عـــــــلم النـــــفس المعـــــــــــرفـــي
Cognitive Psychology
الجزء -I-

رابط المراجع المقترحة لوحدة علم النفس المعرفي

https://elmirmohammedmemorypsy.com/%d8%a7%d9%84%d9%85%d9%83%d8%aa%d8%a8%d8%a9-%d8%a7%d9%84%d8%a5%d9%84%d9%83%d8%aa%d8%b1%d9%88%d9%86%d9%8a%d8%a9/

ذ. محمد المير
شعبة علم النفس، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، ظهر المهراز - فاس

I- أسس علم النفس المعرفي Foundations of Cognitive Psychology

2- عـلم النــفس المعرفي والعلوم المــعرفية Cognitive Psychology and Cognitive Science

♦ **يعتبر علم النفس المعرفي فرعا من العلوم المعرفية** التي تشترك في **دراسة العمليات الذهنية** (أو الوظائف الذهنية).

♦ أدى **قصور المقاربات المختلفة التي اعتمدها علماء النفس في دراسة الذهن** إلى انتقال البحث في السيرورات الذهنية إلى **حقل أوسع يضم إلى جانب علم النفس (المعرفي)** تخصصات قريبة كالأنتروبولوجيا Anthropology واللسانيات Linguistics والفلسفة Philosophy والذكاء الاصطناعي **(AI)** والعلوم العصبية Neuroscience.

◄ ظهرت الحاجة إلى العلوم المعرفية بعد أن تبين أن فهم وتفسير اشتغال الذهن يستدعي تحليل كل تمظهراته (**الثقافية**، و**اللغوية**، و**الإبستمولوجية**، و**الحاسوبية** (أو الرياضية)، و**العصبيولوجية Neurobiological** و**السيكولوجية**).

هذه المقاربات المختلفة ترمي إلى فهم الذهن من **زوايا مختلفة**:

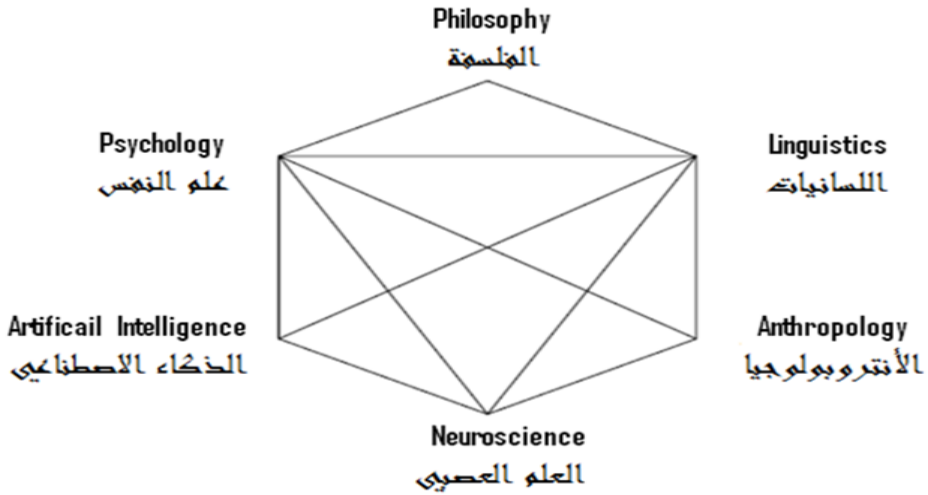
- ♦ تفحص فلسفة الذهن جهود العلوم الأخرى في فهم الذهن، إضافة إلى الارتباطات بين الذهن والجسد.
- ♦ تبحث العلوم العصبية في **البنيات الفيزيولوجية** التي تسند النشاط الذهني.
- ♦ تستكشف الأنتروبولوجيا **البنيات الذهنية في ثقافات مختلفة**.
- ♦ يحاول الذكاء الاصطناعي محاكاة الأنشطة الذكية التي يقوم بها الإنسان.
- ♦ تسعى اللسانيات إلى فهم **دور اللغة** في الذهن الإنساني.
- ♦ يدرس علم النفس –المعرفي- **السيرورات الذهنية أو المعرفية** Cognition لدى الإنسان.

- انفتاح علم النفس على بعض التخصصات القريبة يعزى إلى تعقيد الذهن؛ إذ أن فهم كيفية عمل هذا الأخير تقتضي تعاون علوم مختلفة.
- سمحت العلوم المعرفية برؤية أكثر تفصيلا لما يجري في ذهن الإنسان.

- **العلوم المعرفية** هي الدراسة العلمية **البيمبحثية** Interdisciplinary للذهن. ولا يحيل مصطلح العلوم المعرفية إلى مجموع هذه المباحث، بل إلى تقاطعاتها وعملها على موضوع مشترك. ومن ثم فالعلوم المعرفية هي مجهود يتعاون فيه باحثون من تخصصات مختلفة في تحليل وفهم اشتغال الذهن.

تضم العلوم المعرفية Cognitive science تخصصات مختلفة أهمها، علم النفس (المعرفي)، والفلسفة Philosophy، واللسانيات Linguistics، والأنتروبولوجيا Anthropology، والذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence، والعلوم العصبية Neuroscience.

شكل (1) المباحث الرئيسية التي تتشكل منها العلوم المعرفية (Miller، 2003).



إسهـــامـــات الـــعـلوم الـــمـــعرفية في فهم الذهن الإنســاني

الفـــلسفة Philosophy

- تضطلع فلسفة الذهن بمهمة أساسية في العلوم المعرفية؛ فهي تحصر مشاكل فحص الذهن الإنساني، وتنتقد النماذج المقترحة لاشتغال المعرفية، وتقترح **خطوط بحث جديدة في السيرورات الذهنية** (Garfield، 1995، في Friedenberg و Silverman، 2006).

- تسهم فلسفة الذهن في تقييم صحة واتساق الأطر المفهومية التي تستعمل لفهم الأنشطة المعرفية. وتبحث أيضا في طبيعة **البنيات المجردة التي تدرسها العلوم المعرفية** والعلاقات فيما بينها.

- من بين القضايا التي تتناولها فلسفة الذهن، هناك **مسألة العلاقة بين الذهن والجسد**، أو الكيفية التي ترتبط بها **الخواص السيكولوجية أو الذهنية** Mental Properties **بالخواص الفيزيائية** Physical properties.

اختصر كيتزيس Kitzis (2002) **العلاقة بين الذهن والجسد** في الجدول التالي:

جدول (1) النظريات التي قاربت العلاقة بين الذهن والجسد (Kitzis, 2002)

فئة النظريات	أسماء النظريات	المكون الفيزيائي	اتجاه السببية	المكون الذهني
النزعة الأحادية Monism	النزعة المثالية (الذاتوية) Idealism/Solipsim	-	-	ذهن
	النزعة الفيزيائية Physicalism	جسد	-	-
النزعة الثنائية Dualism	النزعة الثنائية الكلاسيكية Classical Dualism	جسد	→	ذهن
	نزعة التوازي Parallelism	جسد	-	ذهن
	نزعة الظاهرة المصاحبة Epiphenominalism	جسد	←	ذهن
	النزعة التفاعلية Interactionism	جسد	↔	ذهن

انتقد **جلبرت ريل** Gilbert Ryle (1949) النزعة الثنائية، واعتبر أن **الذهن ليس أحد مكونات الدماغ، بل أنهما يعملان ككل متسق ومنظم.** ولكي يوضح ذلك قدم مثال زيارة شخص -لم يتعرف من قبل على الجامعة- لجامعة كبيرة. فقد يزور هذا الشخص الحي الجامعي والأقسام المختلفة، غير أنه سيسأل عن الجامعة، ويقول: أين هي الجامعة؟، ويقال له: الجامعة ليست أيا من هذه البنايات، بل كل هذه البنايات المقترنة فيما بينها.

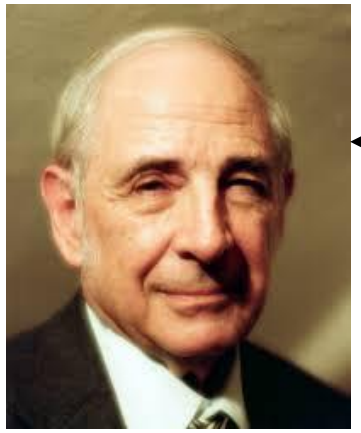
اعتبر **أندي كلارك Andy Clarck (2001)** بأن الثنائية لا تخبرنا بأي شيء عن الذهن، فإذا كان الذهن ليس هو الدماغ وليس فيزيائيا، فما هو إذن؟
وجد أن صمتا مطبقا يلف هذه المسألة، ويتم الاكتفاء بالقول بأنه غير مادي.

◄◄ تواجه النزعة الثنائية مشاكل أخرى، ومن بينها ارتباط الذهني بالفيزيائي.

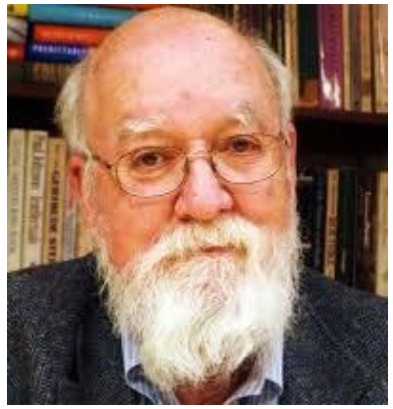
♦ يتمظهر اندماج **الذهني في الفيزيائي**، أو ارتباط **الذهن بالدماغ في تأثير الإصابات الدماغية** Brain lesions على الوظائف المعرفية، كاضطراب اللغة Language disorder الناتج عن إصابات دماغية.

أبرز فلاسفة الذهن Philosophers of mind

♦ جلبرت ريل Gilbert Ryle

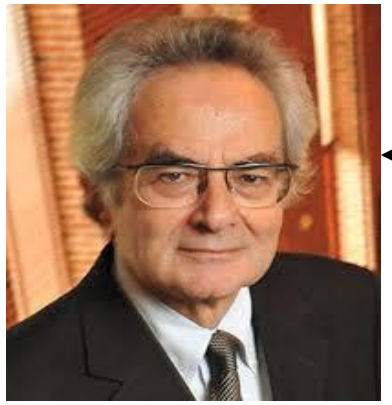


♦ جون سرل John searle



♦ دانيال دينيت Daniel Dennett

♦ دفيد شالمرس David Chalmers



♦ توماس ناجل Thomas Nagel

♦ أندي كلارك Andy Clarck

اللسانيات Linguistics

تدرس اللغة، إذ تبحث في:

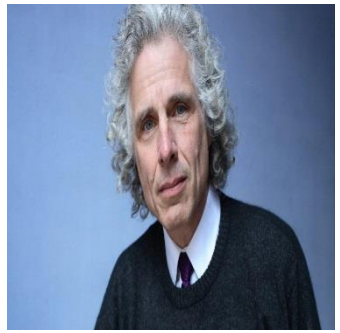
- الصواتة phonology (دراسة طبيعة الأصوات)،
- التراكيب syntax (قواعد تنظيم الكلمات أو النحو)،
- الدلالية Semantics (معاني الكلمات)،
- التداولية Pragmatics (دراسة الكيفية التي تستعمل بها اللغة في الحياة الاجتماعية، أو التواصل اللغوي).

تسعى اللسانيات المعرفية Cognitive linguistics إلى فهم **كيفية تمثيل المعارف اللسنية في الذهن**، وكيفية اكتسابها واستعمالها، وصيغ ارتباطها **بالتمثلات الذهنية الأخرى** والمظاهر الأخرى للذهن.

توجه نتائج الأبحاث في اللسانيات الباحثين في العلوم المعرفية ، إذ أن المعرفة اللسنية **تكشف إكراهات النظام الرمزي** الذي يستند إليه **نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان (والحاسوب)**.

أبرز علماء اللسانيات Linguists

- **نعوم شومسكي** Noam Chomsky



- **ستيفن بنكر** Steven Pinker

الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

ما هو الذكاء الاصطناعي؟

- عرف **مرفين منسكي** Marvin Minsky الذكاء الاصطناعي بأنه "العلم الذي يمكننا من أن **نجعل الآلات** تقوم **بأفعال تحتاج إلى الذكاء لو قام بها الإنسان"**.
- اعتبر **باسيل بلاكويل** Basil Blackwell (1990) أن الذكاء الاصطناعي **"يحاول تطوير برامج حاسوبية** تستطيع **إنجاز مهمات معرفية معقدة"**.

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى فهم الكيفية التي يتمكن بها نظام معالجة المعلومات من إنجاز مهمات متفاوتة التعقيد، ونوع التمثلات (**بنيتها، وتنظيمها ومقاسها**) التي يعالجها النظام المعرفي أثناء إنجاز بعض المهمات.

◄ يصمم علماء الذكاء الاصطناعي أنظمة ذكية تحاكي الكيفية التي تنجز بها الكائنات الحية (الإنسان، والعضويات الأخرى) مهمات متفاوتة التعقيد.

الاختلافات بين الذكاء الطبيعي و الذكاء الاصطناعي

بينما يمكن تحديد أسباب **تعثر برنامج في الأنظمة الذكية الاصطناعية** وإصلاحها، كتعديل قاعدة المعطيات أو إجراءات معالجة المعلومات؛ لا يستطيع عالم النفس المعرفي تعديل الذاكرة البعيدة المدى، أو سيرورات المعالجة لكي يعرف تأثير ذلك على اشتغال النظام المعرفي.

التأثير المتبادل بين الذكاء الاصطناعي وعلم النفس –المعرفي-

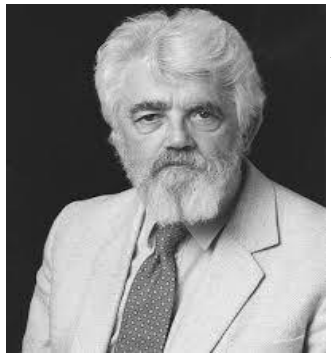
يضع علماء النفس **نماذج تصف وتفسر المعرفية الإنسانية** استنادا إلى **النماذج التي يقترحها علماء الذكاء الاصطناعي**؛ ويستعين الباحثون في الذكاء الاصطناعي بالمعطيات التي يجمعها علماء النفس من المبحوثين الآدميين.

بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي

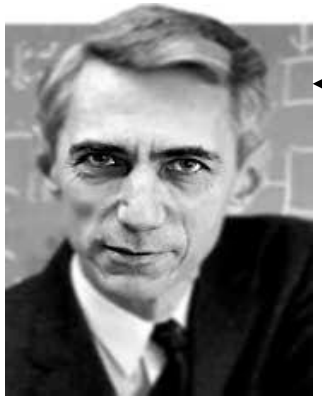
- **تصميم أنظمة بصرية حاسوبية** computer-vision systems **تسمح بالتعرف على الأشخاص عند مرورهم في الحواجز الأمنية بالمعابر الحدودية...**

- ينجز الإنسان الآلي، في ميدان **الصناعة**، بعض **المهمات الصعبة أو الخطيرة**.

أبرز الباحثين في الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence researchers



♦ جون ماكارثي John McCarthy



♦ كلود شانون Claude Shannon

♦ مرفين منسكي Marvin Minsky

- هربرت سيمون Herbert Simon

- ألن نويل Allen Newell

الأنتروبولوجيا ـالمعرفيةـ Cognitive Anthropology

ماذا تدرس الأنتروبولوجيا المعرفية؟

- تدرس **المعرفية الإنسانية** Human cognition في **سياقات ثقافية** أو **عبرثقافية** cross-cultural contexts مختلفة. وقد **نتجت الأنتروبولوجيا المعرفية** عن **التفاعل بين اللسانيات والأنتروبولوجيا الاجتماعية والثقافية** Socio-cultural Anthropology.
- **تبحث في سيرورة ظهور البنيات الذهنية**، وترمي إلى **نمذجة السيرورات الثقافية التي تولدت عنها الإواليات المعرفية**. وبالإضافة إلى ذلك، **تتناول الارتباطات بين المعرفية والثقافة**، وتأثير قوى الانتقاء Selection forces لدى أسلافنا في تشكل البنيات المعرفية التي نمتلكها اليوم.

◄◄ تدرس الأنتروبولوجيا المعرفية **السيرورات الذهنية** في **سياقات اجتماعية وثقافية مختلفة** Social and Cultural Contexts. فقد يحلل الأنتروبولوجي المعرفي **الفروقات في التفكير والتذكر والتفييئ، واللغة والفروقات المعرفية بين الجنسين** ... في ثقافات مختلفة.

أبرز الباحثين في الأنتروبولوجيا المعرفية Cognitive Anthropology Researchers

- وارد غودنوف Ward Goodenough

- فلويد لونسبوري Floyd Lounsbury

- روي داندراد Roy Goodwin D'Andrade

العلوم العصبية Neuroscience

ماذا تدرس العلوم العصبية؟

- تفحص **علوم الأعصاب** Neuroscience **السيرورات الفيزيولوجية التي تتدخل في المعرفية**، إذ **تدرس بنيات** structures **ووظائف** functions **الجهاز العصبي**.

- يصف **عالم الأعصاب** Neuroscientist **الأحداث الذهنية على المستوى العصبي**، ويتناول **الدعامة المادية**، أو **البنية المادية** hardware **البيولوجية** التي تجري من خلالها **البرمجية** software **الذهنية**.

♦ تنطلق العلوم العصبية من مسلمة أن **الدماغ هو دعامة الذهن**. وقد تبين أن **الدماغ ينمو ويتكيف مع الإصابات التي يتعرض لها** (**مطواعية الدماغ** Cerebral Plasticity)، كتجدد نمو المحورات أو إنباتها **Axon Sprouting**.

♦ يسهم نمو الدماغ في التغيرات التي تحصل في الذهن الإنساني؛ ويتمثل نمو الجهاز العصبي في البدء في وزنه، إذ يبلغ **وزن دماغ الرضيع حوالي 350 غراما عند الولادة**، ويصل في **نهاية السنة الأولى إلى** ما يقرب من **1000 غرام**، ويبلغ متوسط وزنه في الرشد **1400 غرام**.

♦ نمو الدماغ الإنساني **يتجسد أيضا في تشكل ونمو الاقترانات** connexions بين الخلايا العصبية.

جدول (2) نمو وزن الدماغ لدى الذكر والأنثى في مراحل عمرية مختلفة

AGE	BW - Male (grams)	BW - Female (grams)
Newborn	380	360
1 year	970	940
2 years	1,120	1,040
3 years	1,270	1,090
10-12 years	1,440	1,260
19-21 years	1,450	1,310
56-60 years	1,370	1,250
81-85 years	1,310	1,170

جدول (3) وزن الدماغ ونسبة وزن الدماغ من وزن الجسم لدى كائنات حية مختلفة

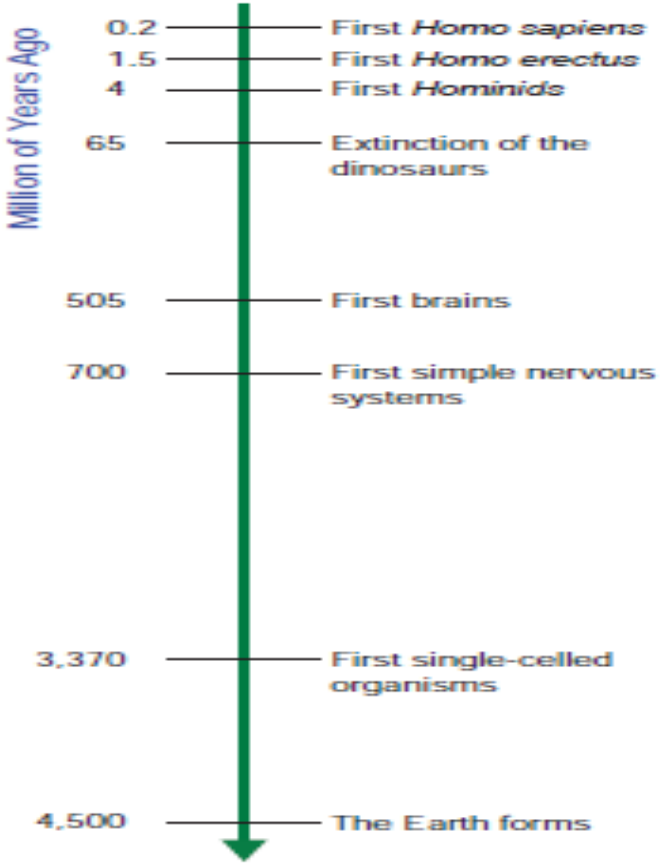
(a) Brain Weight (g)

Squirrel	Cat	Sheep	Chimpanzee	Human	Dolphin	Elephant
6	30	100	400	1,400	1,600	5,000

(b) Brain Weight as a Percentage of Body Weight

Brain weight (g)	7,500	100	6	30	1,600	400	1,400
Body weight (g)	5,000,000	40,000	900	3,300	173,000	42,000	60,000
Percentage:	0.15%	0.25%	0.67%	0.91%	0.92%	0.95%	2.33%

شكل (2) الخط الزمني لتطور الدماغ الإنساني



Timeline for the Evolution of the Brain When compared with the entire time scale of evolution, nervous systems represent a very new development, appearing for the first time in the form of simple neural nets about 700 million years ago. Advanced brains, such as the human brain, are more recent still.

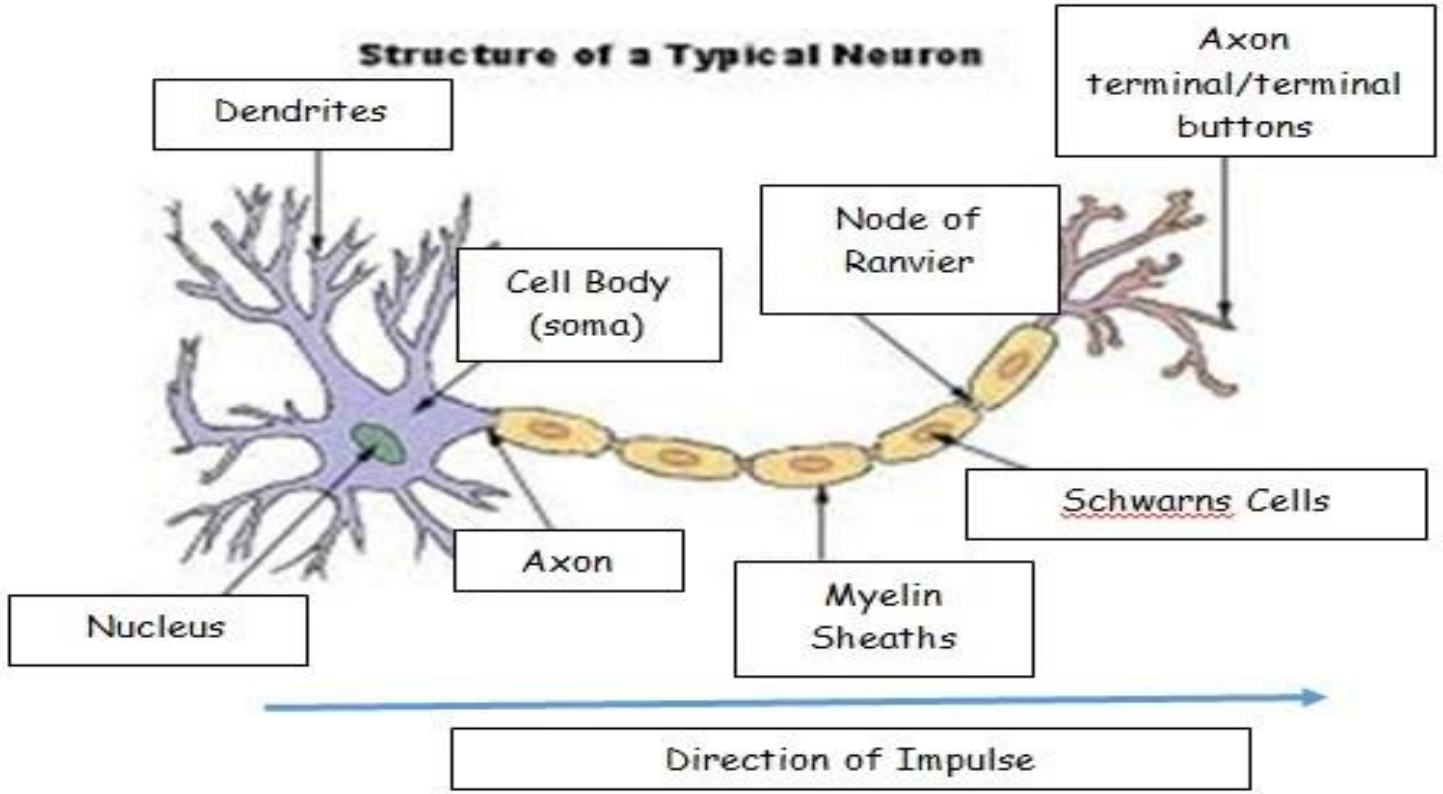
مستويات وصف الدماغ الإنساني

تصف العلوم العصبية الدماغ الإنساني على مستويات مختلفة:

- بنية العصبون Neuron،
- النقل المشبكي Synaptic transmission بين العصبونات،
- شكل نشاط مجموعات من العصبونات،
- العلاقات بين الباحات الدماغية المختلفة.

◄◄ لم يتضح بعد المستوى الذي يتدخل أكثر في السيرورات المعرفية.

شكل (3) بنية العصبون (الخلية العصبية)



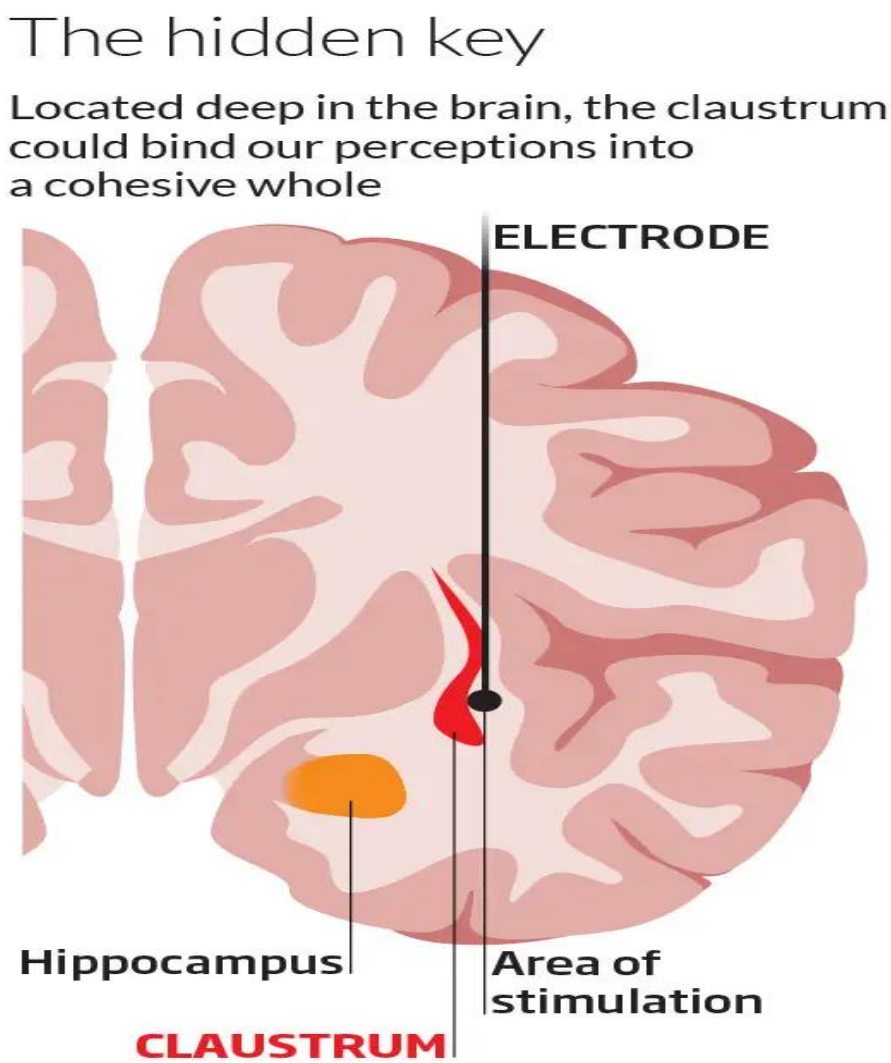
بعض اكتشافات العلوم العصبية

- اكتشفت الأبحاث في العلوم العصبية حوالي **150 وظيفة مختلفة للباحات الدماغية**، وأكثر من **50 نوعا من الخلايا العصبية**، إضافة إلى حوالي **100 ناقل عصبي neurotransmitters**.
- في سنة 2018 جرى اكتشاف نوع جديد من الخلايا العصبية في العائق **Claustrum** وهي **خلايا عصبية ضخمة giant neurons** يختص بها الإنسان، ويعتقد أنها مسؤولة عن **الوعي**.

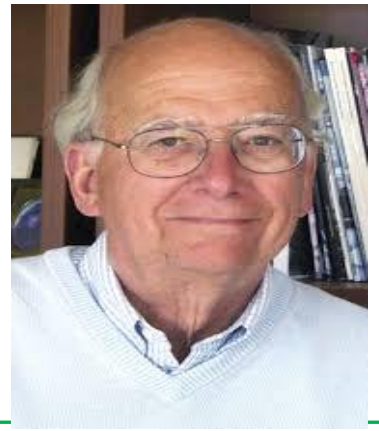
من بين مشاريع البحث الحالية في العلوم العصبية

- مشروع تحديد **الاقترانات بين الخلايا العصبية في الدماغ human connectome project**...

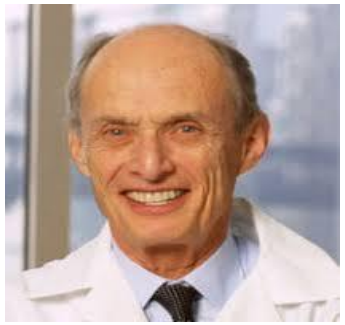
شكل (4) موضع العائق Claustrum في الدماغ الإنساني



أبرز علماء الأعصاب Neuroscientists



- أنتونيو دامسيو Antonio Damasio
- إيرك كاندل Eric Kandel
- ميكاييل كازانغا Michael Gazzaniga



- روبرت سابلسكي Robert Sapolsky
- بول غرنارد Paul Greenard
- جون بيير شانجو Jean-Pierre Changeux

التخصصات البينية في العلوم المعرفية

- **علم النفس اللساني Psycholinguistics**: يدرس السيرورات الذهنية التي تسمح بإنتاج وفهم اللغة.
- **اللسانيات العصبية Neurolinguistics**: تبحث في البنيات العصبية التي تتيح إنتاج وفهم اللغة.
- **اللسانيات الحاسوبية Computational linguistics**: تتناول النمذجة الحاسوبية للغة.
- **العلوم العصبية المعرفية Cognitive Neuroscience**: تفحص الأسس البيولوجية للمعرفية أو موضعة الوظائف المعرفية في الدماغ.

◄◄ أفضى هذا **الجهد المشترك للعلوم المعرفية** إلى **فهم أفضل للسيرورات الذهنية** التي تتدخل في التبادلات بين العالمين الداخلي (أو الذهن) والخارجي (أو البيئة)؛ لكنه يكشف أيضا **توزع المعطيات عن الذهن بين تخصصات مختلفة.**