القرآن سر الذكاء

THE QURAN IS THE SECRET OF THE INTELLIGENCE

دراسة علمية حديثة تبين وتوضح وتثبت علمياً تأثير سماع القرآن الكريم على دماغ الأنسان وذكاءهُ وتأثير سماع الطرب والأغاني على دماغ الأنسان أيضاً وذكاءه.

تأليف وتجربة: هاشم طالب هاشم

سرمد كاظم هاشم

الأهداء

إلـى من صرع الكاس فارغا ليسقيني قطرة حب...

إلى من كلت انامله ليقدم لنا لحظة سعادة...

إلـى من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم... إلى القلب الكبير (والدي العزيز) ...

إلى من ارضعتني الحب والحنان...

إلـــى رمز الحب وبلسم الشفاء...

إلـى القلب الناصع بالبياض

(والدتي الحبيبة) ...

إلـى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة ...

إلى رياحين حياتي

(اخوتي)...

إلـى من وضعوا في يدي القلم...

إلـى من علموني الحرف والكلم...

إلـــى من أحبوا فيَّ الاجتهاد والعلم...

(اساتذتي) ...

الان تفتح الاشرعة وترفع المرساة لتنطلق السفينة في عرض بحرٍ واسع مظلمٍ؛ هو بحر الحياة وفي هذه الظلمة لا يضيء إلا قنديل الذكريات؛ ذكريات الاخوة البعيدة

إلى الذين احببتهم واحبوني

(اصدقائي)...

واخيـــــرا...

إلـــى... من سلبني تفكيري... واصبح محط امالي واحلامي... ورسمته في قلبي... ولونته بدمي... إلى بيتي الكبير الشامخ...

((وطني)) ... " العراق "

المقدمة

عوذُ باللهِ من الشيطان الرجيم

بسم الله الرحمن الرحيم

وصلى الله على سيدنا مُحَمَّدٍ والهِ الطيبين الطاهرين

يـــوماً بعد يوم يثبت للعلماء وللباحثين والمختصين والدارسين عظمة وقدسية القرآن الكريم من خلال اكتشاف الاسرار التي وضعها الله فيه ولم يظهر منها إلا جزء اليسير، فاسراره كثيرة وتحتاج إلى تدبر وتفكر ودراسة واعية في كل الات الحياة فهو كما قال الباري عزّ وجل ((فِيهِ تِبْيَانٌ لِكُلِّ شَيْءٍ)) إنَّ الله سبحانه وتعالى أنزل القرآن ووضع فيه منهجاً لحياة البشرية فلا بدَّ لنا أن نتدبر فيه حتى نستطيع ان ننهل من هذا المورد الذي لا يأتيه الباطل من خلفه ولا من امامه، ونقدم في هذا الكتاب ما وجدنا من خلال الدراسة والتجربة وما استنتجه علماء قبلنا على بعض آيات القرآن الكريم من غير المسلمين فمن خلال بحثهم آمنوا برسالة القرآن الكريم وانه انزل على رسول الرحمة رسول الله النبي الاكرم مُحَمَّد ((ﷺ)).

فهذا القرآن الكريم هو كنزٌ لا ينفذُ من الحكمة التي قد منَّ بها الله سبحانهُ وتعالى على عباده المسلمين والمؤمنين به وبرسالة نبيه مُحَمَّدٍ ((صلى الله عليه واله))، وقد قال تعالى مصوراً قدسية القرآن بالاية الشريفة التي تقول: " لو انزلنا هذا القرآن على جبلٍ لرايته خاشعاً متصدعاً مِن خشيةِ اللهِ))، فهذا دليل قاطع على قدسية هذا الكتاب العظيم المنزل من قبل البارئ تعالى على قلب رسولهِ مُحَمَّد ((صلى الله عليهِ واله)).

وفي هذا الكتاب، وبفضلِ الله سبحانه قمنا بدراسة وبحث ولو قليل جداً من افضال الله ونعمهِ في كتابه القرآن، الا وهو تاثير الاستماع للقرآن على دماغ

الانسان وذكاءه، ولقد نشات الفكرة لدينا عندما قرانا بحثا في إحدى الصحف وقد ذكرناه في فصول الكتاب، حول تاثير سماع القران على نمو النبات وسرعة انباته، ذلك ما حفزنا وشجعنا على المبادرة بالتجربة لمعرفة ذلك التاثير على الدماغ البشري، ولقد وجدنا اعجازا عظيما في ذلك الكتاب القدسي الرباني، المنزل لتعليم البشرية سر الحياة والكون، والعيش، والسلام، والتفاهم في المجتمعات. ذلك الكتاب الذي اتحف العالم بعلومهِ التي لم تنفذ إلى الان ولم تكشف اسراره إلى اليوم وحتى الساعة. فكلما اكتشفنا شيئا، ظهرت اشياء كثيرة مرتبطة به، فهو كما وصف الحديث بان له سبعين بطنا. ولقد استفاد العرب القدامى منه ومن علومهِ، وذلك من خلال تعلمهم علومهِ عند اهل البيت ((عليهم السلام))، وظهر منهم علماء وفلاسفة، في مختلف الاختصاصات العلمية والدينية والفلسفية، ولكن للاسفِ الشديد، في زمننا هذا نرى ان المسلمين قد انصرفوا عن هذا الكتاب، واخذوا يضعونه في بيوتهم ككتاب حاله حال الكتب الاخرى، او يضعونه للتبرك، وحتى بعضهم لا يقراه، ا فهذا تطورٍ ضاري برأيكم؟ وأنتم تضعون أعظم كتب البشرية بأسرها محطَّ النسيان، والهجر، وعدم التفقه فيه.

لو نظرنا للاديان الاخرى لوجدناهم يقدسون كتبهم ويستخلصون معاني حياتهم اليومية منها، فلماذا نحن المسلمون الذين حبانا الله بكتاب عظيم هو القران ان نهجر هذا الكتاب المقدس، ولا نقراه حتى؟

ولذلك قمنا بتاليف هذا الكتاب على اسس علمية ودينية في نفس الوقت فهو كتاب يجمع ويربط بين العلم الحديث، والديانة. والقوانين الفيزيائية وقوانين الدين الشرعية.

لقد قمنا بصياغة هذا الكتاب على عدة مراحل وفصول، فاولا قمنا بالتطرق للجهاز العصبي وطرق تطوير الذكاء من قبل العلماء على الوسائل العلمية

الصعبة والحديثة وكذلك طرق معرفة الذكاء، لنبين انهم كم تعبوا ي البحث والدراسة لسنين لاجل تطوير الذكاء، ولا يزالوا ولكننا بمجرد الاستماع للقران الكريم وتلاوته، ينشط الذكاء لدينا وتنمو الخلايا بشكلٍ جيد. ولا بد من الاشارة ان الذكاء موجود عند كل الخلق الذين خلقهم الله ولا احد يفتقده ابدا، ولكن الانسان هو من يجعل نفسه غير ذكيا ويستهين بالنعمة التي وهبها إليه الله سبحانه وتعالى من خلال عدم التفكير وعدم التشجيع وذلك ما يخمد نشاط خلاياه فيجعلها تميل للخمول والغباء (مع الاحترام).

ثم قمنا بشرح الصوت وميكانيكيتهِ في علم الفيزياء وقوانينه الرياضية الفيزيائية ايضا، لنبين كيف يؤثر الصوت على الدماغ وكذلك كيف يصل الاذن ومن ثم الجهاز العصبي.

ثم قمنا بشرح الكلمة الطيبة المتمثلة بالقران، والكلمة الخبيثة المتمثلة بالغناء (نسـ ـير بالله) وفق الآيات القرآنية ووفق التفاسير المشهورة للمسلمين كافة بمختلف طوائفهم.

ثم بدانا بشرح معنى القران، ومن ثم الدراسة والتجارب حتى وصلنا لزبدة الكتاب المتمثلة بالدراسة وتجاربها فضلاً عن الفائدة التي استخلصناها من الدراسة والتي يمكن الاستفادة منها في حياتنا اليومية. وبذلك تنتهي فصول كتابنا هذا بفضلِ الله سبحانه وحمده تعالى.

المؤلفان

2014/4/30/الخميس

الجهاز العصبي * The nervous system.....

الجهاز العصبي الذاتي:

سمي هذا الجهاز بالذاتي لأن الأعضاء التي يعصبَّها تبدي تقلصات ذاتية عند وضعها في وسط مناسب من التروية والتهوية بعد فصلها كلياً عن الجسم، ولان العقد الخاصة به توجد خارج الجهاز العصبي وهو يتكون من اعصاب مركزية واعصاب طرفية، ويعمل على تعصيب الاعضاء اللاإرادية في الجسم مثل القلب، والعضلات الملساء (مثل اعضاء القناة الهضمية، الجهاز البولي، الجهاز التناسلي والغدد...)، فهو مسؤول عن تنظيم وتوازن وثبات الوسط الداخلي للجسم.

وتختلف اعصاب الجهاز العصبي الذاتي فيما بينها تشريحياً ووظيفياً، وفي قابلية التنبيه والاثارة بالمنبهات المختلفة، وبناء على اختلاف الوظائف او اماكن التواجد، يقسم الجهاز العصبي الذاتي إلى قسمين هما:

- **العصب الودي (السمبتاوي).**
- **العصب نظير الودي (جار السمبتاوي).**

*** المصدر // كتاب " اطلس جسم الانسان ".**

الجهاز الودي (السمبتاوي):

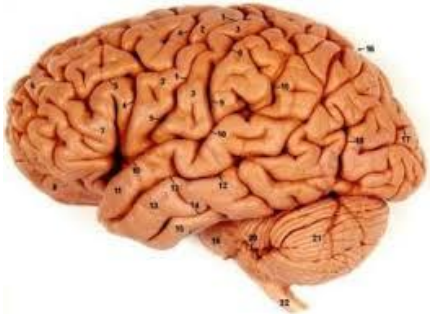
وهو يتكون من الاعصاب الشوكية التي تصدر من الفقرات او القطعات الصدرية والقطنية التي تتشابه في الوظيفة، ويتكون من اعصاب ودية واردة، واعصاب ودية صادرة. ويسمى ايضا بـ " السمبتاوي".

فالالياف الواردة تصدر من الاحشاء وتمر عبر العقد الودية دون ان تعمل تشابكا، ثم تدخل في العصب الشوكي وتصل إلى العقد الموجودة في الجذر الخلفي من النخاع الشوكي، ثم إلى القرن الخلفي من المادة الرمادية، وهناك يتمفصل (يتشابك) مع عصبون بيني موصل.

وبذلك يكون قد كوَّن الجزء الاول من دائرة المنعكس المحلي. ولكن بعض الاعصاب تتابع سيرها إلى المراكز الذاتية العليا في الدماغ.

اما الاعصاب الصادرة فتوجد خلالها الموصلة في القرن الجانبي للمادة الرمادية للنخاع الشوكي في المنطقة ما بين الفقرة الصدرية الاولى إلى الفقرة القطنية الثانية.

العصبونات النخاعية تخرج من الجذر الامامي ثم تمر فروع بيضاء منها إلى العقد الموجودة مباشرة على جانبي الفقرات وتدعى هذه الالياف بـ " الالياف قبل العقدية "، وهي قصيرة، ومن هنالك تتابع سيرها مع الاعصاب الشوكية الامامية لتعصب العضلات الحشوية الملساء مثل الاوعية الدموية، والغدد العرقية، واعضاء الجهاز البولي، واعضاء الجهاز التناسلي، وهذه تسمى بـ" الالياف العصبية بعد العقدية "، وهي طويلة.

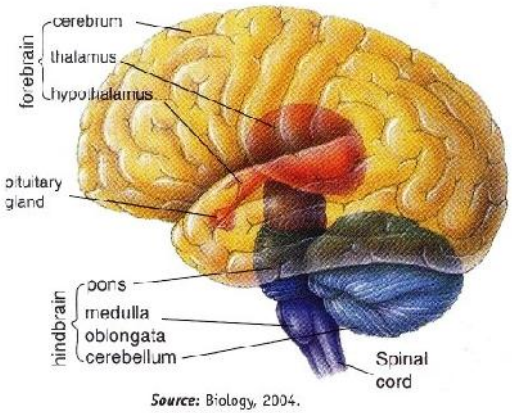


الجهاز العصبي الذاتي الكولينيي:

وهو الجهاز الذي يتم نقل السيالة العصبية فيهِ عبر فجوة التشابك بواسطة مادة الاستيل كولين، ويفرز هذا الناقل في:

- **جميع النهايات العصبية قبل العقدية الودية ونظيرة الودية.**
- **النهايات العصبية بعد العقدية نظيرة الودية.**
- **النهايات العصبية بعد العقدية في الغدد العرقية.**

الجهاز العصبي الادرينالييني:



Source: Biology, 2004.

The structure of human brain.

ويشمل جميع النهايات العصبية بعد العقدية الودية، يطلق على الجهاز الكولينيي " جهاز البناء العصبي " فيزيد من هضم وامتصاص الغذاء، ومن فاعلية الامعاء والإفرازات الهضمية.

بينما يطلق على الجهاز الادرينالييني " جهاز الهدم العصبي " وهو يعمل وقت الطوارئ، ليحمي الجسم، فيعمل على تسارع ضربات القلب، وارتفاع ضغط الدم وزيادة التروية الدموية للعضلات.

- الجهاز العصبي الذاتي.
- الجهاز العصبي الودي (السمبتاوي).
- الجهاز العصبي نظير الودي (جار السمبتاوي).
- إعصاب واردة. Afferents
- إعصاب صادرة. Efferdent's
- العقد. Ganglia
- قبل العقدية. Pre-Ganglionic
- الإستيل كولين. Acetyl Choline
- التشابك ((التمفصل)). Synapsis gap
- الجهاز الكوليني. Anabolic
- الجهاز الادرينالييني. Catabolic

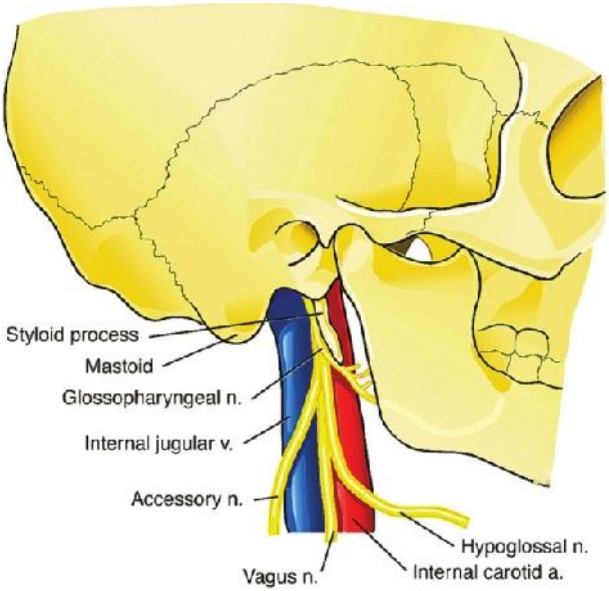
الجمجمة ..... THE SKULL

الجمجمة / تتالف الجمجمة من مجموعة من العظام المترابطة مع بعضها البعض. ويمكن ان نميز قسمين فيها، هما:

القسم الاول: ويتالف من 8 عظام تحمي وتغلف المخ.

اما القسم الثاني: فيتالف من 14 عظما وتشكل عظام الوجه.

اي تتكون من 29 عظما، تتوزع بين عظام الوجه (14 عظما)، وعظام القحف (8 عظام)، وعظيمات الاذن الوسطى (7 عظام).

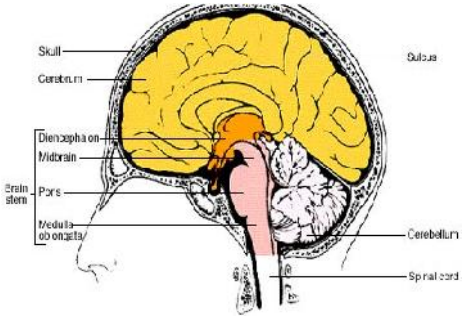


وتوجد فتحة اسفل القحف تسمح بمرور الحبل الشوكي خلالها تسمى الثقب الاعظم. كما تشمل عظيمات الاذن الوسطى ثلاثة عظام هي: المطرقة، والسندان والركاب.

وبهذا تكون الجمجمة هي الجزء المسؤول عن حماية الدماغ والحفاظ عليه، فضلا عن الوجه. وتكون الجمجمة في الاطفال غضروفية غير متصلبة تسمى بـ "اليافوخ" لكنها تتصلب بتقدم عمر الطفل، وجودة غذاءه.

السحايا..... السحايا

السحايا/ وهي مجموعة من الطبقات التي تتمفصل بين الجمجمة، وتتالف من:



- غلاف الجمجمة العظمي.
- فراغ اعلى الجافية.
- الام الجافية.
- فراغ اسفل الجافية.
- الام العنكبوتية.
- فر اسفل العنكبوتية.
- الام الحنون.
- المخ.

دماغ الأنسان * ..... Human Brain

داخل كيلو غرام ونصف من النسيج الرمادي الوردي المرتعش الذي يكون المخ يكمن جوهرنا: قدرتنا على التفكير، والتخطيط، والحب، والخوف، باختصار وخلال معظم التاريخ البشري، كانت وظائف المخ الحقيقية مجهولة، وبالتدرج فقط تم تحديد بعض تركيباتهِ البارزة وتسجيلها. واليوم يستكشف علماء الاعصاب في جميع انحاء العالم الخصائص الخفية لهذا العضو اذي يعد أكثر اعضاء الجسم غموضا.

ويقول ((روجر جيلمان)) من معهد سولك للدراسات البيولوجية في سان دييجو بولاية كاليفورنيا، الحائز على جائزة في الطب لعام 1977م: " خلال 20 عاما اتوقع ان تحل معظم القضايا المحيرة التي تخص المخ، وان

لوماتنا تتقدم بخطىً ثابتة ". ومن الممكن أنَّ بداية الثورة الحالية في علوم بيولوجيا الاعصاب يمكن ان تكون راجعة إلى بلتيمور بولاية ماريلاند، وشهر اكتوبر من عام 1972م، حيث اثبت طالب التخرج كاندانس بيرت، وهو يعمل في مختبر سولومون سيندر، استاذ علم النفس العلاجي والفارماكولوجي بكلية الطب بجامعة جونز هوبكنز، صحة ما وصل إليهِ العلماء في جميع انحاءِ العالم،

إن لم يكونوا قادرين على اثباتهِ، وهو ان امخاخنا واجزاء من الجهاز العصبي المركزي تحتوي على مواقع استقبال — من الدقة بحيث

يعجز اقوى مايكروسكوب الكتروني عن القاء نظرة عليها لمخدرات مثل الافيون والمورفين والهيروين.

ولكن اثبات وجود المستحضر الافيوني في امخاخِنا، اثارت على الفور زوبعة من الاسئلة فمن الواضح ان للمخ مستقبلات للمواد الطبيعية، مثل الهرمونات، لكن المورفين لا يكاد عمره يتجاوز 175 عاما، وربما استخدم الافيون منذ بضعةِ الافٍ من السنين، فلماذا توفر الطبيعة في امخاخِنا مستقبلات لمخدرات لم تكتشف لاجيال لا حصر لها ؟ ويبدو ان الجواب هو انه في داخل المخ؛ مركب اكس كيمياوي كبير، اشبه بالمخدر. وربما له نفس الاثار القاتلة للالم.

وعلى الفور بدات الابحاث في مراكز البحوث المنتشرة في جميع انحاء العالم؛ لتحديد هذهِ المادة الغامضة. وفي ديسمبر عام 1975م، اعلن جون

---

* المصدر // كتاب " قاموس الرجل الطبي " ص 145.

هيوز، وهانز كوسترليتز من جامعة إبرديت في سكوتلاند، إنهما عزلا مادة من المخ يمكنها إن تقضي على الالم بسرعة وكفاءة إكثر من المورفين، سمياها " اتكينالين "، ومعناها بالإغريقية ((مادة في المخ)).

وفي الوقت ذاته، وعلى بعد 5000 كيلومتر، حدث اكتشاف جديد، فقبل بضع سنين، عزل ((شوهاولي)) من مختبر ابحاث الهرمونات بجامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو هرمونا جديدا تفرزه الغدة النخامية، وهي الغدة العنقودية المسيطرة على النمو والتطور الجنسي والحمل، والموجودة عند قاعدة المخ. وكان الفضول قد استبد بشوهاولي عن الدور الذي يلعبه الهرمون في الكيمياء الحيوية للجمل، وطلب من زميـــل عراقـــي له في مرحلة ما بعد الدكتوراه إن يحصل له على بعض غدد الجمل النخامية المجففة من بلده " العـــراق".

وعادَ العراقيُّ الشاب بـــ 500 غدة نخامية لجمال عراقية. وبعد إعادة فحص الهرمون الذي اكتشفه شوهاولي وجد هو مادة لها علاقة بالانكيفالين، سماها بيتا-إنروفين ((والكلمة مشتقة من (الإنتاج الداخلي) والمورفين)). وبحقن هذه المادة في حيوانات التجارب وجدت لها فعالية تفوق المورفين.

ومنذ ذلك الوقت، إظهرت اكتشافات إخرى إن بلايين من الخلايا العصبية في المخ ((تتحدث)) باستمرار مع بعضها

البعض بشفرات كيمياوية مختلفة، ويبدو ان – محادثات نهايات الاعصاب ضرورية لبقائها – وتشمل الشفرات مواد كيمياوية تسمى المرسلات العصبية* ((عددها نحو 40، والمجموع يتزايد كلَّ عام)). تحمل نبضات وهي تندفع من خلية مخية إلى الخلية التي تليها. وقد تشمل ايضا مواد الانكيفالين والاندروفين. بعض العلماء يشك في انها ايضا قد ترسل النبضات لكن دورها الثابت الان هو تعديل المزاج. وتركيزها الاكبر في الجهاز الحرفي، وهو قرص يشبه الكعكة يقع عند جزء تطوري قديم من المخ، تدل الابحاث على ارتباطهِ بالانفعالات. ويبدو ان عمليات المدِ والجزرِ المشتركة للمواد الكيميائية على طول ثنايا المخ هي المسئولة عن التغيير الدائم في اشكال الانفعالات والاحاسيس التي نسميها المزاج.

وتوحي الادلة الجسمانية المتزايدة بان الاندر وفين، والمرسلات العصبية يلعبان دورا حاسما في كثير من الاضطرابات المخية. ويبدو ايضا انها تحدد ادراكنا الحسي بالالم.

اكثر الاحاسيس المادية تعقيدا، وتتراوح بين الم الاسنان الحاد المفاجئ ووخزات الخناق اللافحة. في بعض الحالات يكون الالم نذيرا مفيدا: امر باتخاذ اجراء فوري لكن احيانا يبقى الالم مدة طويلة، وكانما دوائر المخ الحساسة قد تعطلت.

ويرى بعض العلماء ان نظيرا اصطناعيا من اندر وفين المخ قد يكون فيهِ الشفاء الذي طالَ انتظاره للالم المزمن. فالمورفين رغم كفاءتهِ، لا يساعد كلَّ أمرئٍ، وغالباً ما يكون سبباً في أعراض جانبية، مثل تعتيم الوعي.

ومنذ وقتٍ قصيرٍ، وفي كلية الطب بجمعة ستانفورد بولاية كاليفورنيا، اكتشف افرام جولد شتاين، الرائد في ميدان المستحضرات الافيونية، مادة

اندر وفين في الغدة النخامية افعل بمئتي مرة من المورفين العادي، سماها ((دين ورفين)).

وترفع مستويات الاندر وفين في المخ حالياً بالحث الكهربائي المباشر، ففي المراكز العلاجية بالولايات المتحدة وبريطانيا يثبَّت ألكترود في منطقة من المخ تبث الالم. بعد ذلك، على المريض ان يضغط على حاث بالبطارية، فيرسل تياراً كهربائياً إلى المنطقة، فيقضي على الإحساس بالالم برفع مستويات الاندر وفين حتى عشرة اضعاف...

وقد تكون اندر وفينات المخ والمرسلات العصبية هي مفتاح المرض العقلي وعلاج الالم، فيبدو انها تلعب دوراً في احداث بعض الاعراض والسيطرة عليها قد تساعد في يوم من الايام على توفير العلاج.

ويبدو جلياً ان العلماء متفقون على ان انفصام الشخصية، الذي غالباً ما يسمى سرطان الامراض العقلية، لان انتشاره وعواقبه المأساوية تشبه السرطان في انه ربما يشمل عدداً من الادوار المختلفة

والمتشابهة الاعراض، ولكن من المحتمل انها لاسباب مختلفة، ولها علامات مختلفة.

وحتى الخمسينيات من هذا القرن، كانت هناك علاقات فعالة قليلة للملايين من ضحايا انفصام الشخصية. وتقول ابرا بلاك، استاذة الاعصاب بمركز كورنيل الطبي بمستشفى نيويورك: " حينئذٍ ادخلت اول عقاقير طبية

---

* لقد ذكرنا معنى المرسلات العصبية في الفصل السابق ((الجهاز العصبي)) من هذا الكتاب.

فعَّالة حقاً، وكان ذلك بمثابة تحرير عظيم ولم يكن لأحدٍ أن يعلم سر نجاعة تلك العقاقير، ولكن الشيء الملهم هو إنها كانت ناجعة ".

ولدى الباحثين اليوم دلائل على إن العقاقير فعالة لإنها تبطل عمل المرسلات العصبية مثل الدوبامين. ويرى كثير من العلماء الان إن كثيراً من إسباب انفصام الشخصية بعيدة عن إن تكون ناتجة عن بيئة إسرية غير صحيحة وإنما هي ناتجة عن اختلال التوازن البيولوجي في المخ. وقد تكون ناتجة فعلاً من عدمية العقل في المصاب منذ صغره.

إنَّ إمخاخنا ليست في مجرد حالة من تخمر مستمر، إنما هي إيضاً مولدات صغيرة تنتج نبضات كهربائية تندفع من خلية عصبية إلى إخرى، ومن منطقة إلى إخرى، جاعلة المخ يومض ملايين المرات إكثر من إية لوحة تحويل في قمة عملها. ومعالجة هذهِ الطاقة الكهربائية تحمل في طياتها الامل في سيطرة فعلية على عدد من العلل المخية، تتراوح بين معرفة اسباب العجز إلى إدراك كنه بعض إنواع المرض العقلي.

في المعهد القومي لإمراض الإعصاب والعجز عن الاتصال والتفاهم والسكتة الدماغية قرب العاصمة واشنطن، جلس ديفيد ((36 سنة)) يلعب الورق، وفجإة تدلى راسه، وتراء جفناه، وتساقطت الوراق من يديهِ، وتبعثرت على المائدة. وفي غرفة تبعد عدة حجرات عن غرفة ديفيد، بدإ جهاز رسَّام الدماغ الكهربائي المتصل بديفيد

إلكترونيا، في سباق مثير وكما تشير موجات المخ. كان ديفيد قد اصيب بنوبة قاسية من الصرع.

والصرع اضطراب مخي، الخلية العصبية فيهِ شاذة كهربائيا. فبدون سابق انذار تناولت الخلية العصبية في نشاط محموم، والنتيجة هي نوبات، بعضها بسيط لدرجة ان الاخرين لا يكادون يشعرون فيه، والبعض الاخر من القسوة بحيث يمزق الوعي ويفقِد الضحية شعورها فتنهار على الارض. والاسباب تتراوح بين الاذى والعدوى ونقص الاوكسجين عند الولادة.

ويقوم اكليل من الاقطاب الكهربائية الغير ظاهرة للعيان، يرتديه ديفيد فوق راسهِ بمراقبة نشاط مخه الكهربائي باستمرار، ويرسل الإشارات بطريق الراديو إلى غرفة المراقبة حيث يسجل على شريط فيديو لفحصهِ مستقبلاً.

ويامل علماء المعهد ان يؤدي هذا القياس من البعد بالراديو، او الفحص الطويل للموجات الشاذة، في النهاية إلى توفير معلومات حيوية عما يشيرها – وما يمكن عمله لتغييرها.

وفي كلية الطب بجامعة تولين في نيو اور ليانز، زرع روبرت هيث، وكان رئيسا لقسم علم النفس العلاجي وابحاث الجهاز العصبي حتى تقاعدهِ، صفوفا من الاقطاب يتراوح عددها بين 15 و30 قطب، على سطح الخط الاوسط لمخيخ ضحايا انفصام الشخصية وغيرها من الامراض العقلية الشديدة.

وتنبه الاقطاب المتصلة بمستقبل صغير على جدار الصدر، المخ في دورات تستغرق كل منها خمس دقائق. ويقول هيث: " وهذه الطريقة تنبه الوعي، وحالات الانفعال والادراك، مما يمكِن الشخص من الادراك بطريقة مختلفة. وقد تحسن معظم مرضانا تحسنا ملحوظا ".

ويبدو إن طريقة جديدة تنطوي على ((إثارة الجهد)) على وشك إحداث ثورة في تشخيص اضطرابات المخ. وهي ناتجة عن التقدم في تكنولوجية الكمبيوتر ورسام المخ الكهربائي وجهاز رسم موجات المخ هذا يتتبع بدقة استجابة المخ لمثيرات مثل الاصوات وومضات الضوء. ويكرر الحافز عدة مرات، ويقوم الكمبيوتر خلال عملية معدلات تمشيط الاستجابات التي اثارتها المنبهات من خلال طوفان الضجيج الذي يصاحب نشاط المخ الكهربائي العادي.

وقد سمحت هذه الطريقة للعلماء باعتراض اشكال موجات المخ بطريقة لم تكن ممكنة من قبل. وفي تجربة أُجريَت مؤخراً بجامعة كاليفورنيا في سان دييجو، مثلاً، أمكن البحَّاثة إن يعرفوا ما إذا كان لدى الشخص رد فعل من الدهشة حتى ولو سيطر هذا الشخص على تعبيرات وجههِ بشكل مهارة الممثل القدير – بمجرد إلقاء نظرة على موجات مخهِ. ولدى قراء الجملة المنطقية التي تقول: " كان هذا اول يوم له في العمل ". كانت موجات مخهِ طبيعية. لكن جملة لا معنى لها مثل " لقد نشِر الخبر الدافئ بجواربهِ". إنتجت موجة مختلفة... خفقة من الدهشة. وبنفس الطريقة تمكن الباحثون من معرفة ما إذا كان الشخص متنبهاً حقيقة. ويقول احد رواد هذا الميدان: " في طريقة الحديث، تكون الاستجابة المثارة مثل بصمة الاصبع بالنسبة للمخ، ولا مجال للخطإ في هذا ".

وفي مختبرات ابحاث المخ بقسم علم النفس العلاجي بالمركز الطبي بجامعة نيويورك، استخدم المدير روي جون بصمات المخ هذه في ابتكار طريقة تسمى " القياس العصبي "، يعتقد كثيرون في هذا المجال إنها قد تعجل

بتحسين مثير في اتجاهنا نحو فهم وعلاج اضطرابات مخيفة تمثل طرق الشيخوخة، وعدم القدرة على التعلم، والحركة المحمومة.

ويعطي مريض وحدة القياس العصبي بجامعة نيويورك، اختيار القياس العصبي، الذي يأخذ أولاً عينة من رسم المخ الكهربائي للمريض وهو في حالة راحة، ثم يقارنها باستجابات الأصحاء ممن في سنهِ. ثم يواجه ((بتحديات)). فالمخ الطبيعي سرعان ما يتوقف عن الاهتمام بطقهِ أو ومضة تبدو على فترات منتظمة، ويجدد اهتمامه فقط عندما يصبح السياق عشوائياً مرة أخرى. لكن الأطفال اللذين يعطون أنواع من العجز في التعلم، فضلاً عن كثير من الشيوخ المرضى، يكشفون عن معوقاتهم من خلال استجاباتهم الكهربائية بالنسبة للأحداث التي يمكن التنبؤ بها.

ويقول جون: " بالنسبة للبالغين، يمكننا أن نستخدم تحاليل المعلومات من مناطق مختلفة من المخ لتحديد المناطق التي تغيرت وظائفها بفعل الأورام، والسكتة الدماغية، والصرع، وإصابات الرأس، فضلاً عن المناطق المقلة بتلف مركز الادراك مع الأطفال، تكون في مرحلة يمكننا فيها بالفعل عزل أولئك اللذين يعانون من مشاكل اجتماعية وعاطفية وقد وجدنا أيضاً أساساً عصبياً للفروق البسيطة لضعف القدرة على التعلم. بعض الأطفال يمكن أن يتعلموا القراءة ولكنهم لا يجيدون الرياضيات مثلاً، ولدى آخرين عكس هذا المشكل، ويبدو أن اجزاء مختلفة من المخ هي المسؤولة عن ذلك.

وقبل أن يبدأ العلماء في محاولة علاج كثير من الاضطرابات المخيفة، فإنهم يحتاجون إلى معلومات مختلفة. ورغم كل ما عرف عن العالم النابض داخل جماجمنا، لا يزال هناك الكثير الذي يجب الكشف عنه ولحسن الحظ فإن

التكنلوجيا توفر الان وسائل تجعل من هذا الاستكشاف الضروري مسالة سهلة.

إحد إكثر الاساليب مدعاة للدهشة هو الاسلوب الجديد المسمى تجميد الكسر، الذي ابتكره مؤخراً توماس ريز ((من المعهد القومي لاضطرابات الاعصاب وقدرات الاتصال والتفاهم والسكتة الدماغية))، وجون هيوز من جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو، ويتم خلال واحد على إلف من الثانية 1000/1، لدرجة إنه ليس لبلورات الثلج فرصة للتكوين. وتدمير الانسجة الرقيقة داخل الخلية العصبية وقد فاز إسلوب التجميد العالي هذاية عصبية في المخ في لمح للبصر وهي ترسل اشاراتها إلى خلية مجاورة. ويقول ريز: " لقد تمكنا إيضاً استخدامه بحيث يلتقط الميكروسكوب مواقع المستقبلات العصبية ". بدلاً من الاعتماد فقط على الوسائل الكيميائية التي تعوزها الدقة. كما لو كنا نلتمس طريقنا في الظلام. وفي رحلات، الان يستطيع علماء الاعصاب إن يلقوا نظرة مباشرة على مواقع المستقبلات.

وفاحصات التصوير الطبقي المحوري بمعرفة الكمبيوتر، الاكثر شهرة والتي تستخدم شعاعاً رقيقاً من إشعة إكس في مسح جانبي سريع لراس المريض، ملتقطة صوراً لقطاعات عرضية تسمى " صورة طبقة من إنسجة الدماغ ". ثم يقوم الكمبيوتر بعد ذلك بضم ملايين المعلومات مكوناً صورة على شاشتهِ. ويقول روبرت هير ندون، مدير مركز بحوث المخ بجامعة روشتر في نيويورك: " أعتقدُ أنَّ معظمنا موافق على أنهُ إكبر تقدم ثوري منذ حقبٍ ". فبدلاً من حقن الهواء في المخ وهو غالباً اجراء معذب يسمى بـــ " الفحص الإشعاعي للمخ المحقون بالهواء " يستطيع الطبيب الان إن يحصل على صورة إفضل لورم مخي محتمل بالاستعانة

بفاحص التصوير الطبي المحوري، ((فهو يوفر على المريض الالمَ شديدة، ويعطي تشخيصاً أكثر دقة.)).

ويرتبط بفاحص التصوير المحوري الطبقي وإن كان أكثر تقدماً وتعقيداً هناك فاحص التصوير الطبقي الغير محوري بإطلاق البوزيترونات، الذي أُبتُكِرَ في عام 1973م، و ((فرَّخَ)) منذ ذلك الوقت خمسة ابناء، لكل منها يعطي معلومات عن المخ متقدمة الوضوح وأكثر دقة، وهذا الجهاز الذي ابتكره فريقٌ من جامعة واشنطن في سانت لويس بولاية ميسوري يستطيع أن يلقي نظرة على الجسم ليرى كيف تعمل خلايا المخ، ويتابع المواد المشعة المحقونة. والمرضى اللذين يوضعون في آخر نسخة من هذا الجهاز يستلقون في هدوء لمدة 20 إلى 60 دقيقة، حيث الاجراء العلاجي المستخدم.

فتقوم الكشافات الموضوعة في دائرة وأشعة حول رؤوسهم بقياس العمليات الكيمياوية الجارية داخل أمخاخهم. ويقول ألفريد وولف من المختبر القومي في بروكهافن بولاية نيويورك: " كنا من قبل نقيس الأنشطة داخل المخ كله فقط، وحتى في ذلك الوقت كانت العملية مؤلمة نوعاً. نحنُ اليوم يمكن أن نجري قياسات على كل منطقة على حدة، دون أن نثقب عظماً أو نقطع نسيجاً ".

وهكذا فإنه بالتحليل الكيمياوي، والمجس الكهربائي، وبالتحديق بواسطة أشعة إكس النفاذة، تنكشف ببطء اسرار المخ خلال صحتهِ ومرضهِ والجمجمة التي كانت في يوم من الايام يريدون أن يلقوا نظرة داخلها لمعرفة المزيد عن الوعي المختفي وراءها ".

إحدث الاكتشافات والدوائر العصبية:

حدث تقدم في السنوات الاخيرة بالنسبة للمخ حيث استطاع الاطباء في الولايات المتحدة الامريكية فتح جمجمة المريض وفحص مخه وهو في حالة وعي وقادر على ان يستجيب للتنبيه وذلك بفضل التخدير الموضعي وان يتعرفوا على استجابتهِ... واستطاعوا بإداةٍ الكترونية فتح ثغرة قطرها 3 سنتيمترات في الجمجمة وإدخال اقطاب كهربائية صغيرة جداً ذات أطراف غير حادة داخل المخ وتدفع بعد ذلك إلى نقاط محددة من قبل، فلا يحدث اي ضرر. ولكنها تنفذ من بين الالياف... ولما كان نسيج المخ لا إحساس له فإنها ' تحدث أيَّ ألم. ثم ترسل صدمات كهربية صغيرة بواسطة اسلاك رقيقة كالشعرة متصلة بالقطبين الكهربائيين تصل إلى مناطق ممتازة من انسجة المخ.

هذهِ الصدمات من الخفة بحيث أنَّ الجلد لا يمكن أن يشعرَ بها والتنبيه الناتج عن القطبين كهربيين داخل المخ يستطيع ان يثير حركة تلقائية متكاملة هادفة...

كذلك من الهام جديد، أنَّ العلماء اكتشفوا ما يستخدم الاقطاب الكهربائية ما اثبت وجود مراكز عاطفية في اعماق المخ الاوسط وحددوا بالضبط نقاطاً في نسيج المخ تسيطر على السرور والالم والجوع والعطش .... إلخ.

من الدوافع الاساسية، ومن اعظم التطورات في تحديد مناطق المخ هو اكتشاف الدوائر العصبية الخاصة بالذاكرة في الفصوص الصدفية وهي المناطق القشرية التي تقع على جانبيِ المخ على مقربةٍ من الاذنين...

الحاسة السادسة... في المخ:

فريق من العلماء بجامعة مانشستر البريطانية توصل إلى اكتشاف جديد ومثير... في العثور على حاسة ((مغناطيسه)) غريبة، تكمن في المخ: فما هي قصة هذا الاكتشاف؟

التجارب بدات منذ عامين من اثبات هذا الاكتشاف، عندما قام العلماء بتغطية عيون عدد من طلاب كلية الطب، واركبوهم بسيارةٍ قطعت 50 كيلومترا... ثم ازالوا الغطاء عن اعينهم بعد وقوف السيارة في منطقة ريفيةٍ... وطلبوا منهم تحديد موقع منازلهم... وتمكن غالبية الطلاب من الإجابة الصحيحة.

ثم تكررت التجربة باساليب مختلفة... وتؤكد كلُّ التجارب التي أجريت في هذا النطاق نفس النتيجة التي ظهرت في التجربة الاولى. وعندما اعترض علماء اخرون على هذه النتيجة، اتجه البحث نحو ادلةٍ جديدة، وقاطعة، لا تقبل او تحتمل الشك ابدا.

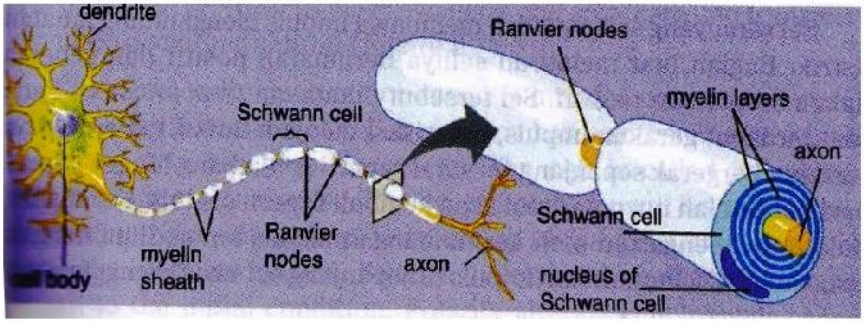
وبدات قصة البحث عن هذه الحاسة الغريبة عند الإنسان... لقد كان العلماء يعرفونَ من قبل، أنَّ الحمام والدرافيل والسحالي وبعض الكائنات الاخرى تمتلك حاسة مغناطيسية تساعدها على تعيين اتجاهها... فهل يمكن العثور على هذه الحاسة في مخ البشر؟

وبعد بحثٍ طويل جدا... جاءت الإجابة الحاسمة على كل الاسئلة المحيرة حول هذه الحاسة او حول هذا الاكتشاف. حيث عثر العلماء في مجموعةِ الجيوب الواقعة خلف الانف في مقدمةِ الجمجمة الإنسانية على مادة مغناطيسية بعد تشريح خمس جماجم لاناس ماتوا حديثا... وكانت عظام الجيوب الانفية لاربعةٍ منهم؛ تحتوي على هذه المادة المغناطيسية القوية...

بينما افتقدت الجمجمة الخامسة هذهِ المادة. وبعد ابحاث جديدة، اثبتت إنَّ السبب وراءَ عدم وجود المادة المغناطيسية في الجمجمة الخامسة كان يرجع إلى أنَّ صاحبها كانَ مصابا بالانيميا مما يبرر عدم وجود هذهِ المادة في جيوبهِ الانفية.

ومازال العلماء يبحثون عن سرِ الحديدِ المغناطيسي... وهو من النوع الشديد القوة.

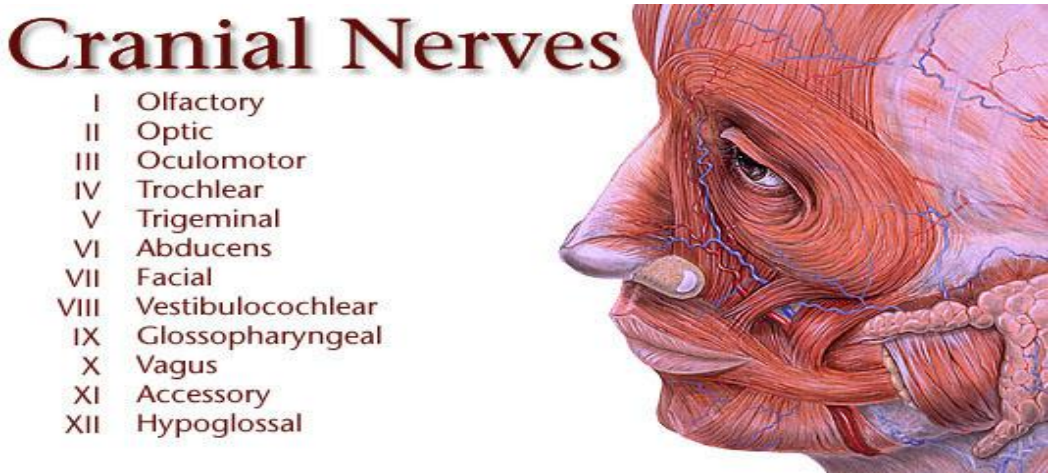
ومما د أهمية هذا الاكتشاف، إنَّ فريقا من العلماء في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية اكتشف ايضا وجود نفس المادة في عظام الجيوب الانفية للفئران... الامر الذي يدعم قيمة هذا الاكتشاف. ومازالت هناك اسئلة كثيرة ترتبط بهذا الاكتشاف... من بينها: هل يمكن القول بأنَّ هذهِ المادة، كانت ذات يومٍ شديدة الفعالية عند الإنسان ثم تراجعت بالتدرج امام الزحف الحضاري؟ وهل يمكن ان تكون هي المسؤولة عن اهتداء الطيور وبعض الحيوانات إلى الاماكن التي تريدها اثناء هجرتها التي تقطع خلالها الاف الاميال؟



المستقبل وحده من سيجيب على هذهِ الإسئلة... لكن الشيء المؤكد، هوَ أنَّ هذهِ المادة المغناطيسية، هي حاسة سادسة مجهولة*... وستكون في المستقبل القريب إن شاء الله معلومة للجميع وسيزول التجاهل والشك عنها عما قريب. ولكن المهم هو إنها تمكن الانسان – مثلما تمكن الطيور – وغيرها من الكائنات الحية من معرفة موقعه الجغرافي... دون الحاجة إلى اجهزة اخرى حديثة.

موجات المخ ((تشخص)) الامراض:

حقيقة هامة جداً توصل إليها فريق من العلماء البريطانيين مؤخراً... وهيَ أنَّ الموجات الكهربائية والإشارات المنبعثة من المخ... يمكن ان تساهم في تشخيص مختلف الامراض التي تصيب اي جزءٍ من اجزاءِ الجسم عن طريق



وضع اجهزة فوق فروة الراس. تلتقط هذه الامواج وتترجمها إلى معانٍ مختلفة وواضحة تحدد ما يجري في الجسم او منطقة منه.

ويعتقد العلماء أنَّ الوسائل العلمية الحديثة اصبح بمقدورها استشارة بعض الموجات الخاصة في المخ حسب الطلب. ومعرفة كيف تسير الامور... وبالتالي يستطيع الطبيب المعالِج إدراك الحالة الصحية وتحديد ما يجب عمله اتجاه المريض المعالج.

*** المصدر// كتاب " قاموس الرجل الطبي" صفحة: 333.**

الالهام والذكاء التاملي*:

هل العبقرية ضرب من الجنون ؟

يعتبر موضوع الالهام من الدراسات السيكولوجية الشيقة والشائكة في الوقت نفسه، التي قد يؤدى فيها إلى القول الشائع: " أنَّ العبقرية ضرب من الجنون وانه لا يوجد بينهما إلا خيط واحد "... وكما قال الرسول مُحَمَّد (صلى الله عليهِ والهِ وسلم): " اطلب العلم حتى يقال انك مجنون ". فالعالم من يمشي ويفكر بكلِ شيءٍ يراه امامه ويفسره ويتحدث به في الشارع ناسياً نفسه. غير انه من المسلم بهِ سيكولوجياً إنَّ لكلِ إنسان مهما كانت مكانته العقلية او الفكرية فهو مزود حتماً واكيداً بقدرات تميزه عن غيره من سائر البشر، بغض النظر عن نوع القدرات ومهما كانت درجتها عنده، ومدى اعتناءه بها.

الذكاء التاملي:

ليس الذكاء امر مستقلاً ومنفصلاً عن سائر الوظائف العقلية فإنه اصدق تعبيرٍ للتنظيم التلقائي الذي يشمل الشخص وبيئته، وليس الذكاء نتيجة لارتباطات عرضية بين التصورات والمعاني، بل هو كما بيناه ((فهم وتوجيه وابتكار ومساعدة وحب الخير للاخرين)). ولا يمكن فصل الذكاء عن الادراك وخاصة الادراك البصري فإنهما متضامنان متلازمان ولهذا السبب يحق لنا ان نعتبر الذكاء مع اصحاب مدرسة الجشتالت ضرباً من الاستبصار.

وعلى الرغم من أنَّ التفكيرَ السليم مجرد تعميم لتصوراتنا الناتجة عن الحياة اليومية، فقدْ اهتزَّ ما يسمى بـ " الاتجاه الراسي في وعي الانسان "، عندما اكتشفت كروية الارض... والإنسان مشدود في حياتهِ بعشرات الخيوط التي قد يرى بعضها ولا يرى البعض الاخر، ولكن ليس معنى عدم رؤيتهِ لها انها غير موجودة... إنها موجودة فعلاً، وتؤثر في حياتهِ دون ان يشعر...

وكثيراً ما تمرُّ بنا مواقف في الحياة نحسُّ فيها بوجودِ أشياءٍ أُخرى تؤثرُ في سلوكنا غير تلك المؤثرات التي نستطيع فهمها وتعلمها بسهولة كبيرة.

ومن البديهي ((الطبيعي جداً)) ان نجد انفسنا محكومين بالقوانين الطبيعية والفسيولوجية غير انه في كثيرٍ من الاحيان، نجد انفسنا وقد اضطررنا إلى التفكيرِ في عواملٍ أُخرى بعيدة كل البعدِ عن هذهِ المبادئ وتلك القوانين.

وليس كل القوانين التي تحكم الحياة قوانين فيزيائية، او رياضية او فلكية بل هي بإسرها قوانين منطقية تنبع من حياتنا اليومية وتثبت بلغة الارقام كما يسمونها الحديثين والمعاصرين.

ولكن هنالك ظواهر تقع خارج مراتب الاحاسيس والمشاعر، غير اننا لا نلتفت إليها ولا نعيرها أيَّ الاهتمام الكافي... وإذا كان البصر عاملاً رئيسياً في اكتشاف

انين فإنَّ ما خُفِيَ منها تكشفهُ البصيرة. وحتى شخصية الإنسان يمكن معرفتها من خلال عينيه، ان كان كاذباً او صادقاً، ان كان طيباً ام شريراً. وغيرها.

وقد اجرى الكثير من العلماء العديد من التجارب على نوعيات مختلفة ومتباينة من الحيوانات الاليفة، وتفكيرها؛ لقياس القدرة على الالهام وما يمكن ان يسمى بالبصيرة. فاجرى العالم ثورنديك ابحاثه وتجاربه الخاصة بالمحاولة والخطأ لمعرفة قدرة القط على ادراك العلاقات التي تعتبر اولى مراحل الذكاء والعبقرية والالهام الطبيعي.

كما اجرى العالم بافلوف، تجاربه على مجموعة من الكلاب حتى استخلص من تجاربهِ نظرية الارتباط الشرطي او التعليم الشرطي.

وداب ((العالم كلير)) على اجراء تجاربهِ على قردة الشمبانزي حتى اثبت ان هناك نوع من اللمح او البصيرة عند تلك القردة.

---

* المصدر // كتاب " قاموس الرجل الطبي " صفحة 310.

وقد كان الحافز الاساسي لكافة تلك التجارب التي اجراها هؤلاء العلماء وهو حافز البحث عن الطعام غير انها ابرزت نتائج كثيرة في مجال النشاط العقلي والذكاء التاملي. فمثلاً لو وضعنا فاراً جائعاً في صندوق زجاجي يحتوي صماماً، وعند الضغط على ذلك الصمام يخرج الطعام، حينها سوف يقوم الفار بالارتدام بكل جدران الصندوق كي يرتطم بالصمام ليخرج له الطعام، وهكذا حتى يتعلم الضغط على الصمام بقدمه او يده.

وقد يتوقف حل مشكلة، على إعادة تنظيم المجال الإدراكي سواء بكيف الشخص نفسه وفقاً للموقف، او تكييف الموقف وفقاً للشخص – وقد يبرز حل المشكلة فجاة اثناء المعالجة بفضل ما يمتاز به المجال الادراكي من خصائص تصورية ملازمة له.

وقد اطلقت مدرسة الجشتالت على هذا الادراك المباشر، كلمة مرادفة لما يسمى باللغة العربية بـ "الاستبصار" وهو ما عرفه صاحب الفروق اللغوية – ان يتضح للمرء الامر حتى كانه يبصره.

ومن امثلة الذكاء التاملي: ما يروى عن عالم الرياضيات جوس عندما كان تلميذاً في المدرسة الابتدائية، فحدث الحادث التالي:

طلب المعلم من تلامذتهِ ان يجمعوا في ذهنهم سلسلة من الارقام – 12345678-فوجد جوس النتيجة بسرعة اذهلت المعلم؛ فساله: كيف حللت المسالة بهذهِ السرعة يا بني؟ - فأجابهُ: بأنهُ رأى أنَّ الأرقام وعلاقتها مع بعضها على الوجه الاتي:

1+8=9، 2+7=9، 3+6=9، 4+5=9، اي ان مجموع الارقام يمكن اعادة تنظيمه بحيث تكون اربعة ازواج، كل منها يساوي الرقم 9 – فكانت النتيجة انه ضرب 9×4 واجاب بالنتيجة.

وهذه قصة اي انسان ((قصة ايزاك نيوتن، وسقوط التفاحة والذي لم يكن فيهِ ما يلفت انتباه اي انسان عادي بعكس ما حدث في راس هذا العبقري الذي ابتكر قانون الجاذبية، حيث استنبطه على الفور من سقوط هذه التفاحة، حيث لو حدث هذا الامر امام شخص عادي لاكل التفاحة وقال: ما اطيبها))، وغيره من امثال ((ارخميدس)) صاحب قانون الطفو. وستيفنسون الذي ابتكر القاطرة البخارية... وما حدث مع جابر ابن حيان البصري في اكتشاف الحوامض والقواعد، ومع الحسن ابن الهيثم في البصرة باكتشاف الضوء، والمجريطي في اكتشاف قانون حفظ الكتلة في الكيمياء، وغيرهم كثيرون.

ومما لا جدال فيهِ ان العبقرية ومضة الهيه وحيوية وقوة دافعة، يبعثها الله في كل عقل ولكن يبقى الامر علينا في تعزيز هذه القوة او تركها تفلت من عقولنا. وهذه القوة لا يستطاع العثور عليها في المواهب الاقل... فنجد العبقري يتجه نحو الهدف دون جهدٍ ظاهرٍ، وهدفه هو الحقيقة كما يراها والتي سوف يضطر الاخرون إلى رؤيتها بمرور الوقت، انه يمتاز ببعد النظر والفراسة التي هي هبة الله، والتي يستطيع الموهوبين الوصول إليها، ولنا في العرب القدامى وعلمائهم وطلابهم عبرة فيما قدموا للعالم في ذلك الوقت؛ وذلك بفضل ما ميزهم به الله سبحانه وتعالى من ميزات، ام اليوم فنلاحظ العكس تماما والقليل جدا منهم من يفكر ويتامل بعالمه ويسعى لتطويرِ بلده، بعكسِ الغرب وعلمائهم الذين قدموا ومازالوا يقدمون لتطوير العالم، وهنا يمكن أن نقول أنَّ للبيئة أثر في نشاة الاشخاص ومدى تفكيرهم.

وقد افرد افلاطون ((الفيلسوف الذي عاش في عصور ما قبل الميلاد))، كتابا خاصا من كتبهِ العديدة التي يقدم فيها رايه في الشعر والادب والنقد الادبي القديم، حيث قدم نظريتهُ القائلة: بأنَّ العبقرية إلهام. وقد لخص افلاطون رايه في جملة واضحة ومعبرة وذلك عندما يقول هو: ان الشاعر كائن اثيري مقدس

ذو جناحين لا يمكن ان يبتكر قبل ان يلهم فيفقد صوابه وعقله، ومادام الانسان يحتفظ بعقلهِ فانه لا يستطيع ان ينظِم الشعر، او ما شابهه من الفنون الادبية الاخرى.

ويقول الاستاذ ((سير بيرت)) في كتاب ((كيف يعمل العقل ؟)) بأنَّ البحوث تي أُجريت لقياس درجة التأثير والقوى العقلية عند الشعراء والمصورين والفنانين قد ادت إلى نتيجة واحدة: ذلك ان الفنان على مختلف نماذجهِ، من حيث موهبتهِ الخاصة، رجلٌ مزود بهبات عقلية وفطرية نادرة، ولا توجد عند احدٍ غيرهُ، غيرَ أنَّ الفرقَ، فرقٌ في الدرجة وليس في النوع، فالمقدرة على خلق العمل النفسي، كالمقدرة على تذوقهِ. لا تتوقف على ملكةٍ إضافية منعزلة عن مجرى حياتنا اليومية، وهي في درجتها العليا ليست إلا إحدى ثمرات الحياة العقلية الطبيعية، وعلى كلِ حالٍ فكل هذه المواهب هي نعمة من الله يخص بها كل عبد من عباده.

ويقول ((ستيفنسون)) مؤلف قصة ((دكتور جيكل ومستر هايد)): إنَّ الكاتب المنشئ العظيم يعرض علينا احلام اليقظة – التي تجيش في اذهان الناس – في صورةٍ محققة خالدة، وقد تكون حكاياتهِ ممزوجة بشيء من حقائق الحياة، ولكن غرضها ان تشيع في القارئ او السامع او المشاهد، عدداً لا يحصى من الرغبات والافكار والاهواء وان تخضعهم للقوانين التي تسير عليها احلام اليقظة والموضوعة للتعامل مع الخيال.

الصوت ..... THE VOICE

سنشرح في هذا الفصل من الكتاب الصوت، طريقة تولده، نظريات تحركه، قوانينه وفق علم الفيزياء، ووفق ما بيَّنه علماء الأصوات، وتاثيرها على الانسان واجهزة جسمه، وكذلك موجات تكونه؛ وذلك لارتباط موضوع الصوت بتاثير القران على الذكاء والدماغ، فالذي يؤثر على خلايا الدماغ هو موجات صوت القران التي تصل الدماغ من خلال الاستماع إلى قراءتهِ. حيث الصوت سيكون على شكلِ موجاتٍ تتحرك باتجاه الدماغ والذي سيستقبلها ويتاثر بها من خلال أُذُنهِ. حيث ستتحكم في الصوت المستقبلات العصبية وتوزعه عل انحاء الجسم المرسلات العصبية.

إنواع الحركة الموجية*:

يمكن تقسيم الحركة الموجية في الفيزياء إلى ثلاثة انواع رئيسية هي:

(ا) الحركة الموجية الميكانيكية: وهي تلك التي تحتاج بالضرورة إلى وسطٍ ماديٍ لانتقالها وقد يكون هذا الوسط صلبا او مائعا ((سائلا او غازيا)) والامثلة على هذه الموجات هي موجات الصوت والموجات على سطح الماء والموجات الزلزالية والموجات في الاسلاك والقضبان المعدنية والموجات في الاوتار المهتزة والموجات في الاغشية والرقائق المهتزة والموجات في هياكل الابنية والمكائن.... الخ.

الحركة الموجية الكهرومغناطيسية: وهي تلك الموجات التي لا تحتاج بالضرورة إلى وسطٍ لانتقالها. فهي تنتقل في الفراغ كما تنتقل في

*** المصدر // كتاب " فيزياء الصوت والحركة الموجية "، صفحة 15-16.**

(ب) بعض الاوساط المادية، مثل جميع امواج الطيف الكهرومغناطيسي كموجات الراديو وموجات التلفزيون وموجات الرادار والموجات الدقيقة (المايكروويف) والموجات تحت الحمراء وموجات الضوء وموجات الاشعة فوق البنفسجية وموجات الاشعة السينية وموجات اشعة كاما..... الخ.

(ت) <u>الحركة الموجية المادية</u>: وهي الصفوف الموجية المصاحبة لحركة الجسيمات المادية. فقد دلت الدراسات النظرية للعالم دي برولي ((De Broglie)) وما اعقبه من اكتشاف العالمين دافيسون ((Davisson)) وجيرمر ((Germer)) لحيود الإلكترونات أنَّ الجسيم المتحرك يقرن بموجبهِ. فالجسيم الذي كتلته m والمتحرك بسرعة u يكون مقرونا بموجة طولها الموجي هو:

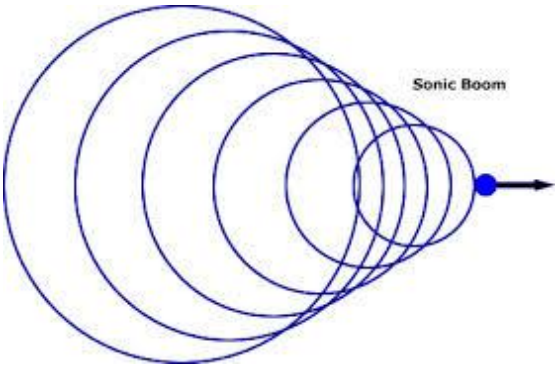
$$\lambda = h / mu$$

حيث أنَّ h هو ثابت بلانك ويساوي 6.626×10^{-34} جول بالثانية. وقد وجد بالتجربة ان الإلكترون المتحرك بطاقة حركية تعادل 150 إلكترون فولت يكون مقرونا بموجة طولها الموجي 0.1×10^{-9} متر والنيترون المتحرك بسرعة 2200 متر في الثانية يكون مقرونا بموجة طولها 0.14×10^{-9} متر.

أنَّ دراستنا في هذا الكتاب ستقتصر على الحركة الموجية الميكانيكية فقط. والتي يشكل الصوت احد اهم اشكالها.

الموجات الصوتية:

ان الموجات الصوتية في الهواء هي عبارة عن سلسلة من التغيرات في ضغط الهواء يمكن للاذن البشرية ان تلتقطها كصوتٍ. والمقصود بضغط الهواء هو الضغط الجوي الموضعي ويكون عادة ثابتاً إذا لم يحدث اضطراب، الذي قد يسببه جسم متحرك او تغير الاحوال الجوية او كلاهما. وعليه هناك نوعان من التغير في ضغط الهواء الموضعي: احدهما سببه اضطراب في الهواء يولده جسم مهتز هو مصدر الصوت ويسمى مقدار التغير في الضغط الموضعي الناتج من الاضطراب بالضغط الصوتي. ويكون مقدار الضغط الصوتي عادة صغيراً جداً بالمقارنة مع مقدارِ الضغط الجوي الموضعي. وغالباً ما يكون عدد مرات التغير في ضغط الهواء كبيراً في مثلِ هذهِ الحالات. ولكي يمكن التقاط هذهِ التغيرات كصوتٍ، يجب الا يقل عدد مرات التغير في الضغط الجوي الموضعي عن عشرون مرة في الثانية الواحدة.



إنَّ مصادر الصوتِ حولنا كثيرة ومتنوعة وغالباً ما تكون معقدة. إلا أنَّ جميع هذهِ المصادر هي بحقيقتها اجسام مهتزة. ونتيجة لاهتزاز اي جسم يحدث تضاغط في الهواء المحيط بهِ اثناء حركتهِ إلى الامام ثم يحدث تخلل في الهواء اثناء حركته إلى الخلف ((حركة الرجوع)) وهكذا تنتقل الحركة الاهتزازية من الجسم المهتز إلى الهواء المحيط بهِ مباشرة، وهذِ الحركة الاهتزازية في الهواء تتقدم على شكلِ موجاتٍ من التضاغط والتخلخل حتى تصل الاذن[1].

إنَّ ما يجدرُ الإشارةَ إليهِ أنَّ الأذن البشرية إذا وصلتها موجة تضاغط او موجة تخلخل منفردة اي إذا وصلتها نبضة فانها ستسمعها كإشارة قصيرة معزولة وغالبا ما لا يدعى مثل هذا صوتا. إذا ما استلمت الاذن سلسلة متتالية من الموجات التضاغطية والمتخلخلة فإنها ستسمعها كصوتٍ مستمر. وهذا يتم فقط إذا تحرك المكبس حركة ترددية حول موضع استقراره، في هذه الحالة يستمر المكبس بالحركة ذهابا وإيابا حول موضع توازنهِ الاصلي فيولد سلسلة من الموجات الصوتية التي تنتقل بسرعةٍ ثابتة، وهي سرعة الصوت في الهواء.

الرنـــيـــــــــن:

عندما تؤثر قوة خارجية دورية ترددها الزاوي P على مهتز تردده الزاوي الطبيعي غير المضمحل W_o فإنَّ الرنين يحدث: عندما يتساوى تردد القوة المثيرة P (القوة الخارجية) مع التردد الطبيعي للمهتز W_o وتوخيا للدقة فإنَّ هذا التعريف للرنين غير دقيق تماما إلا تحت شروط نظريةٍ بحته لكون المهتز يعاني دائما قوة احتكاكية وبذلك يجب اخذ عامل الاضمحلال بالاعتبار.

وهكذا نرى أنَّ الرنين يحدث علمياً عندما يقترب التردد القسري P من التردد الطبيعي غير المضمحل للمهتز W_o وتصل سعة الاهتزاز إلى ذروتها، حيث في هذه الحالة تصل فعالية القوة المؤثرة في حالة رنين مع المهتز. وللاغراض العملية يمكن اعتبار أّ الرنين يحدثُ عند، أو بالقرب من W_o.

---

1) الحقيقة ان المدى المسموع من التردد يختلف من شخص لاخر ولكن في المتوسط تكون استجابة الاذن البشرية السليمة تتراوح بين 17 هيرتز إلى 18 كيلو هيرتز.

شدة الصوت:

إنَّ شدة الصوت أو شدة الموجات الصوتية تعرف بانها متوسط المعدل الزمني لتدفق الطاقة الصوتية خلال وحدة المساحة العمودية على اتجاه تقدم الموجة، ووحدة قياس شدة الصوت هي الجول لكل ثانية ولكل متر مربع $J/s/m^2$. او الواط لكل متر مربع $watt/m^2$.

إنَّ الطاقة الصوتية الكلية التي يحتويها عمود طولهُ $C\,dt$ متر ومساحة مقطعه A تساوي حاصل ضرب كثافة الطاقة الصوتية الكلية ((الكامنة والحركية)) في الحجم $C\,dt\,A$ حيث C هي سرعة انتقال الموجة.

ولما كان متوسط كثافة الطاقة الصوتية الكلية $= \rho_k + \rho_p = \frac{1}{2}\,\rho_0\,u^2_0$

ذلك فإنَّ متوسط الطاقة الصوتية التي يحتويها عمود طوله $C\,dt$ ومساحة مقطعهِ A هي:

$$\frac{1}{2}\,\rho_0\,u^2_0\,c\,A\,dt$$

وعليه فإن متوسط الطاقة الصوتية التي تتدفق خلال المساحة A في وحدة الزمن هي:

$$\frac{1}{2}\,\rho_0\,u^2_0\,c\,A$$

ومتوسط الطاقة الصوتية التي تتدفق خلال وحدة المساحة في وحدة الزمن هي:

$$\frac{1}{2}\,\rho_0\,u^2_0\,c$$

وهذهِ الكمية تمثل شدة الصوت ويرمز لها عادة بالحرف I لذلك فأنَّ:

$$I = \frac{1}{2}\,\rho_0\,u^2_0$$

إنَّ الموجات الصوتية الاعتيادية تتراوح شدتها بين 10^{-12} و1 واط لكل متر مربع، ورغم ان الموجات الصوتية العالية الشدة تسبب عمومًا ازعاجًا شديدًا للسامع؛ لحساسيةِ جهاز السمع لديه إلا ان الطاقة التي تحملها هذه الموجات صغيرة جدًا

مقارنة مع الاشكال الاخرى للطاقة فالطاقة الصوتية المتولدة من هدير الجماهير وهي تحيي فريقها لفوزهِ بهدف ستكون على وجهِ التقريب كافية لتسخين قدح واحد فقط من الشاي.

الجانب الذاتي للصوت:

هناك سؤال يطرح نفسه دائماً: إذا حدث انفجار هائل في صحراءٍ شاسعة ولم تكن هناك إذن تسمع الانفجار فهل هناك صوت؟ ..... للإجابة على هذا السؤال نقول طبعاً إنَّ هناكَ صوت، ولكن عدم سماع ذلك الصوت لا يعني عدمَ وجودهُ بل عدم وصوله لاذنِ السامع، ومن هنا تظهر اهمية تعريف الصوت؛ فمن وجهة نظر الفيزياء ما نطلق عليه كلمة "صوت" ما هو إلا سلسلة من المتتابعات السريعة للتضاغط والتخلخل المتتالي في الهواء. اما من وجهة النظر الفسلجية فإنَّ ما نطلق عليهِ كلمة "صوت" هو الاحساس بالسمع الناتج من
دخول المتتابعات السرية للتضاغط والتخلخل المتتالي والمتكرر في الهواء للاذن البشرية. والموجات السمعية تقتصر على مدى التردد الذي يمكنه إن يهيئ الاذن البشرية والمخ للإحساس بالسمع، ويمتد هذا المدى من حوالي 20 هيرتز إلى حوالي 2000 هيرتز ويقال له مدى السمع، وهكذا يتضحُ إنَّ الإجابة على السؤال تتوقف على التعريف الذي يعرف بهِ الصوت.
إن مصادر الموجات السمعية في الطبيعة كثيرة جداً وهي الخيوط المهتزة (مثل اوتار الكمان والبيانو والقيثارة والحبال الصوتية للإنسان) والاعمدة الهوائية المهتزة (مثل الارغن وانابيب الرنين ومسكن الاصوات في السيارات) والصفائح والاغشية الرقيقة المهتزة (مثل الطبول والدفوف واجهزة تكبير الصوت) وغيرها كثير وتختلف استجابة الاذن البشرية للصوت المسموح باختلاف خواص الصوت من حيث الشدة والتردد والنوع. ومن المفيد جداً إن نتعرف على

استجابة الاذن للصوت قبل التطرق لتاثير كل من الشدة والتردد والنوع على الاذن.

استجابة الاذن البشرية للصوت:

إنَّ الأذن البشرية العادية جهاز فائق الحساسية للصوت يفرق في تحسسهِ ادق الاجهزة المصنوعة لهذا الغرض. وهناك حدود لحساسية الاذن للصوت من حيث الشدة والتردد. فالحد الادنى لشدة الصوت المسموع هو 10^{-12} واط لكل متر مربع وهذا يقابل اضعف صوت تحسه الاذن البشرية ويعادل ضغط صوتي مقداره 20×10^{-6} باسكال ($10^{-6} \times 20$ نيوتن/م^2) وهذا الحد من الضغط يدعى بحافة السمع (او عتبة السمع). إنَّ هذا التغير الضئيل في مقدار الضغط الجوي $10^{-6} \times 20$ باسكال (ويعادل جزء واحد من 5000,000,000 جزء من الضغط الجوي الاعتيادي) يسبب ازاحة لغشاء الطبلة بمسافة تقل عن قطر جزيء الهيدروجين. ومعَ هذهِ الحساسية المفرطة فإنَّ الاذن البشرية تتحمل ضغطاً صوتياً يفوق قيمة ادنى ضغطٍ صوتي مسموع باكثرِ من مليون مرة، وهذا الحد من الضغط يدعى بحافة الالم هكذا يتضحُ أنَّ الأذن البشرية العادية تحسُ بالموجات التضاغطية كصوت إذا كان ضغطها الصوتي يتراوح بين الحدين 20 $\times 10^{-6}$ باسكال و20000 باسكال، وإذا كان ضغط الصوت اقل من 20×10^{-6} باسكال فإنه لم يعد مسموعاً وإذا راد عن 20 باسكال يسبب الالم للاذن. اما من ناحية التردد فإنَّ الأذن البشرية العادية تسمع الاصوات التي تقع ترددااتها ضمن المدى المحصور بين حوالي 20 هيرتز إلى حوالي 20000 هيرتز، اما الموجات التي تقع ترددااتها خارج هذا النطاق فلا يمكن للاذن البشرية ان تحسها كصوتٍ. وتسمى الموجات التي يقلُّ ترددها عن 20 هيرتز بالموجات تحت

السمعية وتسمى الموجات التي يزيد ترددها عن 20000 هيرتز بالموجات فوق السمعية.

درجة الصوت:

تعرف درجة الصوت بانها ذلك الاحساس الذاتي الذي يتوقف على تردد الصوت المسموع، اي انها حده نغمة الصوت كما تشعره الاذن البشرية. فمثلاً عندما يشتد فان الوتر يهتز ويستطيع اي سامع ان يقرر درجة الصوت الناتج من اهتزاز الوتر وإذا ما ازداد الشد في الوتر فان تردد الاهتزاز يرتفع ويستطيع السامع ان يقرر

حالا ان درجة الصوت الجديد اعلى من درجة الصوت الاول، وفي هاتين الحالتين تعتبر درجة الصوت مرادفا لترددهِ وهكذا يتضح ان درجة ان درجة الصوت هي الحكم الذي يصدره السامع على الاصوات ويرتبها وفق سلمٍ في مخهِ وفق احساسهِ لترددها. ان درجة الصوت لا تعتمد على علو الصوت او نوعيته. فاصوات النساء والاطفال درجاتها عالية لان ترددااتها مرتفعة بينما صوت الرجل الكبير درجتهُ واطئة وأجشَّ لأنَّ ترددهُ منخفض.

اذا كان الصوت المسموع ذا تردد منفرد (نغمة نقية) فعندئذٍ يمكن تمييزه تماما بمعرفة علوه ودرجتهِ فقط. إما إذا كان الصوت معقدا اي مركبا من خليط من الترددات فعندئذٍ نحتاج إلى معرفة علوهِ ودرجتهِ ونوعيتهِ.

نوعية النغمة او الصوت:

نوعية النغمة هي التي تمكننا من التمييز بينَ صوتين لهما نفس العلو والدرجة ولكنهما صادرين من مصدرين مختلفين. وهذا يعزى إلى الاختلاف في

عدد وترتيب وشدة التوافقيات التي يتالف منها كل صوتٍ. كل مصدر صوت ينتج نوعين من النغمات هما: النغمة الاساسية (النغمة التوافقية الاولى)، والنغمة التوافقية (الثانية). وحب نوع الاوتار المهتزة، او مصدر الصوت بشكلٍ عام.

من الجدير بالملاحظة، أنَّ النغمات الموسيقية الممزوجة بالتوافقيات يكون صوتها غنياً وجميلاً وبدون هذه التوافقيات يكون الصوت ثقيلاً. وفي الواقع لو كانت جميع الالات الموسيقية تبعث نغماتٍ نقية خالية من التوافقيات تماماً؛ لكانت اصواتها متشابهة وليس لها عذوبة او جرس موسيقي.

ولو فرضنا أنَّ شخصاً يناديك، فانك ستدرك حال سماعهِ من خلال علو ودرجة صوتهِ إن كان صوت رجلٍ او طفلٍ او امراة. اما نوعية الصوت فستساعدك على التعرف على الشخص المنادي وتميزه؛ وهذا هو السبب الذي يجعل صفة الصوت (النوعية) تلعب دوراً مهماً في تمييز الاصوات، إلا فأنَّ أصوات كافة الاشخاص ستكون متشابهة.

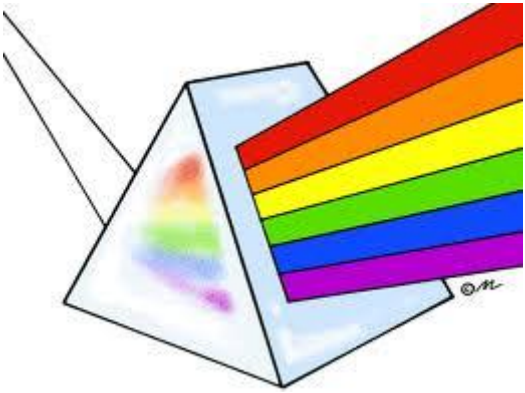
الاصوات الصامتة (غير المسموعة):

لقدْ وجدنا أنَّ الموجات الصوتية المسموعة هي تلك التي لا يقلُ ضغطها الصوتي عن 20×10^{-6} باسكال، ويتراوح ترددها بين 20 هيرتز و20000 هيرتز ((كما ذكرنا سابقاً)). اما الموجات التي تقع ترددها خارج هذا المدى من التردد فإنها غير مسموعة، وتسمى الموجات التي يقل ترددها عن 20 هيرتز بالموجات تحت السمعية ومثل هذه الموجات تتولد عادة عن المصادر الضخمة كما عند الهزات الارضية او العواصف، او الاعاصير. وتسمى الموجات التي يزيد ترددها عن 20000 هيرتز بالموجات فوق السمعية، ويمكن توليدها بواسطة الاهتزازات المرنة لبلورة الكوارتز التي تتجاوب مع مجال كهربائي متناوب (التاثير الكهرو ضغطي) وقد امكن بهذه الطريقة توليد موجات فوق سمعية تزيد تردداتها عن 6

$\times 10^{8}$ هيرتز وفي هذه الحالة يكون الطول الموجي المقابل في الهواء حوالي 5 $\times 10^{-5}$ سم وهو ما يتساوى مع طول الموجات الضوئية. ولهذه الموجات تطبيقات عملية واسعة في عالمنا اليوم، وسيكون لها شان كبير في عالم المستقبل ان شاء الله.

ظاهرة التشتت:

يمكن وصف ظاهرة التشتت بانها التغير في سرعة تقدم الموجة الجيبية في الوسط المادي مع الطول الموجي أو التردد. وعموماً فإنَّ أي اشارة او اضطراب نألف من خليط من الترددات المختلفة. وفي الواقع فإنَّ معظمَ الاصوات التي نتعامل معها هي اصوات معقدة تتركب من مزيج من الترددات ونادراً ما نتعامل سوت أحادي التردد (أو نغمة نقية تماماً). ومن حسنِ الحظ أنَّ ظاهرة التشتت في مجال الصوت محدودة وليست لها الاهمية كما في مجال الضوء او الموجات الكهرومغناطيسية عموما، ولكن بالنظر لاهمية هذه الظاهرة في النظرية العامة للحركة الموجية يجب ان نتعرف عليها بشيءٍ من التفصيل.



إذا ما تحركت مجموعة من الموجات ذات الاطوال الموجية المختلفة في وسطٍ ماديٍ مشتت فإنَّ كل موجة تتحرك بسرعةٍ تختلف عن سرعِ الموجات الاخرى. وبذلكَ فإنَّ هذهِ الظاهرة تعني أنهُ بعدَ ما كانت جميع الموجات في نفس الموقع في لحظةٍ ما، فإنها ستصبح منفصلة عن بعضها البعض في موقع اخر في لحظة

اخرى نتيجة اختلاف سرعها. وخير مثال عملي على هذه الظاهرة في مجال البصريات هو تحلل الضوء الابيض إلى مركباتهِ بواسطة الموشور، وكذلك بواسطة قطرات المطر. وذلك بسبب تباين سرع المركبات (اي الموجات المختلفة التي يتالف منها الضوء البيض) خلال مرورها بمادة الموشور، ونتيجة ذلك تنكسر هذه المركبات بزوايا مختلفة (نتيجة اختلاف اطوالها الموجية، حيث تقع الالوان الخمسة بين اللون السادس وهو البنفسجي واللون السابع وهو الاحمر) ومثال اخر على هذه الظاهرة في مجال الصوتيات هو تحلل الصوت المركب من عدة ترددات إلى مركباتهِ عند مرورهِ خلا ثاني اوكسيد الكاربون. ويقال للوسط المادي الذي تعتمد فيه سرعة انتقال الموجة على الطول الموجي (او التردد) بانه وسط مشتت مثل اي وسطٍ شفاف كالزجاج او الماء او الهواء بالنسبة للموجات الضوئية. وفي مثل هذه الاوساط تكون العلاقة بين سرعة الضوء c والطول الموجي λ هي:

$$1 / C = A + B /\lambda^2$$

حيث A،B ثابتين بالنسبة للوسط المعني.

ومن الامثلة الاخرى في الفيزياء على توقف سرعة الموجة على الطول الموجي هو الموجات السطحية في سائل عمقه h وكثافته ρ وتحدهُ السطحي T حيث سرعة الموجة السطحية هي C.

$$C^2 = (g/2\pi K + 2\pi K T / \rho) \tan h (2\pi Kh)$$

حيث g هو التعجيل الارضي* وK هو العدد الموجي.

---

* أنَّ التعجيل الأرضي يساوي (9.8)، وهو عدد ثابت المقدار (لا يتغير).

العوامل المؤثرة على سرعة الموجة الصوتية في الهواء:

يعتبر الهواء واحداً من اهم الاوساط المادية لانتقال الموجات الصوتية وهناك جملة من العوامل المؤثرة على سرعة انتقال الموجة الصوتية في الهواء وهي:

1) تاثير تغير الضغط على سرعة الصوت:

إنَّ سرعة تقدم الموجة الصوتية في الهواء لا تتأثر إذا تغيرَ ضغط الهواء. وذلك لأنَّ أي تغير في ضغطِ كتلةٍ معينة من الهواء يولدُ تغيراً مقابلاً في حجم الهواء. إذا كان حجم الهواءِ V وكتلته m فعندئذٍ تكون الكثافة:

$$\rho = m / v$$

وطبقاً لقانون بويل اذا كان لدينا كتلة معينة من الغاز تحت درجة حرارية ثابتة فأنَّ: ((مقدار ثابت = pV)).

حيث P هو ضغط الهواء. وبتعويض V من قانون الكثافة في pV نحصل على:

مقدار ثابت = ρ / Pm

مقدار ثابت ايضاً = ρ / P

وهذا يعني انه إذا تضاعف ضغط كثافتهِ تتضاعف ايضاً وبذلك تبقى النسبة الثانية من المقدار الثابت ثابتة. ولما كانت شدة الصوت C هي:

$$C = \sqrt{\gamma\, p / \rho}$$

لذلك فأنَّ سرعة الصوت في الهواء أو أي غازٍ لا تعتمدُ على تغيرات الضغط بشرط بقاء درجة الحرارة ثابتة.

2) تاثير تغير الرطوبة على سرعة الصوت:

من المعلوم أنَّ كثافة بخار الماء تحت الشروط القياسية من ضغط ودرجة حرارة تساوي 0.0008 غم / سم^3 (=18 غم) بينما كثافة الهواء الجاف تحت نفس الشروط من ضغطٍ ودرجـــــة حرارة هي 0.001293 غم / سم^3 لذلك فأنَّ كثافة

لبخار أقل من الهواء الجاف. وعليهِ فأنَّ الهواء الرطب يجب أن تكون كثافتهُ اقل من كثافة الهواء الجاف. ولما كانت سرعة الصوت تزداد مع ازدياد رطوبتهِ، كما للهواء المشبع بالبخار.

3) تاثير الرياح على سرعة الصوت في الهواء:

عندما تهب الرياح بسرعة w بنفس اتجاه تقدم الصوت فإنَّ سرعة الصوت تزداد وتصبح محصلة سرعتــهِ (w + c) ولكن إذا كانت الرياح تهب باتجاه معاكس لاتجاه تقدم الصوت فإنَّ سرعة الصوت تقل وتصبح محصلة سرعتهِ (w — c)، اما إذا كانت الرياح تهب باتجاه يصنع زاوية مع اتجاه انتقال الصوت؛ فإنَّ مركبة سرعة الرياح باتجاه SL وهذه المركبة تضاف إلى السرعة c وعليهِ فإنَّ الصوت ينتقل بالاتجاه SL بمحصلة سرعة تساوي c + w cos O، ولذلكَ فإنَّ الصوت يتحرك اسرع إذا كانت الزاوية حادة. ويكون ابطا إذا كانت الزاوية منفرجة. ولا يكون للرياح تاثير على سرعة الصوت إذا كانت الزاوية قائمة وتساوي 90^0 او عندما تهب الرياح عمودية على اتجاه تقدم الصوت. إذا كانت الرياح تهب بنفس اتجاه انتقال الصوت فان الزاوية تساوي 0^o وبذلك تصبح سرعة الصوت c + w، إما اذا كانت الرياح تهبُ بعكسِ اتجاه انتقال الصوت فأنَّ الزاوية تساوي 180^0 وبذلك تصبح سرعة الصوت (c — w).

4) تاثير التردد (الطول الموجي) على سرعة الصوت:

إنَّ سرعة الصوت c في الهواء لا تعتمد على تردد الصوت f او طوله الموجي، وذلك لأنَّ:

مقدار ثابت $= \lambda f = C$

وتكون سرعة الصوت في الهواء ثابتة، طالما كانت خواص الهواء ثابتة.

5) تاثير السعة على سرعة الصوت في الهواء:

إن سرعة الصوت في الهواء لا تتوقف على السعة مالم تكن السعة كبيرة جداً. وفي الاصوات الاعتيادية حيث السعة صغيرة، تكون سرعة الصوت ثابتة وهي سرعته الاعتيادية في الهواء. اما في حالة الاصوات الشديدة الناتجة من المدفعية الانفجارات حيث السعة كبيرة فأنَّ الصوت يتقدمُ بسرعة أكبر من سرعتهِ الاعتيادية، بشكلٍ كبير.

الخواص الموجية للصوت:

إن الخواص الموجية للصوت مالوفة ويسهل ملاحظتها في حياتنا اليومية بينما الخواص الموجية للضوء تحتاج إلى تجارب في غاية الدقة لاظاهرها. واهم الخواص الموجية للصوت هي:

1) الانكسار.
2) الانعكاس.
3) التداخل.
4) الحيود.
5) الاستطارة.

وسنستعرضُ باختصار شديد كل خاصية من هذهِ الخواص.

1) انكسار الصوت:

نَّ الموجات الصوتية تنكسر عندما تنتقل من وسطٍ إلى اخر بنفسِ اسلوب انكسار الموجات الضوئية. وهذا ناتج من اختلاف سرعة الصوت في الوسطين المختلفين. وفي الحقيقة عندما تتحرك موجة صوتية في وسطٍ وتقابل وسط اخر فإنَّ جزءاً من الطاقة ينكسر في الوسطِ الثاني وجزء يمتصهُ الوسط ويتحولُ من طاقة صوتية إلى طاقة حرارية والجزء الاخر ينعكسُ عائداً إلى نفسِ الوسط

الاول. ومقدار الجزء المنكسر يعتمد على الكثافة النسبية للوسطين وزاوية السقوط.

2) انعكاس الصوت:

عندما تقابل الموجات الصوتية وسطا ثانيا اكثر كثافة من الوسط الاول الذي كانت تتحرك فيهِ؛ فإنها تغير اتجاهها وتنعكس إلى الوسط الاول وبنفس الوقت فإنها تعاني تغيرا في الطور. وتخضع الموجات الصوتية المنعكسة على نفس القوانين الاعتيادية للانعكاس في الموجات الضوئية. وشدة الموجة المنعكسة تعتمد على شدة الموجة الساقطة وزاوية السقوط وطبيعة السطح العاكس.

إنَّ خاصية انعكاس الصوت تلعب دورا هاما في العديد من الظواهر المألوفة: الصدى والتردد في البنايات

ودحرجة الرعد والنغمة الموسيقية المسموعة عند وضع محارة قرب الاذن. وما الموجات الواقفة في اي جسم إلا إحدى نتائج الانعكاس.

3) تداخل الموجات الصوتية:

هو التعبير العلمي الذي يشير إلى التاثيرات الفيزيائية الناتجة عند تراكب موجتين او اكثر. وهو على نوعين هما: التداخل البناء، والتداخل الهدام.

4) ظاهرة الحيود:

إنَّ ظاهرة الحيود تعني أنَّ الموجات الصوتية تنحني حول العوائق التي تعترضها وتدخل منطقة الظل

الهندسي، وخير مثال على ذلك، انك تسمع صوت شخص يناديك من وراء حاجز دون ان تراه، وهذا يعني ان الموجات الصوتية تحيد عن مسارها عند حافةِ الحاجز وتدخلُ منطقة الظل الهندسي. وهكذا يتضحُ أنَّ الموجات الصوتية تغيرُ اتجاه تقدمها عندما تجابه عوائق في طريقها. وظاهرة الحيود مألوفة وواضحة في

الصوت بينما هيَ ليستْ كذلكَ في الضوء. بسبب أنَّ طول الموجه الصوتية كبير جداً بالمقارنة مع طول الموجة الضوئية. وإنَّ مقدارَ الحيود (أو الانعطاف) حولَ العائق يزداد مع ازدياد الطول الموجي أذ أنَّ العلاقة طردية بينهما. وعليه فأنَّ الصوت العالي التردد يعطي ظلاً إكثر حدة من الصوت المنخفض التردد، وظاهرة الحيود يمكن تفسيرها على اساس قاعدة هوبكنز والتي تنص على " إي نقطة في جهة الموجة يمكن اعتبارها مصدراً جديداً لموجات ثانوية ". ويمكن توضيح ذلك بوضع مصدر S إمام حاجز فيهِ فتحة صغيرة ذات ابعاد صغيرة بالمقارنة ع الطول الموجي للصوت الصادر من المصدرِ. فنلاحظ أنَّ الثقب الصغير يصبح مركز لموجات كروية، أما أذا كانت الفتحة كبيرة فإنَّ الموجة تمر خلالها دون إن يعاني الجزء الاكبر من جبهة الموجة، إي تغير إلا عند الحافات حيث يحيد جزء من الموجة نحو الظل الهندسي بمقدار يتوقف على ابعاد ة والطول الموجي. وقدْ وُجِدَ أنَّ تأثيرَ الحيود يقل كلما ازدادت ابعاد الفتحة بالمقارنة مع الطول الموجي إي العلاقة تناسب عكسي.

5) ظاهرة الإستطارة:

إن الموجات الصوتية تسيطر في جميع الاتجاهات عندما تسقط على عوائق ذات ابعاد صغيرة بالمقارنة مع الاطوال الموجية. وسعة الموجات المستطارة على مسافات بعيدة من العائق تتناسب طردياً مع حجم العائق وعكسياً مع مربع الطول الموجي. وعلى هذا الاساس فإن الموجات القصيرة تكون استطارتها إكبر من الموجات الطويلة.

تاثير الغناء

يقول الدكتور " لوتر ": إن مفعول الغناء والموسيقى في تخدير الاعصاب اقوى من مفعول المخدرات. الدكتور " ولف ادلر " الاستاذ بجامعة كولومبيا يقول: " إن احلى واجمل الانغام والالحان الموسيقية تعكس اثارا سيئة على اعصاب الانسان، وعلى ضغط دمه، وإذا كان ذلك في الصيف كان الاثر التخريبي اكثر. " إن الموسيقى تتعب وتجهد اعصاب الانسان على اثر تكهربه بها، وعلاوة على ذلك فإن الارتعاش الصوتي في الموسيقى يولد في جسم الانسان عرقا كثيرا خارجا عن المتعارف ومن الممكن ان يكون هذا العرق الخارج من الحد مبدئ الامراض اخرى. الى غيرها من الاعترافات والتصريحات التي ادلى بها الاخصائيون والاطباء، بشان الغناء وتاثيره على الاعصاب، واتعابه للنفس والروح، وغير ذلك. وإذا استمر الانسان في هذه التجربة المقيتة، وواصل استماعه الى الموسيقى والغناء، هل تعرف اين يؤول

امره ومصيره؟ ... الى مستشفى الامراض العقلية. وابتلاع الاقراص المخدرة للاعصاب. وتحطيم الجسد اما

البرفسور " هنري اوكدن " الاستاذ بجامعة " لويزيانا "والمتخصص في علم النفس، والذي قضى 25 سنة في

دراسته، كتب مقالا في مجلة " نيوزويك " قال فيه: " إن " ادنولد " الدكتور في مستشفى نيويورك قام بواسطة الاجهزة الالكترونية الخاصة بتعيين امواج المخ والدماغ بإجراء بعض التجارب على الالوف من المرضى الذين

---

1)المصدر:

http://www.alhasany.com/vb/showthread.php?t=٢٥٢٢٨٤

يشكون من الاتعاب الروحية والعصبية والصداع، وبعد ذلك ثبت لديه ان من اهم عوامل ضعف

الاعصاب والاتعاب النفسية الروحية والصداع هو: الاستماع الى الموسيقى والغناء، وخصوصا إذا كان الاستماع بتوجه وإمعان.

القرآن الكريم ..... The holy Quran

الإعجاز العلمي للقران الكريم لا ينضب معينه ابدا، وثبت علميا ان تلاوة القران الكريم وترتيله والاستماع إلى اياته والإنصات لها يعزز القوى العقلية وان الترددات العقلية الصادرة عن اصوات تلاوة القران الكريم يجعل العقل يصدر سلسلة من الترددات والطاقات تعرف علميا باسم (موجات العقل.(فإذا كنت حقا تريد تزويد عقلك بالموجات الصوتية الغذية استمع للقران الكريم وانصت جيدا لاياته وراقب جيدا كيف تزداد قواك العقلية، وكيف تصبح مبدعا في تفكيرك.

وثبت فعليا ان الإنسان يحتاج للاستماع إلى الايات المحكمات من كتاب الله كغذاء فعال للروح والعقل معا اكثر من حاجة العقل إلى المغذيات الطبيعية والاعشاب الطبية والفيتامينات وغيرها من منشطات العقل. والعجيب فعلا ان الاستماع للقران الكريم يزيل الضجر والتشتت والنسيان السريع بعكس الاستماع لاي اي

شيء اخر. لذا فاحرصوا قدر استطاعتكم ان تظلوا يقظين اثناء الاستماع ولا تعطوا لعوامل التشتت.

القران[1] هو المصدر الاول للإسلام، واقدس كتاب لدى المسلمون، وخاتم الكتيب السماوية وبه تثبت نبَّوة رسول الله مُحَمَّد (صلَّى الله عليه وآله)، وبه تقوم الحجة على الناس جميعا إلى يوم القيامة بالتزام الإسلام دينا، لانه معجزه، ولخلود ما فيه من اعجاز، وهو المصدر الوحيد ((القطعي الثبوت)) بإجماع المسلمين، لم تمتد إليه يد التحريف او الزيادة او النقصان، ومع كل ذلك لم ينل من العناية والاهتمام لدى المسلمين بعض ما يستحقه !!! .

ولعل اهم ((الاسباب الداخلية)) لانحطاط المسلمين وتاخرهم في الوقت الحاضر هو انصرافهم – بصورة مباشرة او غير مباشرة – عن تدارس ما في القران من كنوز العلم والمعرفة، والتي ما زالت بكرا حتى الان. وليس من سبيل إلى استعادة المجتمع الإسلامي، واسترجاع حقوق الامة الإسلامية في الحياة الإيمانية في ظل الإسلام إلا بتدبير ما في القران الكريم من توجيهات عقائدية وقواعد فكرية واحكام تشريعية ومنطلقات خلقية رفيعة، والعمل بها. وما نجده من دراسات للقران الكريم في اغلب المراكز العلمية المنتشرة في بالد المسلمين لا تعدو ان تكون دراسات نظرية قد افرغت من ((حيويتها)) و ((فعاليتها)) في المجتمع، فقد تكون لغرض اداء الامتحانات او نيل درجة علمية في مرحلة دراسية معينة ... وهكذا.

كما أن تعبيرات الأُمة عن الاعزاز والاستفادة من القران الكريم بلغت حدا يؤسف له، فقد يتخذ القران ((رمزا)) للتحرز من الشرور والاخطار ... او يتلى في بداية

---

(1) المصدر: كتاب " موجز علوم القران ". للمؤلف " الدكتور داوود العطار ".

الحفلات والندوات ربثما يكتمل حضور المدعوين ... او يتلى على قبور الموتى للبركة والغفران ... وهكذا

هذا، وما ورد ان ((النظر إلى المصحف عبادة))، و ((تلاوة حرف واحد منه رقي في الجنة درجة)) وسائر ما ورد في فضائل القرآن الكريم، إنما كان لبيان ما يجب ان يحتله القرآن الكريم في حياة الامة من ((هيمنة)) تامة على جميع صور حياتها السلوكية والتشريعية ومفاهيمها الحضارية.

وحينما كتبت هذا ((الكتاب))، اول مرة، لم افكر إطلاقا في إداء ما يلزمني الواجب الإسلامي من مسؤولية إزاء هذا القرآن الكريم، وإنما شعرت ((بعد دراسة ميدانية)) ان الجهل بالقرآن الكريم عام يشمل الكثير الكثير من عامة الناس ومتعلميهم، فاردت ان اضع ((الحد الادنى)) من المعلومات الضرورية حول القرآن الكريم بين يدي ((كل مسلم)).

دراسة تاثير صوت القرآن على النباتات: -

كشف اختبار قام به احد طلاب مدرسة الائمة والخطباء في ولاية انطاليا الواقعة بجنوب تركيا، ان النباتات التي تتعرض لسماع القرآن الكريم تنمو بمعدل 3 اضعاف مقارنة بغيرها. وقالت وكالة انباء جيهان التركية إن طالبا يدعى "ليفينت اقبابا" قد اطلق مشروعا سماه ((مشروع القرآن الكريم غذاء الاحياء)) قام به خلال زراعته 3 حبات من نبات الفاصوليا داخل اواني عازلة للصوت، واسمع الإناء الاول بعضا من ايات القرآن الكريم باصوات الشيخين "مصطفى اسماعيل" و "عبد الباسط عبد الصمد" وصوته هو نفسه، واما الإناء الثاني

---

(1) المصدر: العدد 96 من مجلة صدى الفضيلة.

فاسمعه اغاني عالية الصوت، واما الإناء الثالث فلم يسمعه شيئا، واضافت وككالة جيهان، ان النبات الذي استمع القران الكريم وصل طوله إلى 33 سم بعد اسبوع، واما النبات الذي لم يتعرض لاي صوت نمى حتى وصل طوله إلى 11 سم، فيما لم يشهد النبات الذي تعرض لسماع الاغاني الصاخبة اي نمو[1].

ان اهم شيء يمكن ان نستخلصه مما سبق من المعلومات هو انه ليس نحن فقط من حاولنا تبيين ما في القران من اسرار بل الكثير من الذين تاثروا بالقران قد كشفوا ولو قليلا من كنوز القران المفيدة لبشر ولجميع الكائنات وخصوصا الإنسان. وايضا لابد من التذكير ان علينا ان نسعى لنكتشف ولا نبقى هامدين خاملين معرضين عن النعم التي عندنا والتي يفتقر لها غيرنا وعلينا ان نستغل هذه المجالات لنبدي قدراتنا ولنبين اننا لن نخمد ولن نموت بعد بل مازلنا احياء ومازال العلم ينبض فينا. ومن حق العالم ان يستفاد مما لدينا ومن حقنا ان نستفاد مما لديهم ايضا. وهذا هو ما يبينه قانون الحياة. وقوانين البشرية.

التجارب ..... The experiences

إنَّ تجاربنا مرّت بثلاث مراحل حسب تسلسل دراستنا وتاريخ العمل بها هكذا:

1) التجربة الاولى، الابتدائية.
2) التجربة الثانية، المتطورة.
3) التجربة الثالثة، الفاصلة.

وسنقوم بشرح كل مرحلة على حدة وبالتفصيل:

1) التجربة الاولى، الابتدائية:

ان اول تجربة قمنا بها هي لنعرف هل هناك تاثير لصوت القران الكريم على ذاكرة الإنسان وذكائه وتفكيره ام لا ؟؟؟ .

لذلك قمنا بتجربتها على انفسنا لنتاكد من فكرتنا.

قمنا بتحضير نص مكون من ثلاث اسطر من كتاب الادب للصف الرابع علمي وحاولنا حفظه وقمنا بتشغيل عداد الدقائق.

وبعد ان انتهينا من حفظه ونظرنا إلى الساعة وجدنا ان حفظنا لذلك النص قد استغرق ثلاث دقائق.

كانت تلك النتيجة بجو طبيعي خالٍ من الضوضاء والصوت والإزعاج فكان جو مفعم بالهدوء والسكينة وبوقت كنا فيه على راحة نفسية تامة ولم يوجد اي سبب ليعكر حفظنا.

وبعد انتهاءنا قمنا بتشغيل تلاوة للقران الكريم بصوت احد القراء المشهورين وكان لا يسمع في الجو إلا صدى ذلك الصوت الرباني وقمنا بضبط بتثبيت الوقت وبدانا نحفظ وبعد ست دقائق كانت النتيجة مذهلة جداً. !!!

حيث استطعنا ان نحفظ سبع اسطر في ست دقائق فقط " Min 6 ".

وكنا ضابطين الاسطر السبع اكثر مما ضبطنا الاسطر الثلاث الاولى.

وحتى الشعور النفسي كان لطيفاً جداً حيث اصبح عقلنا وتفكيرنا مع النص حتى فهمناه وحفظناه في ست دقائق فقط.

وبعد يومين وجدنا ان النص ما يزال في ذاكرتنا ولم ننسه وكذلك بعد اربعة ايام ونفس الشيء بعد اسبوع واكثر من ذلك ايضاً ... وقد حققت نسبة نجاح تقدر بـ 97%.

2) التجربة الثانية، المتطورة:

عندما راينا نتيجة التجربة الاولى قادنا الطموح لنجرب ثانية على اشخاص اخر فقمنا بتجربته على عوائلنا واهلنا ...

قمنا بفعل نفس الشيء مع اول شخص من عائلتنا حيث قمنا بإعطائه نص مكون من سطرين وطلبنا منه حفظ النص. !!!

فحفظه في ثلاث دقائق ايضا " Min 3 ". ولكن عندما اعطيناه نص مكون من سطرين ايضا وطلبنا منه حفظه بعد ان قمنا بتشغيل تلاوة للقران في جو المكان. حفظه في دقيقة واحدة وبعض الثواني "Min 1 ".

وكانت النتيجة نفس نتيجة التجربة الاولى. !!!

وللتاكد قمنا بتجربة اخرى، على احد افراد العائلة. فقمنا ايضا بإعطائه نصا وطلبنا منه حفظه في جو طبيعي خالٍ من الضوضاء. وكان النص يتكون من سطر واحد فقط. فحفظه في نصف دقيقة اي في ثلاثين ثانية " ٣٠ , Min ٠,٥ Sec ". ولكن عندما جعلنا الجو ممتلا بصوت تلاوة القران الكريم لاحد القراء. وطلبنا منه حفظ نص اخر يتكون من سطرين. كانت النتيجة مذهلة كسابقاتها. حيث استطاع حفظه في دقيقة واحدة فقط " Min ١ ". والنتيجة كانت مثل الاخريات حيث لم ينسه ابدا طوال وقتٍ طويل. وكانت نسبة نجاح التجربة الثانية 91%.

3) التجربة الثالثة، الفاصلة:

لقد قمنا باجراء تجربة اخيرة لنبرهن بها نجاح دراستنا العلمية ولذلك قمنا وبالتعاون مع ادارة مدرسة ثانوية الكرار للمتميزين باخذ مجموعة من الطلاب المتفاوتين في الاعمار من (الاول متوسط – الثاني متوسط – الثالث متوسط – الرابع علمي – السادس علمي) وقمنا باجراء التجربة عليهم في مختبر الاحياء،

تحت اشراف مدرس علم الاحياء الاستاذ رحيم مريح مطير. حيث قمنا باعطائهم نصوص وطلبنا منهم حفظها في جو اعتيادي خالٍ من الضوضاء او ما شابه وسجلنا الوقت الذي حفظوا خلاله النص ومن ثم قمنا بتجربة حفظ النص مع اسماعهم القران الكريم الذي كان يملا القاعة وبعد ان تفحصنا النتائج وحددنا النسب للطلاب وجد ان نسبة نجاح التجربة كانت (92%) وهي نسبة لا يستهان بها، وكما يلي: -

ت	عمره الطالب	د. أسطر النص	زمن الحفظ 1	زمن الحفظ 2	النسبة
1	33	3 أسطر	2:30	1:10	95%
2	18	3 أسطر	3:40	1:5	96%
3	16	3 أسطر	4:34	2:17	91%
4	15	3 أسطر	2:30	1:5	97%
5	14	3 أسطر	1:3	0:5	91%
6	13	3 أسطر	2:40	1:15	89%
7	8	5 أسطر	2:20	1:20	85%
		النسبة الكلية: -			92%

توضيحات الجدول:

***1/ عمر الطالب: لقد اخترنا اعمار متفاوتة تبدا بالعمر 33 سنة، وتنهي بالعمر 8 سنوات، ولكلا الجنسين، ذكور واناث.**

***2/ عدد اسطر النص: هو عدد اسطر النص الذي اتخذناه كمادة لتجربتنا والذي على اساسه بنينا تجاربنا، وهو**

يتفاوت حسب الاعمار وذلك لاننا فحصنا كل عمر على حدة.

***3/ زمن الحفظ1: وهو الزمن الاول للحفظ، ونقصد به الزمن الذي استطاع المتطوعون للتجربة خلاله اكمال حفظ النص في قاعة هادئة، خالية من الضوضاء، واجواء طبيعية.**

***4/ زمن الحفظ2: وهو الزمن الثاني للحفظ، والذي خلاله استطاع نفس المتطوعين الاوائل بحفظ النص خلال زمن يساوي نصف الزمن الاول، حيث كان صوت القران يملأ القاعة، مه الهدوء الكامل.**

***5/ النسبة: تم حساب النسبة على اساس التفاوت بين وقت الحفظ1 ووقت الحفظ2، إلى ان توصلنا للنسبة النهائية والتي تساوي 92 %.**

ويقول مُحَمَّد جواد فليح (احد المتطوعين للتجربة) البالغ من العمر 16 سنة: " لقد شعرت بإحساس عظيم عند سماعي القران الكريم وانا احفظ النص، وهذا الاحساس لم اشعر به في الحالة الاولى".

ويقول مصطفى احمد محسن البالغ من العمر 16 سنة ايضا: " لقد كنت منشغلا بالتفكير في المرة الاولى ولم استطع حفظ النص بصورة صحيحة ولكن في المرة الثانية وعند سماعي القران نسيت كل شيء وتفاعلت مع النص بشكل كبير".

كما قال جعفر علاء حسن البلغ من العمر 15 سنة: "لقد كان شعورا جيدا جدا وانا احفظ النص خلال الاستماع للقران"

ما نستخلصه من التجارب السابقة: -

1. **ان القران الكريم هو ليس كتاب سماوي فحسب، بل هو كتاب رباني فيه كثير من الفوائد التي هي خارج ادراك البشر حتى. والدليل هو امر الله بالإسماع للقران عند تلاوته.**

2. إن الإنسان يتاثر بما يحيط به وليس هو فقط بل حتى حالته النفسية وعواطفه ومشاعره وعقله وخلايا دماغه. فكل صوت بجانب الإنسان إن لم تتفاعل حواس الإنسان معه فان عقله سيتفاعل معه وحتى إجزاء جسمه.
3. إن الإنسان يستطيع الاستفادة مما وهب الله له في كثير من مجالات حياته العلمية والعملية وحتى الصحية والفكرية.
4. إن في القران الكريم الكثير من الحقائق العلمية والاثار العلمية ايضا والمباشرة اتجاه ما يسعى له الإنسان.
5. إن المداومة على استماع القران وجعل صداه يتردد في كل بيت ومكان يجعل الإنسان يتطور اكثر على مستوى العلم والمعرفة وعلى مستوى التقوى والورع. وبنفس الوقت سوف نسلم من ذنب هجر القران الكريم.
6. إن استماع الاغاني والطرب واللغو لا يجلب للإنسان سوى الشر والفسق والغباء وعدم التفكير بجدية في العلم وعدم ميله للمعرفة بل يميل للترف اكثر.
7. إن اللذين يستمعون للقران الكريم تجدهم اكثر معرفة وذكاء من اللذين يستمعون للموسيقا والاغاني والطرب واللهو واللغو. وهذا مقياس للبشر في المجتمع الواحد.
8. إن حث الإسلام ووصايا الرسول واوامر الله سبحانه وتعالى باستماع القران بصورة مستمرة ليس عبثا بل فيه فوائد لنا على جميع المستويات.
9. لهذه الدراسة فوائد كبيرة لجميع اعضاء المجتمع الاسلامي، من خلال الاستماع لصوت تلاوة القران والتفكر فيها.
10. يمكن للطلبة الاستفادة من هذه الدراسة؛ لحل المشاكل التي يتعرضون لها خلال الدراسة وعند الحفظ، والقراءة.

الدراسة ..... The thresher.....

القران الكريم واثره على الذكاء والذاكرة:-

إن للقران الكريم تاثير كبير على ذكاء الإنسان العقلي وتفكيره الفكري، وذاكرته وحفظه واستيعابه. حيث ان خلايا دماغ الإنسان تنشط اكثر عند سماعها القران الكريم وتعمل بدقة كبيرة مما ينتج عنه استقبال كبير للدماغ باستيعاب الكلام والعلم والمعرفة والتفكير بجدية ودقة في الكلمات. وايضا ان هناك خلايا في الدماغ قد تكون غير نشطة لبعض الاشخاص (بتعبيرنا نائمة)، هذه الخلايا تنشط اكثر اذا تشبعت بصوت القران الكريم وذلك حسب تاثر الدماغ بالصوت كما ذكرنا في فصل الصوت في الفيزياء، في المواضيع السابقة من هذا الكتاب. ولذلك يكون الإنسان ذو استيعاب كبير لما يدور حوله من علوم ومعارف ويستطيع الاستفادة من هذه الدراسة في جعل حياته منظمة بعلومه وحقائقه ومعارفه ليستطيع الوصول إلى ارقى درجات العلم. فالإنسان يستطيع التفكير بالجو المفعم بصوت تلاوة القران الكريم ضعف ما يستطيع التفكير به في الجو الاعتيادي الطبيعي. ولذلك يمكننا الاستفادة من هذه الحقيقة العلمية في فصول حياتنا اليومية. وفي كل المجالات. حيث يمكن للمدرس الاستفادة منها وللطالب وللمعلم وللدكتور وللطبيب وللمهندس وللموظف وللعامل وللفلاح وللسياسي ولكل اصناف المجتمع بمختلف اصنافه وتشكيلاته وترتيبه وهيبته ونوع عمله وهدفه وغايته. والدليل الاهم على دراستنا وهو ما يحدد فائدة هذه الدراسة هو الاتي:-

عند تشغيل اغاني او طرب او لغو او موسيقا ومحاولة حفظ شيء او فهم شيء فالنتيجة ستكون:-

إما: لن تستطيع حفظ شيء او فهم شيء. ((إن شئت قم بالتجربة)). او: ستتحفظ مقدار قليل في وقت طويل جداً ولم تضبطه اصلاً. فضلاً عن تاثير الاغاني على نشاط خلايا كما ذكرنا سابقاً. وايضاً حرمة الاغاني، التي تعتبر من الكلمات الخبيثة والتي ذمت بالقران الكريم وعبر عنها بـــ "اللغو" كما قال تعالى: {وَالَّذِينَ هم عنِ اللَّغْوِ معرضون} (ال مؤمنون3)، اي (والذين هم عن اللغو) من الكلام وغيره (معرضون)، وايضاً قال: {وَالَّذِينَ لا يشهدونَ الزُّورَ وَإِذَا مَرُّوا بِاللَّغْوِ مَرُّوا كِراماً} (ال فرقان72)، اي (والذين لا يشهدون الزور) الكذب والباطل (وإذا مروا باللغو) من الكلام القبيح وغيره (مروا كراما) معرضين عنه، وكذلك قال: {وَإِذَا سمعوا اللَّغْوَ أَعْرَضُوا عنه وقالوا لنا أَعْمَالُنَا ولكمْ أَعْمَالُكم سلام عليكم لا نبتغِي الجاهِلِين }(القصص55)، اي (وإذا سمعوا اللغو) الشتم والاذى من الكفار (اعرضوا عنه وقالوا لنا اعمالنا ولكم اعمالكم سلام عليكم) سلام متاركة سلمتم منا من الشتم وغيره (لا نبتغي الجاهلين) لا نصحبهم، ولكن عندما تستمع للقران بصورة مستمرة سيتغير كل شيء حولك وستصبح اكثر استقبالا من الحالات الطبيعية.

ما يُلَاحظُ خلال الحفظ (التفكير) عندَ استماع القرآن، اشياء كثيرة وذات فائدة كبيرة للمستمع، حيث انه يشعر بالراحة اولاً، ويبتعد التفكير الخارجي

والمعكر للمزاج عنه، وينسى المشاكل التي قد يتعرض لها، كما ان عقله يصبح يستقبل اضعاف المرات من استقبالهِ الطبيعي، وهذا يعود للسر الرباني الذي وضعه الله سبحانه في هذا الكتاب.

إن ذكاء الإنسان في هذه الحالة يفعل كثيرٍ، ويصبح ضعف ذكاءه في الوقت الاعتيادي، كما انهث يستقبل الكثير من المعلومات في وقتٍ قصير.

وهنالك شيئاً آخر يُلاحَظُ عند استماع القرآن هو أنَّ النص المحفوظ خلال الجو لطبيعي، يون قابل للنسيان وقد ينسى في وقت قصير، أي أنَّ عمر الحفظ هذا قصير جداً، لكن النص المحفوظ خلال استماع القران يكون

غير قابل للنسيان، أي أنَّ عمرهُ طويل جداً، وقد يدوم كثيراً.

فالنص قد يدوم اسبوع، او شهر، او سنة، او قد لا ينسى ابداً، بمرور الازمان، والايام. وذلك ما لوحِظ من التجارب التي اجريناها.

فمدى التاثير الذي توصلنا إليه كان كبيراً جداً، ونسبة النجاح 92%، وهي نسبة ليس بالقليلة، ولا يستهان بها لانها نسبة قوية جداً، وهذا غير مستبعد من الاعجاز القراني، والنعمة الربانية في هذا الكتاب السماوي الجليل.

محتويات الكتاب

الموضوع _____ رقم الصفحة

الاهداء 1

المقدمة 2

الجهاز العصبي 5

الجمجمة 8

السحايا 10

دماغ الانسان 10

احدث الاكتشافات والدوائر العصبية 21

الحاسة السادسة... في المخ 22

موجات المخ تشخص الامراض 24

الالهام والذكاء التاملي 26

الصوت في الفيزياء 31

انواع الحركة الموجية 31

الموجات الصوتية 33

الرنين 34

شدة الصوت 35

الجانب الذاتي للصوت 36

استجابة الاذن البشرية للصوت 37

درجة الصوت 38

نوعية النغمة ((الصوت)) 38

الاصوات الصامتة ((الغير مسموعة)) 39

ظاهرة التشتت 40

العوامل المؤثرة على سرعة الموجة الصوتية في الهواء 42

الخواص الموجية للصوت 44

اقسام الاصوات حسب تاثيرها 46

تاثير الغناء 47

القران الكريم 48

دراسة تاثير سماع القران على نمو النباتات 50

الـــــتجارب 51

التجربة الاولى، الابتدائية 52

التجربة الثانية، التطورية 53

التجربة الثالثة، الفاصلة 53

ما نستخلصه من التجارب السابقة 55

الدراسة والاستفادة منها 57

محتويات الكتاب 60