد القوائم، فإليك تحاول أن تحفظها في ذاكرتك. وإذا حاولت أن تحفظها عن ظهر قلب، فمن المحتمل أن تنسى بعض الأشياء في اليوم التالي. أما إذا حاولت أن تعطلي معاني للأشياء في القائمة فإنك سوف تتذكرها بسهولة (ولكما كانت المعاني التي تستخدمها فيها شيء من الطرافة، كان ذلك أفضل).

وإحدى الطرق المفيدة التي تساعد على تذكر الأشياء هي أن تتصور الأشياء في القائمة لتلعب أدوار شخصيات في قصة طريفة. وفي طريقة أخرى تخيل أنك تتجول في المنزل وأنت تضع بعض الأشياء في مواقع غريبة في كل حجرة تدخلها.

الأشياء في القائمة اعلاء وتم وضعها في حجرات هذا المنزل بطريقة غريبة.

اختبار الذاكرة المدى القصير:

من الممكن أن تخزن كمية معلومات أكبر في ذاكرة المدى القصير إذا تلقت هذه المعلومات في صورة وحدات أكبر.

اقرأ المجموعة الأولى من الحروف ثم انظر بعيدا وحاول أن تتذكر أكبر عدد ممكن.

ب - ر - ف - م - س - د - ل - ك - ه - ن - و - ش
و - ل - ا - ن - ح - و - ل - ن - ت - ف - ع - ل - ش - ه
ل - ل - م - ج - ع - ل - ل - ا - ن - ح - و - ل - ن - ت - ف - ع - ل - ش
ب - ر - ف - م - س - د - ل - ك - ه - ن - و - ش

وكما ترى يوجد 12 بلندا لتخزين في المجموعة الأولى. أما المجموعة الثانية فهي تحتوي على 6 بنود فقط. ولهذا تكون اسهل في تذكرها.



ولكن عندما تحصل على تلميحات أو إشارات خاصة بمعلومات معينة فإنك تتذكرها على الفور.

وهناك بعض الأحداث التي قد تكون مؤلمة أو مزعجة إذا ما تذكرها الواحد منا. فمثل هذه الأحداث يسمي الواحد منا في قلبها تماما من ذاكرته.

الحفاظ على توازن الجسم



الهرمونات

تحت غدة تحت المهاد على العنق هرمونات في مجرى الدم، والهرمونات مواد كيميائية تعطي الأوامر لخلايا جسمك. ولهذا فهي تتحكم في وظائف الجسم المختلفة. وهناك أنواع من الهرمونات تؤدي أدوارهم في عملية الأيض البدني وأنواع أخرى تكعب أدواراً في عمليات النمو الجسدي والجنسي.

مهما اختلفت الأعمال التي تقوم بها ومهما اختلفت الأماكن التي تزورها - سواء ذهبت لمنتجع بحمام شمس في شرم الشيخ أو للتلحلق على الجليد في جبل بيوروت، فإن دماغك يحاول أن يحافظ على حالة جسمك الداخلية ثابتة في جميع الحالات. فقدرته الدماغ على أن يحافظ على ثبات حالة الجسم ومستوى المواد الكيميائية به تسمى بالآليات البدني، وهي عملية تقع تحت سيطرة غدة تحت المهاد (انظر صفحة 4).



التدفئة المركزية



تعمل الأماكن ذات التدفئة المركزية بواسطة منظم حرارة (ترموستات) يستشعر درجة البرودة والسخونة ويستجيب بطريقة أتوماتيكية ليسمح بتشغيل أو إيقاف السخان حتى تظل درجة الحرارة ثابتة.

من الممكن اعتبار غدة تحت المهاد كأنها منظم الحرارة في جسمك. فهي تشعر بتغيرات الحرارة ثم جسمك ثم تأمر مناطق مختلفة فيه بأن تعمل إما لتدفئة جسمك أكثر وإما لتبريده على حسب الحاجة.



وبالرغم من أنك تشعر بالحرارة أكثر في أيام الصيف الحارة بالمقارنة مع ما تشعر به في أيام الشتاء الثلجية، فإنك إذا قمت بقياس درجة حرارة جسمك في الحالتين فإنك سوف تجدتها ثابتة.

ضبط الدم بالجسم

الام الدم

الطعام هو مصدر الطاقة التي يحتاجها الجسم ليعمل. فبعد أن يدخل الطعام إلى الجهاز الهضمي فإنه يتحلل ويتحول إلى سكر ثم ينقله الدم إلى أجزاء جسمك المختلفة ليتمتع بالطاقة.



تعمل غدة تحت المهاد ببطء على مدى 24 ساعة يومياً لمراقبة الدم من أجل التأكد من أنه يحتوي على كل المركبات الضرورية، واليك بعض الوظائف التي تتحكم فيها هذه الغدة:

الحصول على الأكسجين



وعندما يتفقد مخزون السكر من الجسم فإن غدة تحت المهاد ترسل أوامر لبعض الأعضاء لتجلك تشعر بالجوع حتى تأكل وتعطي جسمك السكر الذي يحتاج إليه، كما أنها تنشط بعض الخلايا الأخرى لتفرز الهرمونات اللازمة للتحكم في مستوى السكر في الدم. وكلما ارتفع مستوى السكر في الدم، اختفت الأم الجوع.

تحتاج جميع أجزاء الجسم الأكسجين لكي تؤدي وظائفها. ويقوم الدم بنقل الأكسجين إلى كافة أنحاء الجسم، وتختلف حاجتك للأكسجين طبقاً للنشاط الذي تقوم به. فعندما تقوم بمجهود كبير مثل الجري أعلى أحد التلال فإنك سوف تحتاج إلى كمية أكسجين أكبر. ولهذا تسرع غدة تحت المهاد وترسل رسالة إلى رئتيك لتطلب منهما أن تنفستا بسرعة أكبر حتى تدخل كمية أكبر من الأكسجين إليهما ويحملها الدم إلى جسمك. ومنعها إلى باقي جسمك عن طريق الدم.

الكليتان

والفضلات

إنه من الضروري أن يحتوي الدم على الكمية المناسبة من الماء، فإذا قلت كمية الماء فإن كرات الدم تذبذب، وإذا زادت كمية الماء فإن هذه الخلايا تنفجر.

وخلال رحلة الدم في الجسم فإنه يمر بالكليتين اللتين تعملان مثل مرشح المياه، فعندما تصل أوامر من غدة تحت المهاد للكليتين فإنهما تصفان الماء الزائد ومع الفضلات الضارة التي تم جمعها من مواقع الجسم المختلفة. ويتجمع الماء الزائد مع الفضلات لتكوين البول.

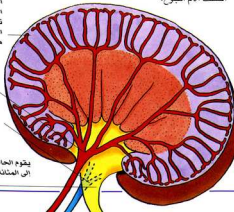
وعندما تحتاج خلايا الدم في جسمك إلى مزيد من الماء فإن غدة تحت المهاد تجلك تشعر بالعطش حتى تشرب.

قطع عرضي في الكلية

تعمل هذه المنطقة من الكلية على ترشيح الدم استجابة للأوامر من الدماغ.

يحمل الشريان الكروي الدم إلى الكليتين. يحمل الوريد الكروي الدم المرشح خارج الكلية.

يقوم الحالب بنقل البول إلى المثانة.



الوعي

الوعي هو كافة ما تشعر به في لحظة ما. وتتسم حالة الوعي بأنها في تغير دائم. إذ إنك تعي في هذه اللحظة ما تترواه، والمكان الذي توجد فيه، وتعني إذا كنت مستغرقاً في أحلام اليقظة أم لا. وفي أثناء وعيك بنسبي ما من الممكن أن تحول تفكيرك إلى أي شيء آخر تريده (ما تناولته في الإفطار اليوم، وما تخطط لعمله غداً) وفي أي وقت تشاء.

غربة المعلومات



يقوم الدماغ بعملية غربة للمعلومات، فدماعك تدخله معلومة من العالم من حولك بصفة مستمرة. وإذا لم تكن هذه المعلومات على درجة من الأهمية

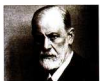
تدخل الكثير من المعلومات إلى الدماغ.

المعلومات التي لا تصل أبداً إلى عقلك الواعي.

هذه أمثلة لبعض الانبثاء التي ربما تكون محزنة في عقلك اللاواعي.



العقل اللاواعي



سيجموند فرويد (1856 - 1939)

كان عالم النفس سيجموند فرويد يؤمن بأن الدماغ يحتوي على عقل لاواعي، يخفي فيه الأفكار المخجلة والمؤلمة، ويتم التعبير عن هذه الأفكار دون أن تصعد مثلما في حالات زلات اللسان، وفي الأحلام.

زلات اللسان الفرويدية

ذهب باسم لاقتراض مبلغ من المال من تاجر، فتزود تاجر كثيراً وحاول الاعتذار لأنه لا يثق في قدرة باسم على رد المبلغ في النهاية.

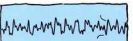
يعد يومين تقابل الصديقان في النادي فقال تاجر لبا اسم هل شاهدت فيلم رد قرضي أفصد رد قلبي بالأمس؟ إنه وومانسي للغاية - وطبقاً لنظرية فرويد فإن عقل تاجر الباطن يريد استرجاع باسم في رد القرض ولهذا عير عن ذلك. بزللة لسان.



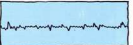
النائمون والحالمون

ثم ينتقلون بعد ساعتين إلى حالة النوم المصاحب بحركات العين السريعة. ففي هذه المرحلة تحدث الأحلام وينشط مماغك وكأنك في حالة يقظة وتتحرك عينك بسرعة تحت جفونك. ولهذا أطلق على هذا النوع من النوم بالمصاحب بحركات العين السريعة.

تسجيل قراءات جهاز قياس موجات الدماغ على هيئة خط منحنى يحتوي على موجات لها قيم ومنخفضات، وكلما قلت المسافة الراسية بين القيم والمنخفضات المتتالية، كان الدماغ أكثر نشاطاً.



رسم بياني للنوم غير المصاحب بحركات العين السريعة.



يتمتص النوم الممتحن بحركات العين السريعة بوجود قيم ومنخفضات قريبة.

ويقضي الأطفال 50% من وقت نومهم في الأحلام، أما البالغون فهم يقضون حوالي 20% من وقت نومهم في الأحلام.

يقضي الإنسان أعلى نسبة من وقته في النوم مقارنة بالوقت الذي يقضيه في أي نشاط آخر. فنحن نقضي ثلث حياتنا في النوم.

هناك نوعان من النوم مختلفان تماماً مثل اختلاف اليقظة عن النوم. النوع الأول هو النوم المصاحب بحركات العين السريعة والنوع الثاني هو النوم غير المصاحب بحركات العين السريعة. فالنشاط الكهربائي يكون أكبر في أثناء النوم الأول من النوم.



يقاس نشاط الدماغ بوضع لاصقات على الراس تتلتقط الموجات الكهربائية التي تمثل النشاط الكهربائي للدماغ. وتخرج هذه الموجات هي هيئة منحنى يطلق عليه رسم موجات الدماغ.

أما في أثناء النوع الثاني من النوم، فإنك تكون في حالة نوم عميق، حتى إنه يكون من الصعب إيقاظك. وفي هذه الحالة يكون النشاط الكهربائي للدماغ أقل بكثير. وخلال فترة نومك فإنك تنتقل ما بين النوع الأول والنوع الثاني من النوم. فمعظم الناس يبدؤون نومهم بالنوم غير المصاحب بحركات العين السريعة.



وإذا ما يشغلنا السؤال «ماذا تعني الأحلام ولماذا نحلم؟» كان عالم النفس فرويد يعتقد بأننا نحلم بالأشياء المخزونة في العقل الباطن (اللاواعي)، وحتى في الأحلام فإن هذه الأشياء والأفكار لا يتم التعبير عنها بطريقة واضحة وإنما بطريقة رمزية وخفية. فمثلاً، عندما يحلم شخص ما بأنه يشترع في رحلة فإن هذه الرحلة تكون رمزاً لشيء آخر، الموت مثلاً!

ولكن بعض علماء النفس يفسرون الأحلام بطريقة أخرى تماماً.

فيعتقدون أنه خلال النوم المصاحب بحركات العين السريعة يتم فرز وتصنيف المعلومات التي دخلت الدماغ خلال اليوم، وعندئذ يتم فتح مخازن الذاكرة وتصنف معلومات جديدة ويتم عمل تصنيفات جديدة للمعلومات. وأثناء هذه العملية يتم ترشيح بقايا من المعلومات القديمة والجديدة في الذاكرة وتخرج إلى العقل الواعي في صورة أحلام. أي أن الأحلام تقدر على أنها نتاج الأنشطة الدماغية أثناء النوم.

يحلم هذا الطفل بأنه يشترع في رحلة سيراً على الأقدام. كان من الممكن أن يفسر فرويد هذه الحلم بأنه هذا الطفل على وشك الموت.



الأمراض العقلية

يصاب العقل بأمراض مثلما يصاب أي جزء آخر من جسمك، وأحياناً تؤدي هذه الأمراض إلى تصرفات غير طبيعية، وهذا ما نطلق عليه اسم المرض العقلي، ولكن ليس كل من يتصرف بطريقة غير طبيعية مصاباً بمرض عقلي، فالشخص الفائق الذكاء يعد غير طبيعي بالنسبة للآخرين، ولكنه سليم العقل بالطبع، ودائماً ما تسبب الأمراض العقلية الآلام والأحزان للعريض ولمن حوله، وهناك نوعان من أكثر الأمراض العقلية خطورة، مرض انفصام الشخصية (الشيذوفرنيا)، ومرض الاكتئاب.



انفصام الشخصية



الهوسه والهلديان

جنون الشك والارتياب

إوهام وجنون العظمة

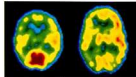
يفقد المصابون بانفصام الشخصية قدرتهم على التحكم في التفكير، فيضع هؤلاء يعيشون في أوهام ليس لها أي أساس من الصحة، مثل أوهام العظمة حيث يعتقد الواحد مهم أنه قوي ذو شأن عليهم أو أنه شخصية مشهورة، ويعاني البعض الآخر من أوهام الهواجس والشك في الآخرين حيث يعتقد الواحد منهم أن

الناس تكرهه، أو تريد قتله. كما يعاني بعض المصابين بانفصام الشخصية من الهلوسة والهلديان حيث يتخيل المريض أشياء ليس لها أساس في الواقع، فقد يسمع أصواتاً تأمره بعمل أشياء معينة (عادة ما تكون أشياء خطيرة) أو يسمع أصواتاً تتحدث معه بخصوص ما قام به من أفعال.

أسباب الأمراض العقلية وطرق علاجها

من المعتقد أن الأمراض العقلية تنتج من خلل في الجينات التي تولد بها بالإضافة إلى العوامل البيئية التي تعطلها التجارب والأحداث التي يمر بها الفرد في حياته، أي أنها تنتج من تفاعل بين العوامل الوراثية مع العوامل البيئية. وهناك طريقتان لعلاج الأمراض العقلية، طريقة العلاج البيولوجي الجسدي، وطريقة العلاج النفسي.

فالعلاج البيولوجي الجسدي يعتمد على مراقبة التغيرات التي تحدث في المواد الكيميائية في الدماغ خلال المرض العقلي، ويحاول أن يعيد هذه المواد إلى طبيعتها.



يقارن هذا المسح بين التوازن الكيميائي في الدماغ السليم (اليمين) وتغيره في دماغ الشخص المريض بانفصام الشخصية.

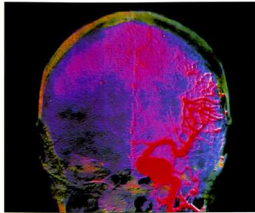
ويعد استخدام العقاقير من أكثر طرق العلاج البيولوجي شيوعاً.

أما طرق العلاج النفسي فهي تعتمد على مساعدة المصابين لكي يغيروا من سلوكهم وأفكارهم وطرق حياتهم التي تكون سبباً في المرض، بدون استخدام أي عقاقير للعلاج. وتتطلب هذه الطرق أن يتعرف المريض على طبيب نفسي ليساعده تدريجياً في حل مشكلاته التي قد يستغرق علاجها شهوراً أو سنتين.

السكتة الدماغية

هناك العديد من الأمراض التي تصيب الدماغ دون أن تسبب مرضاً عقلياً. مثال ذلك السكتة الدماغية التي تنتج عن انفجار أو انسداد أحد الأوعية الدموية في المخ، مما يقلل من كمية الأكسجين التي تصل تلك المنطقة فتتوت الخلايا المجاورة لهذا الوعاء.

توضح هذه الصورة الجانب الخلفي لراس مريض تحتوي على شريان مسدود في الجانب الأيمن من الدماغ.



مرض الشلل الرعاش

يقوم مرض الشلل الرعاش بتدمير الخلايا العصبية التي تفرز مادة كيميائية تسمى بالدوبامين، فهذه المادة ضرورية للحركة ولهذا تكون المنطلقة المسئولة عن الحركة من الدماغ أكثر المناطق تآثراً بالدوبامين؛ ولهذا نجد أن المصابين بهذا المرض يرتجفون رغمًا عن إرادتهم ويفقدون توازنهم



المخاوف

يعاني الشخص الذي يخاف من شيء معين يعتبر غير مخيف لمعظم الناس، من مرض الفوبيا أو اضطراب الخوف. وبعض المخاوف تعوق حياتنا اليومية.

وموضح اسفله امثلة من المخاوف الغريبة.



يان فوبيا: الخوف من كل شيء!

الاكتئاب

يعاني المصابون بمرض الاكتئاب من آس عميق ويفقدون الأمل في كل شيء كما يفقدون كل ما لديهم من طاقة. وأحياناً تتخلل هذه الحالة فترات من الهوس والانفعال الشديد، حيث يبدو الفرد في حالة مرتفعة من

الادراك فوق الحسي

ماذا يحدث عندما يقع الغناطيسي تحت تأثير التتويم المغناطيسي؟



لها تقدر القدرة على اتخاذ القرارات.



ويصبح اهتمامها محدودا، فهي تسمع وترى فقط ما تؤمن أن تراه وتسمعه.



ومن الممكن أن تعود بالزمن إلى الوراء لتمش تجربة لحظة عيد ميلادها الرابع، ولكن العلماء ما زالوا في حيرة ما إذا كانت هذه ذكريات حقيقية أم مجرد خيالات.



وعندما يؤمر بأن تنسى ما حدث لها خلال فترة التتويم فإنها تنسى تماما ما حدث، ويمكن تذكر هذه الأحداث عندما تعطي الإشارة التي كان متفقاً عليها خلال فترة التتويم.



الشفافية، هي القدرة على رؤية الأشياء التي تقع بعيدا عن نطاق البصر.

ولقد قام المؤمنون بظواهر الاتصالات الغامضة بتجارب لإثبات حقيقة هذه الظواهر. ولكن معظم العلماء غير مقتنعين بتلك التجارب، فهم يعتقدون أن هذه الظواهر تعتمد على الصدفة والبحث ولا أكثر من ذلك. ولكن التجارب الخاصة لكثير من الناس تجعلهم مقتنعين بأن بعض الناس لديهم قوى خفية لا يستطيعون أن يفسروها العلماء.

التتويم المغناطيسي



كان من المعتقد في الماضي أن التتويم المغناطيسي بمثابة السحر الأسود الذي يجعل الناس يقومون بأفعال غريبة وعجيبة، ولكن الأمر اختلف الآن، فالعلماء يعتقدون أن التتويم المغناطيسي هو حالة نفسية ذات درجة عالية من الإيهام. فالشخص الواقع تحت تأثير التتويم المغناطيسي يقوم بأفعال لم يكن يعتقد أنه قادر على القيام بها من قبل، ولكن هذه الأفعال تكون في حدود القدرات البشرية ولا تتعدى حدود المعتقد.



هل حدث أنك كنت تفكر يوما ما في شخص تعرفه، وبعد لحظات اتصل بك ذات الشخص ذات الشيء؟ أو هل رأيت حلما لم تحقق حلمك بعد ذلك؟ يعتقد بعض الناس أن مثل هذه الأحداث الغريبة إنما تنبع من قدرات الدماغ التي ما زالت تحفظها الأسرار.

طرق الاتصالات الغامضة

الاتصالات الغامضة هي نقل المعلومات بوسيلة لا يمكن تفسيرها. وتشمل هذه الاتصالات ظاهرة إدراك ما بعد الحواس (وهي إدراك الأشياء بدون الاعتماد على الحواس الخمس) وظاهرة القدرة على استخدام قوى الدماغ في التأثير على الأشياء والأحداث.

وهناك ثلاثة أنواع من ادراك ما بعد الحواس.



تبادل الخواطر، أي نقل المعلومات من شخص إلى آخر عن طريق التركيز في الفكرة.



الاستيعاب، موهبة التنبؤ بالأحداث قبل وقوعها.

العقاقير

عقاقير الهلوسة

تسبب هذه العقاقير حالة الهلوسة (صفحة 22). ويعد عقار الهلوسة إل - إس - دي من أكثر العقاقير انتشارا بطريقة غير قانونية، ويتم تناوله بوضعه على ورقة نشاف مربعة صغيرة توضع على اللسان لتذوب.



الألفاظ وتجعل الكلمات غير واضحة، وقدر الفرد غير قادر على اتخاذ القرارات السليمة وغير قادر على الاحتفاظ بتوازنه، وفي هذا كل الخطر على سلامة الفرد.



المسكنات



غالبا ما تأتي من الصداع في يوم ما فتنازل أحد مسكنات الألم مثل الأسبرين، وتقبل المسكنات مفعول المواد الكيميائية التي تسبب الألم.

وتعتبر المورفين والهيروين من أقوى المسكنات، فهذه المواد تصنع من مادة الأفيون المستخرجة من نبات الخشخاش. ولتأثير المورفين القوي يستخدم لعلاج المرضى الذين يعانون من آلام مبرحة. أما الهيروين، فيتناوله الناس بشكل غير مشروع، فيتحولون إلى مدمنين يستمررون في تعاطيه خوفا من الآم الانسحاب منه.

إن تناول العقاقير غير من توازن المواد الكيميائية في الدماغ ويرغم أهمية العقاقير في شفاء الأمراض وإنقاذ حياة المرضى، فإن للعقاقير أضرارا خطيرة في بعض الأحيان. فعندما يدمنها المرضى يعود عليها بحيث لا يستطيعون أن يتوقف عن تناولها خوفا من الأعراض المؤلمة التي تصاحب عملية التوقف. كما يؤدي تناول العقاقير إلى تغييرات في سلوكيات الإنسان، وقد يؤدي تناولها بكميات كبيرة إلى الموت. وتوجد أربعة أنواع من العقاقير هي: المهدئات، ومسكنات الألم، وعقاقير الهلوسة، والمنهبات.



تعمل المهدئات على الإبطاء من نشاط الدماغ مما يجعل الفرد يشعر بالثوم وينزع للهدوء. وعادة ما توصف هذه العقاقير للمرضى الذين يعانون من اللقلق، ولكن بعض الناس يدمنون هذه العقاقير فيعتقدون أنهم لن يستطيعوا التغلب على مشكلات الحياة بدون تناولها. كما أن الكحول من المهدئات لأن كميات قليلة منه تجعل الفرد يشعر بالاسترخاء والثقة بالنفس، ولكن الكميات الكبيرة منه تهديء من التعاطلات في الدماغ إلى درجة أنها تؤثر على مخارج



دماغ الحيوان

هل تعلم أن نطاشة الصلاة
فهي ممتعة جدا.



التعلم

يولد كل حيوان بقدرات غريزية فطرية يقوم بها بطريقة أو توماتيكية بدون أى حاجة للتفكير، ويعيش الكثير من الحيوانات بهذه القدرات الفطرية (مثل غريزة البحث عن الطعام)، ولكن البعض الآخر يتميز بقدرته على تعلم المهارات باستخدام الدماغ.

النحلة

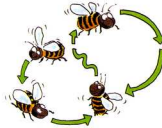
النحلة لها دماغ صغير جدا، فهو وزن أقل من 0.01% جرام، ومع ذلك فإن لديها قدرات مذهلة لتعلم المعلومات المعقدة.



تستطيع النحلة أن تتعلم من خبراتها وأن تتعرف على الزهرة التي تعطى أفضل ربح. وهي أي وقت من اليوم تفرز هذا الرحيق. كما أن لها القدرة على تعلم جميع العلامات الأرضية الموجودة في نطاق كم حول خليتها.



بالإضافة إلى هذا، تستطيع أن تنقل ما تعلمته إلى بقية النحل. فعندما تغثر نحلة على مجموعة من الزهور، فإنها تعود إلى الخلية وتقدم رقصة رمزية تحكي بها للنحل كيف عثرت على هذه الأزهار.



طائر كسارة البندق

تخزن الكثير من الحيوانات الطعام استعدادا للفصل الشتاء، ولكنها لن تستفيد من هذا الطعام إلا إذا تم تذكر مواقع التخزين، فلابد أن تكون لهذه الحيوانات ذاكرة قوية. ويعد طائر كسارة البندق أقوى الكائنات ذاكرة، فهو يخزن الحبوب في حوالي 1000 موقع مختلف، ومع ذلك فهو يستطيع أن يعثر عليها جميعا مرة أخرى. وماذا عنا نحن البشر؟ هل نستطيع أن نقوم بهذا العمل الفذ المدهش؟ بالطبع لا.



إنه ليس كسلانا كما يبدو

يحتوي دماغ حيوان البحر الكسلان على 20 ألف خلية عصبية، وهو عدد صغير جدا مقارنة بدماغ الإنسان، ومع ذلك فهذا الحيوان لديه القدرة على التعلم.



عندما تلمسه برقة على أحد جانبيه فإنه لا يستجيب ولا يتحرك.



ولكن عندما ترشه بتيار شديد من الماء فإنه يطوى جسمه ويلفقه.



فنجده أنه بمجرد لمس الحيوان بعد ذلك فإنه يطوى جسمه، فتلد تعلم أن اللمس الرقيق يتبعه تيار الماء ولهذا يطوى جسمه استعدادا لتيار الماء.

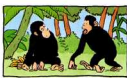
القدرة العليا الاجتماعية

يشبه الدماغ في القدرة العليا البشري، وهي تتشابه معنا في أنها تعيش في مجتمعات مثلنا وتكون علاقات اجتماعية معقدة، والبقاء بالنسبة لهذه الحيوانات لا يعني مجرد الحصول على المأكل والدفاع عن النفس ولكنها تحتاج إلى أن تكون علاقات اجتماعية بعضها مع بعض وأن يعرف كل منها وضعه ومركزه في المجموعة.



وعندما تكون على وشك تناول الموز تلحظ ذكرا يقترب منها.

تغتر الش الشمبانزي هذه على بعض الموز في الغابة.



وعندما يتبعه الذكر عنها فإنها تخرج الموز وتبدأ في تناوله.

فتسرع على الفور بلخافه الموز وتنتظر حوها ببراءة ولكنها مجرد عابرة في هذا الطريق.



ولكن للأسف، فإن الذكور قد وقف على بعد ويرغبوا عن إرادتها، تعطيه الموز وتجري يرباقها وتتجسس عليها.

عند دراسة هذا الموقف نجد أن الأنثى قد استخدمت دماغها في تحليل الأمور، فلقد أدركت بالقوة ولماذا أختته منه في أول الأمر، ولكن بمجرد أن علمت أنه وأنها تأكل الموز، أدركت أن عليها أن تتنازل عنه حتى لا تصاب بأضرار أثناء المشاهدة معه، ويجب ملاحظة أن القدرة على القيام بمثل هذه العمليات الذهنية التحليلية لا تتوفر إلا لقليل من الحيوانات.



دماغ الكمبيوتر



هل يمكن أن يتفوق الكمبيوتر على الإنسان في الذكاء؟ لقد حدث هذا بالفعل في الأعمال الدرامية. في العديد من الروايات والأفلام يصور الكمبيوتر وكأنه آدمي وليس فقط جهازاً لتخزين المعلومات. ففي الأفلام يصور الكمبيوتر في شخصيات تتصف بالمبادئ الأخلاقية وأحياناً بالعظمة أو شخصيات مرحة تحكي النكت الطريفة. ولأننا ما زلنا لا نعلم إلا القليل عن كيفية عمل الدماغ البشري، فإن فكرة أن الكمبيوتر يستطيع أن يقلد الدماغ البشري ليهي فكرة لا يمكن أبداً تصورهما.

أصرفكم بالسيد ارتو ديتو. فهو الكمبيوتر الذكي الذي عمل في فيلم - حرب النجوم - والامبراطورية تزد العدوان ..

الألات الذكية

في بعض المجالات يعمل الكمبيوتر بكفاءة تفوق كفاءة الإنسان. فالكمبيوتر يستطيع أن يحل كمية كبيرة من البيانات، وأن ينجز عمليات حسابية معقدة في أقل من الثانية. كما أنه يستطيع أن يهزم معظم لاعبي الشطرنج إلا الأفضل فيهم عالمياً. ويساعد الكمبيوتر الأطباء في تشخيص المرضى. بالإضافة إلى هذا نجد أن الإنسان الألى يستطيع أن يقوم بالمهارات الميكانيكية العالية التي تبهرونا.



تستطيع هذه الآلات البشرية أن تجمع أجزاء السيارات بدون أن تحتاج إلى الراحة ويبدون أن تفقد التركيز.

وتبنا على ما سبق، نجد أن بعض الناس يعتقدون أن وجود مثل هذه المهارات علامة على الذكاء. ولكن الحقيقة أن كل هذه الصفات لا تمنى أبداً أن الكمبيوتر آلة ذكية. كل ما هنالك هو أن أجهزة الكمبيوتر

تعمل وفقاً لمجموعة من القواعد التي تم إعدادها بواسطة إنسان ذكي.



أفرد هذه القائمة من الكلمات.

كمبيوتر
كمبيوتر
كمبيوتر

لقد كان هذا أمراً سهلاً بالطبع، اليس كذلك؟ فكل كلمة تعني كمبيوتر ولكنها كتبت بخطوط مختلفة. ومع أن الكلمة الأخيرة لم تكن واضحة إلا أنك استطعت أن تفهم معناها استناداً على معاني الكلمات السابقة.

إذا قمنا بنفس هذه التجربة مع كمبيوتر مبرمج لقراءة الخطوط اليدوية فإنه سيفشل في قراءة إحدى الكلمات على الأقل، وذلك لأن الكمبيوتر يتبع التعليمات التي تعطى له ولكنه لا يستطيع القيام بتخمينات.

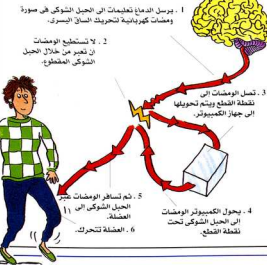
تصميم أجهزة كمبيوتر بشرية



لقد اصطلحت أجهزة الكمبيوتر العالم ستيفن هوكنج القدرة على القيام بعمله على الرغم من أنه معاق.

بل إنه من المحتمل أن يصمم العلماء جهاز كمبيوتر يؤدي وظيفة جزء من الجهاز العصبي (انظر الصفحة 7). وفي هذه الحالة يساعد المصابين في الحيل الشوكي على السير مرة أخرى على أقدامهم.

يوضح هذا الرسم كيف قد يستطيع الكمبيوتر في يوم من الأيام مساعدة شخص معاق في الحيل الشوكي على السير.



ويعتبر ذوي الاحتياجات الخاصة من أكثر الفئات استفادة من أجهزة الكمبيوتر ذات اللقدرات البشرية. فكلما كان الجهاز يعمل بطريقة أكثر بسرية، زادت قدرته على مساعدة الناس.

لغز الدماغ عبر التاريخ

لقد ظل الدماغ لغزا حير العلماء على مر العصور. وعلى الرغم من التقدم العلمي والتكنولوجي في عصرنا هذا، إلا أن العلماء ما زالوا لا يفهمون إلا جزءاً بسيطاً جداً مما يدور في الدماغ البشري.

أفكار العصور العتيقة

لقد كان اليونانيون القدامى من أول الشعوب التي اهتمت بالعلوم، فبحثوا في مختلف مجالات العلوم بما في ذلك ما يحدث في جسم الإنسان.



ولقد وضعوا العديد من النظريات عن مصدر الأفكار والمشاعر والعواطف في جسم الإنسان.



ومن الطريف أن الشاعر هوميرو الذي عاش منذ حوالي ثلاثة آلاف سنة كان يعتقد أن الأفكار تأتي من الرئة.

أما العالم الإغريقي العظيم أرسطو، الذي عاش بين عام 384 ق.م. فكان يعتقد أن القلب هو مصدر الأفكار، وما زال الكثير منا يعتقد أن المشاعر مثل الحب تنبع من القلب على الرغم من أن هذا لا يتفق مع العلم.



كانت أول محاولة علمية حقيقية لدراسة الدماغ تلك التي قام بها العالمان الإغريقيان هيروفيلاس وإراسيستراتس في القرن الثالث (ق.م.).



لقد كانا من بين أول العلماء الذين قاموا بتشريح اجسام الحيوانات والبشر ليجتوا عن حقيقة ما يجري داخل هذه الأجسام.

ويعتبر اكتشافهما للجهاز العصبي للإنسان من أهم الإنجازات التي قاما بها، حيث وضحا أن الدماغ هو المسؤول عن الكثير من التفاعلات والأحداث التي تجري في الجسم. وكان ذلك بمثابة ثورة في التفكير آنذاك.



وواصل الطبيب الروماني جالين (كان طبيب الإمبراطور الروماني في القرن الثاني بعد الميلاد) الأبحاث في مجال الدماغ والجهاز العصبي. ولأنه استخدم الحيوانات في معظم تجاربه فلقد أتى ببعض النتائج التي لا تنطبق على البشر. وعلى الرغم من هذا فقد ظل يعد خبير الدماغ العالمي على مدى بقوى الألف عام.



فراصة الدماغ

ساد علم فراصة الدماغ في أوروبا وأمريكا في الفترة ما بين منتصف القرن الثامن عشر إلى منتصف علماء التاسع عشر. فلقد اعتقد علماء فراصة الدماغ أنه بالإمكان تحليل الشخصية اعتماداً على دراسة شكل الجمجمة والتعبجات التي تحتويها.



كما اعتقد هؤلاء العلماء أن موضع تركيب الدماغ تحت الجمجمة هو الذي يحدد شكل الجمجمة. وأن أجزاء مختلفة من الدماغ هي التي تحدد صفات كل شخص مثل المهارات والمواهب والشخصية... إلخ.



وكان حجم الصغر، أي المنطقة فوق عظم الخد، يعد دالة على وجود المواهب الموسيقية، كما وبشكل قاعدة الجمجمة بمثابة وسيلة للتنبؤ بإمكانية أن يصبح الشخص موهباً جيداً.



ولقد ساد الاعتقاد في صحة علم فراصة الدماغ إلى حد كبير إلى درجة أنه كان يستخدم في عملية اختيار الأفراد للوظائف. وكان هناك اتجاه بأن يتم تغيير شكل رؤوس الأطفال لإظهار الصفات الجيدة وإخفاء الصفات السيئة.

المواقع المتخصصة

يطلق تعبير 'المواقع المتخصصة'، على ظاهرة أن مواقع مختلفة من الدماغ تخصص في القيام بوظائف مختلفة. وكانت نظريات علم فراصة الدماغ من أكثر نظريات تخصص المواقع محاطة. ولكن في نهاية القرن التاسع عشر جاء بعض العلماء الذين بحثوا في تخصص المواقع بطريقة علمية سليمة. فقد درس العالمان بروتا وفينر أدغة جثث أفراد ماتوا بالسكتة الدماغية واكتشفوا الجزء من الدماغ المسؤول عن التحكم في الكلام واللغة.

وعلى الرغم من المحاولات السابقة، فإن أسرار ما يحدث داخل الدماغ لم تنضح بدقة إلا في القرن العشرين. فتمع التطورات التكنولوجية الجديدة التي أتت إلى إنتاج أجهزة مسح للدماغ، وميكروسكوبات أكثر دقة ووضوحاً، وعمل جراحات متقدمة للدماغ، استطاع الأطباء والعلماء أن يشاهدوا الدماغ في جسم الإنسان الحي.

وكما زادت كمية المعلومات التي يحصل عليها العلماء من دراسة الدماغ كلما زاد فهمهم لقدرات الدماغ.



مريض يجري له مسح على الدماغ.

ومع ذلك فما زال هناك الكثير من الأسرار حتى تحيط بعالم الدماغ العجيب. ولكن العلماء في كل أنحاء العالم يواصلون عملهم وأبحاثهم باستمرار لاكتشف تلك الأسرار الخفية.

ثقب الجمجمة

كانت عملية ثقب الجمجمة من الممارسات الطبية القديمة التي استمرت حتى العصور الوسطى. فقد سادت المفارقات في تلك العصور حتى اعتقد الناس أن الأرواح كانت هي السبب في حالات الجنون التي تصيب الإنسان. ولهذا لجأوا إلى عمل ثقب في جمجمة الإنسان المجنون لتزود هذه الأرواح وبالطبع تسببت في هذه العملية في أضرار كثيرة في معظم الأحيان، إلا أنها ربما ساعدت بعض المرضى الذين كانوا يعانون من أورام في المخ.



kidneys	الكليتان 19,	neurons	الخلايا العصبية 9,7,6, والذاكرة 23,15,	homeostasis	الاتزان البدني 19,18, الاتصالات الغامضة 25,
language	اللغة 8,5,	and memory		dreams	الأحلام 21,
touch	اللمس 4,	blood	الدم 19,7,	IQ tests	اختبار نسبة الذكاء 11,10,
grey matter	المادة الرمادية 7,	dopamine	دوبامين 23,	animal brains	أدمغة الحيوانات 27,26, أرسطو 30,
axon	المحور الأسطواني 9,7,6,	memory	الذاكرة 26,17-16,15-14, والأحلام 21,	electrical signals	إشارات كهربائية 12,7,6,
cerebrum	الدمج 26,4,	and dreams		babies	الأطفال الوليدة 9,8,
cerebellum	المخخخ 4,	intelligence	الذكاء 11-10,	depression,	الاكتئاب 24,22,
Parkinson's disease	مرض الشلل الرعاش 23,	in animals	في الحيوان 27,2,	oxygen	الأكسجين 23,19,7,
phobia	مرض اضطراب الخوف 22,	in computers	في الكمبيوتر 29,28,	Binet, Alfred	الفرديه بينيه 10,
scan, brain	مسح الدماغ 31,23,	Seeing	الرؤية 13-12,8,6,4,	mental illness	الأمراض العقلية 23-22,
painkillers	المسكنات 24,	Lawrence, Ruth	روت لورانس 10,	schizophrenia	انقسام الشخصية 22,
feelings, (emotions)	المشاعر 6,	Freudian slip	زلة للسان الفرويدية 21,	delusions	وهم 22,
stimulants	الممنجات 24,	dendrite	زوائد شجرية 9,7,6,	eyesight	البصر 13-12,
EEG	منحنى رسم موجات الدماغ 21,	stroke	السكتة الدماغية 23,	blind spot	البقعة العمياء 13,
thalamus	المهاد 4,	hearing	السمع 12,8,6,4,	psychokinesis	تأثير الدماغ على المادة 25,
sedatives	المهدئات 24,	Freud, Sigmund	سيجموند فرويد 21,20,	hypothalamus	تحت المهاد 19,18,4,
localization	المواقع المتخصصة 31,	retina	الشبكية 12,	planning	التخطيط 4,
cerebral hemispheres	نصف المخ 10,5,4,	feeling (touch)	الشعور 12,	remembering	التذكر 17-16,
left side of brain	النصف الأيسر من الدماغ 5,	smell	الشم 12,8,6,5,	taste	التذوق 6,12,
growth, of brain	نمو الدماغ 9,	retinal image	صورة الشبكية 12,13,	Synapses	التشابك العصبي 7,
sleep	النوم 21,	psychiatrist	طبيب نفسى 3,	Learning	التعلم 8,
hormones	الهرمونات 18,19,	ESP	ظواهر ما بعد الإدراك الحسي 25,	thinking and thought	التفكير 9,8,6,5,
halucinations	الهولوسة 24,22,	craniologist	علم الجمجمة 3,	twins, identical	التوائم المغناطيسية 25,
Homer	هومر 30,	psychologist	علم النفس 11,3,	trepanning	ثقب الجمجمة 31,
consciousness	الوعي 21-20,	optic nerve	العصب البصري 12,	Galen	جالينوس 30,
electrical pulses	ومضات كهربائية 15,12,7,6,	drugs	23,24,	right side of brain	الجزء الأيمن من الدماغ 5,
Ancient Greeks	اليونانيون القدامى 30,	hallucinogens	عقاقير الهولوسة 24,	left side of brain	الجزء الأيسر من الدماغ 5,


أجابات الأسئلة

نصف المخ الأيمن أم الأيسر؟ - 5

1. د. (الأيمن) 2. - (الأيسر)
3. د. (الأيمن) 4. سولوي (الأيمن)

تسمية الذكاء (من 3 و 11)

13 (2) 22 (1)
5 (4) 13 (الشكل الأوسط)
15 (قصير) 6 (عائز)
17 نعم
19 (6) ES القطعة الثانية من الميزان



© دار الشروق

الطبعة العربية الأولى 1999
الطبعة العربية الثانية 2003
جميع حقوق النشر والطبع العربية محفوظة
دار الشروق - القاهرة - 8 شارع ميموه المصري
رابعة العدوية - مدينة نصر - من ب 33 بالقاهرة
حقوق الطبع © أوزون بالبلدات الهندك - الطبعة الإنجليزية 1997
رقم الإيداع: ٩٩/١٧٦٨٨ - الترخيم الدولي: 8 - 0582 - 09 - 977
طبع في مطابع الشروق

التأليف: ريمكا تريسن
الترجمة: كريستيان فوكس
المراجعة العلمية: د. مايكل ريس
الترجمة: د. زينب شعاعة
المراجعة والإشراف العام: أميرة أبو العجد



دماغك وقدراته

مِمَّ يتكون الدماغ ؟ ما هي الفكرة ؟ كيف نتذكر الأشياء والأحداث؟
لماذا نحلم في أثناء النوم؟

تعرف على دماغك وقدراته يكشف الغطاء عما يحدث
داخل الدماغ البشري، ليجيب عن هذه الأسئلة
وغيرها من الأسئلة المحيرة.

اقرأ هذا الكتاب لتتعرف على الومضات الكهربائية التي يستقبلها
المخ ويرسلها بسرعات فائقة ، ولتعرف ما هو خداع البصر،
وتكشف أسرار عالم اللاوعي، وتحل لغز التتويم المغناطيسي.
ابحث في الكتاب لتتعرف على هذه الموضوعات
وغيرها من الظواهر المحيرة للمخ البشري!



TO: WWW.AL-MOSTAFA.COM