❖الجهاز العصبي وعلاقته بالمعرفة

في الواقع، تثير مجموعة من الأسئلة الهامة حول العلاقة بين الأسس البيولوجية والأسس المعرفية للنشاط العقلي اهتمام الباحثين. هذه الأسئلة تشمل:

1. كيف تسهم الميكانيزمات العصبية والأنظمة العصبية في تفسير ودعم النشاط العقلي؟

2. كيف يتم التفاعل والتكامل بين العمليات العصبية والعمليات المعرفية خلال أداء النشاط العقلي وتنفيذ مهامه؟

3. كيف يتم بناء العقل ككيان سيكولوجي من خلال التفاعل مع الاستثارة الخارجية والنشاط العصبي؟

4. ما هو تأثير التطور النماني المتغير في البنية والوظيفة على الوظائف المعرفية مع مرور الزمن؟

5. كيف يتم تكامل الهياكل والأنظمة العصبية مع الوظائف العقلية المعرفية وتفاعلها لدعم الأداء العقلي؟

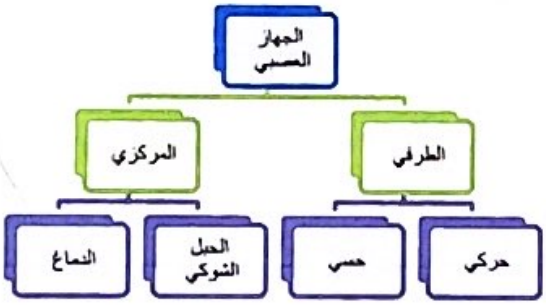
تلك الأسئلة تجسد جوهر الدراسات التي تجمع بين علم الأعصاب وعلم النفس المعرفي لفهم عمق عمل العقل وعمليات التفكير..(الزيات ،2006: 561).

❖تنظيم الجهاز العصبي ووظائفه

من الناحية التشريحية، يُعتَبَر الجهاز العصبي شبكة معقدة تمتد في جميع أنحاء الجسم، ربطًا بين مختلف أجزاء الجسم وأعضائه الداخلية. أما من الناحية الوظيفية، فيُعَدّ الجهاز العصبي النظام الذي يدير وينظم أجهزة الجسم المختلفة ويتحكم في مجموعة متنوعة من الوظائف العضوية. يعمل الجهاز العصبي على تحقيق وحدة وتنسيق هذه الوظائف المتنوعة لضمان تكامل الكائن الحي وضبطه السليم (ابراهيم ،2010: 19)

الجهاز العصبي يتألف من الحبل الشوكي والدماغ، وتُعتَبَر الخلية العصبية وحدة أساسية في هذا النظام. تُؤدّي الخلايا العصبية دورًا حاسمًا في نقل المعلومات العصبية إلى جميع أنحاء الجهاز العصبي. يتواجد الدماغ كجزء كبير من هذا النظام ويتكون من مجموعة ضخمة من الخلايا العصبية، حيث يُقدَّر عددها بما يفوق 155 بليون خلية عصبية في بعض التقديرات. إلى جانب استقبال ونقل الإشارات العصبية، تقوم الخلايا العصبية أيضًا بتكامل المعلومات وتبادلها بين بعضها البعض. هذا التفاعل الكبير في الدماغ يمكّنه من أداء وظائف معقدة مثل التفكير والتحكم في الحركة ومعالجة المعلومات بكفاءة عالية (محمد ،عيسى ،2022: 46)

ويتكون الجهاز العصبي من قسمين اساسيين كما موضح في الشكل ادناه



❖الجهاز العصبي والعمليات المعرفية

أولاً :- الدماغ

ماغ يوجد داخل الجمجمة ومحاط بثلاثة أغشية تفصله عن الجمجمة وهي الأم الجافية لعنكبوتية والحنون، وهو يشكل نسبة كبيرة من الجهاز العصبي ويبلغ حوالي 90% من جمه، ويبدأ تشكيله في وقت مبكر أثناء فترة الحمل ويتزايد حجمه تدريجيًا حتى يصل إلى ما ارب 1600 غرام. ولكي نستطيع تحديد العمليات المعرفية في الدماغ لابد من النظر الى ركيب الدماغ (ابراهيم ، 2010: 27)

لدماغ يُقسم إلى نصفين متشابهين، وهما نصفا الكرة الدماغية الأيسر والأيمن. ويُغطي الدماغ اللحاء الدماغية، وهي مادة رمادية رطبة وغليظة تتكون بكثافة من أجسام الخلايا العصبية ومحاورها القصيرة. يمتاز سطح الدماغ بالتلافيف المعقدة، مما يجعله يبدو أكبر من حجمه الطبيعي، وتسمى هذه التلافيف بالتلافيف الدماغية، وتلعب دورًا مهمًا في هيكل ووظيفة الدماغ (سولو ،1985: 75)

الفص الأيمن من الدماغ يستقبل المعلومات من الجسم الواقع على الجانب الأيسر منه، بينما يستقبل الجانب الأيسر المعلومات من الجسم الواقع على الجانب الأيمن، باستثناء حواس الشم التي تلتزم نفس الاتجاه، والمعلومات البصرية التي تتوجه من كل عين إلى مناطق مختلفة داخل الدماغ. هذا التنظيم يلعب دورًا مهمًا في استقبال ومعالجة المعلومات في الدماغ ويسهم في التفاعل السليم بين مختلف الحواس والوظائف الحسية (العتوم ،2012: 61)

❖فصوص الدماغ

أ-الفص الامامي

كون من القشرة الدماغية بما في ذلك النصفان الكرويين والنظام الحشوي والثلاموس هيبوثلاموس والجسم الجاسئ والغدة النخامية ، ويمكن تحديد الخصائص الرئيسة والوظائف الية:

1القشرة الدماغية مقسمة إلى أربع فصوص، اثنان منها في النصف الأيمن واثنان في صف الأيسر من الدماغ. وظيفة القشرة الدماغية تتضمن استقبال المعلومات من الأجزاء مقابلة للجسم، وهناك مناطق مخصصة لأجزاء مختلفة من الجسم مثل اليدين والقدمين الذراعين والوجه. تلعب القشرة الدماغية دورًا حاسمًا في العمليات العقلية مثل التعلم والتذكر التفكير، وتلقي الإشارات الحسية، والتحكم في الحركات الإرادية.

2. الجسم الجاسئ هو الجسم الوسيط الذي يربط بين النصف الأيمن والنصف الأيسر من لدماغ. يلعب دورًا هامًا في تنظيم وتنسيق وظائف الدماغ من خلال تبادل المعلومات بين النصفين، مما يؤدي إلى تحقيق تكامل الخبرات الحسية والانفعالية للفرد

.(العتوم ،2012: 55-57)

3-الثلاموس :وهو محط ترحيل المعلومات الحسية والحركية من المناطق الدنيا الى القشرة الدماغية .

4-الهيبوثلاموس يقوم بتنظيم الدوافع الاساسية . (محمد ،عيسى ،2022: 54)

5.النظام الحشوي يتضمن اللوزة التي تلعب دورًا في التحكم في الغضب والعدوان، والقرن الأمامي الذي يلعب دورًا مهمًا في عملية التذكر، بالإضافة إلى الغشاء الفاصل الذي يلعب دورًا هامًا في التنظيم العاطفي مثل الغضب والخوف.

6. الغدة النخامية هي الغدة التي توجد أسفل الجزء الأمامي من الدماغ وتلعب دورًا بارزًا في السيطرة على الغدد الصماء وإفراز هرمون النمو.(العتوم ،2012: 58-59)

ب-الفص الجداري

الجزء الأمامي من الفص الجداري للدماغ مخصص لمعالجة ومعالجة المعلومات التي تأتي من خلال الحواس الجسدية مثل الجلد والعضلات. يلعب هذا الجزء دورًا هامًا في الانتباه للمحفزات الخارجية وتكامل الإشارات الحسية وتوجيه الاهتمام. (ابراهيم ، 2010: 28)

كما انه يعتبر الرابط بين الوظائف الحسية وعلى الاخص تلك التي تؤدي العمليات والمعالجات المكانية (محمد ،عيسى ،2022: 55)

ج-الفص الصدعي :-ان هذا الفص مختص بالسمع والفهم وانتاج اللغة اللفظية والحديث

د-الفص الخلفي

الفص البصري هو المنطقة المخصصة لمعالجة حاسة البصر في الدماغ. يتلقى هذا الفص الصور التي تم التقاطها بواسطة العين ويقوم بتحليلها وفهمها وتقدير محتواها. يلعب الفص البصري دورًا حاسمًا في القدرة على التعرف على الأشياء وفهمها بصريًا. إذا تعرض هذا