مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

أثر إستراتيجية تعليمية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإدراك العقلية لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة الباحة

إعداد

د/ هزاع عامر الشمري

أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد

كلية التربية/ جامعة الباحة

المملكة العربية السعودية

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر إستراتيجية تعليمية معتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض مهارات الإدراك العقلية لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة الباحة وذلك في مقرر مهارات التفكير العلمي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٥) طالبا،واستخدمت الدراسة في منهجيتها (المنهج التجريبي)، حيث تم تقسيم عينة الدراسة (بشكل عشوائي) إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية وعددها(٢٢) طالبا، تم تدريسهم من خلال الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ، ومجموعة ضابطة وعددها (٢٣) طالبا، وتم تدريسهم تبعا للطريقة الاعتيادية، ولتحقيق أهداف الدراسة والتأكد من صحة فرضياتها تم بناء اختبار لقياس بعض مهارات الإدراك العقلية (من قبل الباحث) حيث تم تطبيقه بشكل قبلي، وبشكل بعدي على عينة الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين عينة الدراسة ولصالح المجموعة التجريبية في كافة محاور الاختبار وفيه ككل،يعزى لتوظيف الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ، كما أظهر استخدام مربع إيتا أن للإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ أثر في تنمية مهارات الإدراك العقلية بشكل كبير.

كلمات مفتاحية: التعلم المستند إلى الدماغ، مهارات الإدراك العقلية.

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

Abstract:

The study aimed to identify the impact of a learning Based on the brain in the development of the skills of an educational program Perception, have study sample consisted of (45) students from the preparatory year students at the University of Baha The study used quasi-experimental approach, and the study was testing tools in Perception skills, study finds to the presence of a significant difference between the averages of the two teams in the Perception skills test for the experimental group, and the high degree of effectiveness of the proposed educational program.

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

مقدمة:

تنامت الدراسات العلمية ذات الصلة بالدماغ وأجهزته العصبية بشكل لافت للنظر خلال النصف الثاني من القرن العشرين، مما فتح المجال للمهتمين بدراسة الدماغ من كافة جوانبه البنيوية والتطورية والعملياتية وما يمر به من أعطاب وتغيرات مما مكن من فهم العمليات المعقدة التي تحدث فيه بتفاصيل دقيقة نوعا ما، وقد انعكست تلك الدراسات على العديد من العلوم ومنها التغير الجذري في الطريقة التي نفكر بها في عمليات التعلم والتعليم وفي صياغة السياسات التعليمية واستراتيجيات وطرائق وأساليب التعلم والتعليم والعلاقة بين التعليم والنظريات التي تفسر كيف يتعلم الطلاب داخل قاعاتهم الدراسية.

ولا شك أن الدماغ هو عضو النشاطات والعمليات والمسئول عن توظيف المعلومات وصناعة التغيرات في عالم دائب التغير ، فحينما نقول أن فلانا قد تعلم فإن ذلك أن الدماغ هو الذي تعلم (كامل،٢٠١٠).

وهذا يدفع بالنظر إلى اعتبار النشاط الدماغي على أنه مجموعة عمليات متبادلة التأثير فيما بينها أكثر من كونها مجرد عمليات منفصلة ومستقلة بعضها عن بعض، وهذه العمليات مثل الإحساس، والانتباه، والإدراك، والذاكرة، والتفكير(صديق،٢٠٠٧).

لذا يعتبر الإدراك عملية عقلية تتجاوز مسألة الاحتفاظ بالمعلومة أو الخبرة بل واستدعائها في الوقت المناسب واستخدامها، وإجراء العمليات اللازمة والمهارات المناسبة لذلك مثل: (مهارة الملاحظة، ومهارة معالجة الكلمات والأرقام، ومهارة علاقات المكان والزمان والسرعة، ومهارة التصنيف، ومهارة الترتيب، ومهارة القياس، ومهارة التنبؤ، ومهارة الاستدلال).

كل ذلك يستوجب التفكير في استراتيجيات تعليمية تعتمد على الدماغ والتعلم المستند إليه في تنمية العديد من المهارات المنسجمة معه مثل مهارات الإدراك العقلية، والتي تهدف الدراسة الحالية إليه واستقصاء أثره لدى المتعلمين

مشكلة الدراسة:

لاحظ الباحث من خلال تدريس مساق مهارات التفكير العلمي في السنة التحضيرية لعديد من الفصول الدراسية تدنيا في المستويات التحصيلية والمهارات الإدراكية التي ترتكز عليها المادة في بنية أهدافها وخبراتها التعليمية مما ولد الحاجة إلى التفكير في الأسباب المودية إلى ذلك ،ومنها طبيعة الاستراتيجيات والطرائق والأساليب التدريسية التي ينتهجها أساتذة المادة عند تدريسه، ومن هنا برزت مشكلة الدراسة في استقصاء إستراتيجية تدريس مغايرة ترتكز على

مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وأثرها في تنمية مهارات الإدراك العقلية لدى طلاب السنة التحضيرية في مادة مهارات التفكير العلمي، وخاصة وأن الأدب التربوي والدراسات ذات الصلة تشير إلى حجم أثر كبير في العديد من المتغيرات.

لذا وفي ضوء المعطيات السابقة يسعى البحث الحالي إلى الكشف عن أثر إستراتيجية تعليمية معتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض مهارات الإدراك العقلية لدى طلاب السنة التحضيرية الفصل الدراسي الأول في جامعة الباحة.

أهداف الدراسة:

يعتبر الهدف الرئيس لهذه الدراسة هو تعرف أثر إستراتيجية تعليمية معتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض مهارات الإدراك العقلية، والذي يتفرع منه الأهداف الفرعية التالية:

- تعرف طبيعة تعلم دماغ الدماغ، و أبرز العوامل المؤثرة فيه والعمليات الأساسية التي يتبعها الدماغ في عملية التعلم.
- تعرف الإستراتيجية التدريسية المعتمدة على طبيعة تعلم الدماغ.
- تعرف مهارات الإدراك العقلية المناسبة لطبيعة التعلم المستند إلى الدماغ.
- استقصاء بقاء أثر التعلم المستند إلى الدماغ لدى المتعلمين.

أسئلة الدراسة:

السؤال الرئيس في هذه الدراسة هو:

ما أثر إستراتيجية تعليمية معتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإدراك العقلية لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة الباحة؟ وتفرع منه الأسئلة التالية:

ما طبيعة تعلم الدماغ، وما أبرز العوامل المؤثرة فيه، وما عمليات تعلم الدماغ، وما المبادئ التي ترتكز إليها الإستراتيجية التعليمية المستندة إلى طبيعة الدماغ؟

ما المهارات الإدراكية العقلية التي ينبغي تنميتها في مقرر التفكير العلمي لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة الباحة؟

ما الإستراتيجية التعليمية المستندة إلى طبيعة تعلم الدماغ؟

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الإدراك العقلي في مادة مهارات التفكير العلمي لطلاب السنة التحضيرية يعزى إلى الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ؟

ما دور الإستراتيجية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين ؟

فرضيات الدراسة:

يسعى البحث الحالي إلى اختبار الفرضيات البحثية التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05) بين متوسطات طلاب السنة التحضيرية في التطبيق القبلي، و البعدي لاختبار مهارات الإدراك العقلية يعزى للإستراتيجية التعليمية القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ.
- ليس للإستراتيجية التعليمية القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ أثر في بقاء التعلم لدى طلاب السنة التحضيرية.

أهمية البحث :

تنطلق أهمية البحث الحالي من التوجهات العالمية المعاصرة لتطوير العملية التعلمية التعليمية لدى طلاب الجامعة ومن أهمها توظيف الإستراتيجيات والطرائق والأساليب التدريسية المناسبة التي تلائم المرحلة العقلية للمتعلم وطبيعة تعلمه ومن أهمها تلك الاستراتيجيات التي تلائم طبيعة تعلم الدماغ وتجعله مرتكزا مهما لتنمية العديد من المهارات ومن بينها مهارات الإدراك العقلية.

لذا من المتوقع أن تسهم هذه الدراسة في الجانبين العلمي والعملي على النحو التالي:

- تقديم أنموذج لوحدة تعليمية جامعية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في مقرر مهارات التفكير العلمي قد تدفع اهتمام المسئولين في تبنيها عند تخطيط وتطوير وتنفيذ المقررات الجامعية.
- قد تسهم نتائج البحث الحالي في إضافة علمية إلى المنظومة العلمية التي تعنى بعمليات تعلم الدماغ
- قد توجه اهتمام بعض الباحثين إلى تبني العديد من الاستراتيجيات المناسبة لطبيعة تعلم الدماغ وقياس أثرها في العديد من المتغيرات التابعة.

حدود الدراسة:

- يتحدد البحث الحالي في الحدود التالية:
- تطوير وحدة تعليمية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في مقرر مهارات التفكير العلمي.

- اقتصر قياس أثر تطبيق إستراتيجية تعليمية معتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ على طلاب السنة التحضيرية (الذكور) في جامعة الباحة، للفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٣٤/١٤٣٥هـ
- أقتصر البحث الحالي في قياس أثر إستراتيجية تعليمية معتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض مهارات الإدراك العقلية.

مصطلحات الدراسة وتعريفها الإجرائي:

إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ: هي عبارة عن جملة من المبادئ والقواعد والإجراءات التي يمكن من خلالها اتخاذ قرارات أفضل للتعلم تشابه إلى حد ما طبيعة عمل أدمغة المتعلمين، مع وجود الاستثارات العالية والواقعية والمتعة والتشويق والمرح والتعارف وغياب التبديد وتعدد وتنوع وتداخل الأنظمة في العملية التعليمية وغير ذلك من خصائص تعلم الدماغ. (Duman, 2013)، (جينسين،٢٠٠٧)، (السلطي،٢٠٠٩).

وتعرف إجرائيا: بالإستراتيجية التي اعتمدها الباحث في تدريس المجموعة التجريبية للوصول إلى التأكد من قدرتها على تنمية مهارات الإدراك العقلية لديهم

مهارات الإدراك العقلية: هي جملة من القدرات العقلية التي يستخدمها المتعلم لإدراك ما يتعلمه من موضوعات دراسية .

وتعرف إجرائيا: بالمهارات الإدراكية العقلية التي تشمل:(الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج، والقياس، واستخدام علاقات المكان والزمان والسرعة، واستخدام علاقات الأرقام وعلاقات الكلمات)، والتي يستجيب لها أفراد عينة الدراسة في الاختبار المعد من قبل الباحث لذلك.

الإطار النظري والدراسات ذات الصلة:

أولا: الإطار النظري:

ما الدماغ ومما يتكون وما يحتوي وما أبرز وظائفه؟

لكي يتم التعرف على أي الطرق أكثر ملائمة لطبيعة عمل الدماغ لابد من فهم التشريح الأساس للدماغ ففي حين أن التعلم يلقي بآثاره على الجسد كافة فإن المخ يعمل كمحطة استقبال للمحفزات والمثيرات المحيطة، حيث يتم فرزها وترتيبها حسب الأولوية ليسهل استيعابها وتخزينها وخزنها واستعادتها أو حتى تحويلها إلى مستوى العقل الباطن داخل المخ، حيث تتولى ما يعرف بالخلايا العصبية تلك المهام المعقدة، والمتآزرة، والمركبة، والمترابطة، والمتشعبة من خلال جملة

نبضات عصبية تتراوح بين (٢٥٠-٢٥٠٠) نبضة في الثانية تتضاعف بقدر عدد الخلايا نفسها التي تقدر بـ(١٠٠ بليون) خلية، وهذا مايشير إلى كم المقدرة الهائلة التي يمكن للدماغ امتلاكها(جينسن،٢٠٠٧).

ويعتبر دماغ الإنسان مقارنة بالثديات الأخرى كبير الحجم مقارنة بحجم الجسم، حيث يزن دماغ الإنسان البالغ حوالي ثلاثة أرطال أي ما يقدر بـ(١٣٠٠-١٤٠٠)جرام، ويتألف معظمه من الماء بنسبة تصل إلى (٧٨)% وقليل من الدهون بنسبة(١٠)% وبروتين أقل بنسبة(٨)% ، وأكبر جزء من الدماغ يسمى بجسم المخ ونسبته حوالي (٨٠)% والذي يحتوي على بلايين الخلايا العصبية وهو مقسم إلى فصين رئيسين: أيمن وأيسر، حيث يتحكم الفص الأيمن بالجزء الأيسر من الجسم، والعكس بالعكس، ولون الدماغ مثل لون اللحم وناعم لدرجة أنه يتم قطعه بسهولة، والجزء المميز في الدماغ هو قشرته الخارجية والتي تبدو كثنايا وطيات متعرجة تصل في سماكتها إلى سماكة قشرة البرتقال وهي غنية جدا بخلايا المخ التي تغطي مساحتها لو أمكن فردها كمساحة ورقة جريدة مزدوجة ، وتتضح أهميتها، أن قشرة الدماغ تمثل ٧٠% من الجهاز العصبي، والخلايا العصبية مترابطة معا بألياف عصبية يبلغ طولها مليون ميل تقريبا وتوجد في قشرة الدماغ مساحة ليس لها وظيفة محددة مما يسمح بمرونة غير عادية وقدرة على التعلم والإدراك(Clemons,2005)

وفي عام (١٩٦٩) اقترح بول ماكلين النظرية التطورية لنمو الدماغ وتسمى بنظرية ثالوث الدماغ والتي تشير إلى أن الدماغ البشري هو في الواقع يتكون من ثلاثة أدمغة ظهرت في مراحل مختلفة من التطور:

أولا: دماغ الزواحف،(Reptilian Brain) والذي يتضمن جذع المخ والمخيخ ، هو الأقدم، ثانيا: الجهاز الحوفي(Limbic System)، أو أدمغة الثدييات القديمة، وجاء لاحقا، ثالثا: القشرة المخية الحديثة(The Neocortex)، أو دماغ الثديات الجديدة (neo mammalian) الذي ظهر مؤخرا، وكل من هذه الأجزاء منفصل عن غيره، لكنه لا يعمل بشكل مستقل، الأجزاء الثلاثة من الدماغ تختلف، لكنها تتفاعل وتترابط فيما بينها فالقشرة المخية الحديثة تقوم بدمج المعلومات المتلقاة من الجهاز الحوفي وجذع الدماغ لتمكننا من التخطيط واتخاذ القرارات، وتساعدنا على التحرك (Hardiman, 2003)،(Connell,2005)

و يمكن تقسيم الدماغ البشري إلى ثلاثة أقسم رئيسة تتمثل في: الدماغ الخلفي، والدماغ الأوسط، والدماغ الأمامي

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

(Sprenger,2002)،(NVCC Psy201,2001)

أولا: الدماغ الخلفي: يقع في الجزء السفلي من الدماغ وهو امتداد للنخاع الشوكي ويتألف بدوره من مجموعة أجهزة متألفة من التالي:

- النخاع المستطيل وهو أعلى النخاع الشوكي، ويسيطر على وظائف حيوية ويساعد الإنسان على بقائه حيا، ويتحكم في التنفس، ونشاط القلب، وضغط الدم، ودورات النوم، واليقظة.
- الكتلة العصبية الدماغية(القنطرة) فتقع فوق النخاع المستطيل وتربط مناطق الدماغ السفلية مع العلوية، وهي مسؤولة عن تنظيم المعلومات الحسية وتعابير الوجه.
- نظام التنشيط الشبكي السفلي، وهو يراقب مستوى نشاط الدماغ الخلفي ويحافظ على حالة الاستثارة وتنظيم النوم والاستيقاظ ويرجع تكوين الشبكة المعلوماتية ويقع الجزء العلوي منه في الدماغ الأوسط وهو يوقظ القشرة الدماغية ليمكنها من تفسير الإشارات الحسية المتلقاة من الأجهزة الحسية، هذا ويطلق عل النخاع المستطيل والكتلة العصبية، وجزء من النظام التنشيطي الشبكي أسم جذع الدماغ.
- المخيخ فهو يقع عند مؤخرة الدماغ ويتحكم في الحركة والتنسيق والتوازن وحركة العضلات وتعلم المهارات والموسيقى والمعرفة ويؤدي تلف هذا الجزء عادة إلى الموت الفوري.

ثانيا الدماغ الأوسط: وهو إلى الأعلى من منطقة القنطرة من الدماغ الخلفي ويمتد ما بين الدماغ الخلفي والدماغ الأمامي وهو يقوم بنقل المعلومات الحسية من النخاع الشوكي إلى الدماغ الأمامي ويساعد في التحكم في حركة العيون والتآزر الحسي والتوازن.

ثالثا الدماغ الأمامي: ويعتبر الجزء الأكبر من الدماغ والأكثر تطورا ويتكون بدوره من عدة أجزاء رئيسة هي: (Connell,2005)

١- الجهاز الحشوي(Limbic System): ويشتمل على تكوينات دماغية مركزية متصلة ببعضها وهي:

- الاميجدالا (Amygdala) وهو الجزء الأكثر ارتباطا بالسلوك الإنفعالي غير الواعي أو ما يعرف بالذاكرة الإجرائية(Procedural memory).
- الثلاموس(Thalamus) وهو يتولى عملية تصنيف ونقل المعلومات من جميع الحواس - باستثناء حاسة الشم- إلى مستويات أعلى في الدماغ.

- الهيبوثلاموس(Hypothalamus) وهو مسؤول عن تنظيم المعلومات داخل الجسم ويلعب دورا رئيسا في تنسيق الدوافع البيولوجية الأساسية مثل الشعور بالجوع والعطش ويسيطر على الوظائف اللا إرادية، والشعور بدرجة الحرارة

٢- المخ (Cerbrum) وهوالجزء الاكبر في الدماغ الأمامي والمسؤول عن الأنشطة العقلية المعقدة والذي يشار إليه بالمادة البيضاء نتيجة لكسوتها بغلاف الميلينين وهي المادة الدهنية التي تغلف بعض خلايا الدماغ، وهو مقسم إلى فصوص أربعة تتمثل في : الفص الأمامي، والفص الخلفي، والفص الجداري، والفص الصدغي، حيث يقع الفص الخلفي في منتصف مؤخرة المخ، وهو مسؤول عن حاسة البصر أما الفص الأمامي فيقع في منتصف الجبهة وهو مسؤول عن الأفعال الإرادية مثل إصدار الأحكام والإبداع، وحل المشكلات والتخطيط، أما الفص الجداري فهو أعلى منطقة خلف المخ ومهامه تشمل استيعاب الوظائف المتعلقه بالحواس، واللغة، أما الفص الصدغي فيقع في الجانبين الأيمن والأيسر فيقع فوق وحول منطقة الأذنين وهو المسؤول عن السمع والذاكرة والمعنى واللغة، ورغم هذا التقسيم وتوزيع المهام فيما بينها إلا أنها ورغم ذلك تعمل بتناغم تبادلي ترابطي متميز وفريد من نوعه، وهو أصل من أصول وظائف الدماغ البشري(السلطي،٢٠٠٩).

كما يحتوي الدماغ على كم هائل من الخلايا العصبية التي تتصف بكونها متفردة في نوعها وتركيبها وشكلها التي تسيطر على الجهاز العصبي في المنطقة التي تقع خارج الدماغ والحبل الشوكي والتي تتواصل مع بعضها بطريقة كهروكيميائية. حيث يحوي الدماغ على نوعين من الخلايا هي: الخلايا الغروية، والخلايا العصبية (Connell,2005)

فالخلايا الغروية: أو ما يعرف بالخلايا البينية ليس لها حقيقة جسم الخلية ويصل تركيزها إلى عشرة أضعاف الخلايا العصبية وتقوم بعدة وظائف أساسية مثل: تغذية خلايا الدماغ، وتمكين خلايا الدماغ من العمل بأقصى طاقتها، وتساعد في نقل المعلومات، وتثبيت الخلايا العصبية في أماكنها، وهضم أجزاء الأعصاب غير القادرة على مواصلة عملها، وتوفير مادة الميلين وتنظيم جهاز المناعة(السلطي،٢٠٠٩)

أما الخلايا العصبية: فهي الخلايا الأساسية للتعلم وتصنق إلى ثلاث مجموعات هي:أولا: الأعصاب الحسية، وتتولى نقل المعلومات عن البيئة للجهاز العصبي المركزي، حيث تتم معالجتها، وثانيا: الأعصاب الداخلية، وتتولى ربط الأعصاب الحسية بالأعصاب الحركية داخل

الجهاز العصبي، وهي توجد في النخاع الشوكي والدماغ وتقوم بعملية إدخال المعلومات وتفسيرها، ثالثا: الأعصاب الحركية، وهي مسؤولة عن نقل المعلومات الى المستجيبات من الخلايا والغدد في الجسم لتقوم بوظائفها الأساسية(السلطي،٢٠٠٩).

التعلم والدماغ:

التعلم القائم على الدماغ (BBL) هو وسيلة للتفكير في عملية التعلم. وهي عبارة عن مجموعة من المبادئ ,والقواعد والمعارف والمهارات التي نستطيع من خلالها اتخاذ قرارات أفضل حول عملية التعلم (جنسن، ٢٠٠٨)، ويجمع العلماء على أن تكون الخارطة المعرفية الموجودة في الدماغ ليس نتاج عامل الوراثة أو الغذاء وحدهما؛ بل هو نتاج تفاعل ديناميكي يتم عبر مراحل النمو المختلفة حيث تتأثر جينات محددة بعوامل بيئية خاصة وتركز الأبحاث الحالية على ما يسمى بنوافذ الفرص وهي تشير لفترة أعلى استعدادا للتعلم ومن المعتقد أن التعرض للحافز المناسب أثناء الأوقات التي يصل فيها المتعلم لذروته تزيد من احتمالية فاعلية الشهية الطبيعية لمزيد من التعلم، كما أن الجينات وحدها ليست هي النماذج القطعية للتعلم فإذا ما نشأ طفل مشتملا على جينات العبقرية في بيئة غير مثرية قلت احتمالات أن يكون عبقريا في نهاية المطاف، كما أن الطفل الذي يمتلك جينات متوسطة الذكاء لكنه نشأ في بيئة غنية بالإثراء فإنه سيحقق نجاحات باهرة في مستقبل حياته(Duman, 2010).

ويعتبر التعلم مهندس الدماغ الفاعل في عملية تشكيله حيث أن كل تجربة يمر بها الدماغ تغير في تركيب خلاياه كيميائيا وكهربائيا، فإنه عندما يتلقى الدماغ مثير ما فإنه ينشط من عملية التواصل بين أجزاء خلاياه يزداد هذا النشاط كلما كان المثير جديدا ومتحديا للعقل وهذا لاشك أنه ذو اثر في تشكيل خلايا الدماغ وطبيعة عملها(جنسن،٢٠٠٧)، إذ يقوم الدماغ بعمل تصميم للمرات العصبية حيث أنه مع التقدم في العمر، تغطي جميع أنحاء المحاور العصبية لدينا، فيما يسمى بغمد المايلين(the myelin sheath) الذي يزداد سمكا كلما تقدمنا في العمر،والذي يحسن من انتقال الاتصالات العصبية الكهربائية في الدماغ. كما أن التشعبات لدينا تنمو لها فروع جديدة، مما يؤدي إلى المزيد من الترابطات الأكثر ثراء، وأكثر عمقا، ونوع أكثر عمقا في تفكيرنا(Hannaford,1995).

لذا فالمعلومة احد شروط بقاء العقل وخلاياه فالدماغ بحاجة دائمة إلى غذاء من البيانات والمعارف بكم لا يمكن تحديده إطلاقا(بوزان،٢٠٠٧).

ويعتبر الكثير من المعنيين بالتعلم المستند إلى الدماغ أن التعلم ما هو إلا نتاج عملية معالجة نفسية مستمرة فكل يوم يلقي بتأثيره في عملية بناء الدماغ، فالتعلم من الناحية الفيزيائية يؤدي إلى تغيرات في الدماغ البشري فمع كل استثارة أو تلقي خبرة جديدة، يقوم الدماغ بإعادة تنظيم ذاته وتغيير شبكات تواصله بشكل فائق السرعة كاستجابة للمدخلات الجديدة، وتدعى المثيرات التي تنشط الخبرات المتواجدة في الذهن باسم التعلم المسبق أما أن كانت جديدة فهي الخبرات الجديدة والتي يحاول الدماغ بكل ما أوتي على ربطها مع غيرها مما يرتبط بها لتكوين خريطة معرفية ذهنية تؤثر في تشكيل الدماغ ، وأنه كلما تعلم الإنسان المزيد كانت الفرص مؤاتية لتكوين ممرات عصبية أكثر فاعلية في الدماغ (cain&cain,2002).

والنقطة الأساسية في التعلم القائم على الدماغ هي التعلم ذو المعنى. مطلوب رسم الخرائط للحفاظ على التعلم ذا معنى. رسم الخرائط يعني أن المعرفة الجديدة مرتبط المعرفة السابقة ويتم وضع المعرفة الجديدة في النظام الحالي(Keles& cepni,2006).

العوامل المؤثرة في التعلم المستند إلى الدماغ

يولد الإنسان وعقله مزود بمئات البلايين من الخلايا العصبية الدماغية والوصلات والترابطات فيما بينها رغم اختلاف مستوياتها عمريا، فهي تكون أضعف في السنوات المبكرة من عمر الإنسان إلا أنها في نمو مستمر،فمن غير الصحيح ذلك القول أو الاعتقاد الذي يصف دماغ الطفل المستجد في المدرسة الإبتدائية أو الروضة أنه صفحة بيضاء أو علبة فارغة، بل يأتي والمصنع معد بشكل جيد في دماغه، ليتلقى الخبرات ويعالجها بنفسه ترتيبا وتنظيما وتوصيل بين بعضها مع بعض، ولأن كل عقل هو فريد متميز في نوعه لا يمكننا تصور أن الممارسات التعليمية لتعليم التلاميذ التي نمارسها في خارج دماغه هي حقيقة ما يسير عليها في عملية تعلمه.

ولكون الدماغ تعرض للعديد من المؤثرات التراكمية في بيئته الأولى داخل الأسرة وما يجري فيها من تفاعلات حياتية وعلاقات أخوية والعائلة الممتدة، والأصدقاء، ومكونات الحي ورفاق اللعب،والجينات، ووسائط الإعلام كالتلفزيون والألعاب الإلكترونية، والتوقعات والتخمينات والتغذية... وسلسلة كبيرة لا حصر لها يمكنها أن تتجاذب التأثير على تعلم دماغ الإنسان سلبا أو إيجابا (Mcnamee,2011).

لذا يرى بياجيه أن العوامل المؤثرة في نمو الدماغ هي تلك العوامل المؤثرة في النمو المعرفي أساسا والتي ترتكز على عاملين هما:

- المرحلة النمائية والتي تتحدد بعوامل الاستعداد الوراثي، والقابلية للتطور، وامكانات المعرفية للمتعلم.
- العامل البيئي والذي يرتبط أساسا بنشاط المتعلم وحويته ضمن بيئته، وتفاعلاته وعمليات تنظيمه للخبرات التي يحصل عليها منها وتتحدد العوامل البيئية بالأفراد والأشياء والأحداث البيئية(قطامي،٢٠١٣).

وأدمغتنا لديها ما يسمى بـ "اللدونة العصبية"، والتي هي القدرة على التعلم والتكيف، وهي واحدة من العوامل الأساسية لعملية تعلم الدماغ". وعلى سبيل المثال، يمكن للناس أن يتعلموا العيش في أنواع مختلفة من المنازل، البيوت الخشبية، أوالخيام، أو غيرها، ويمكنهم أن يتكيفوا مع البيئات المناخية أي كان نوعها. فبنية اللدونة العصبية في الدماغ البشري، يعطيها القدرة الفائقة على إعادة تنظيم نفسها، ولجعل الوصلات الدماغية أكثر كفاءة، وإيجاد مسارات عصبية تعويضية إذا كان هناك إصابات في الدماغ (Springer & Deutsch,1998) (Hardiman, 2003).

مراحل تعلم الدماغ

تتكون من خمسة مراحل يسير خلالها الدماغ لتكوين عملية التعلم داخله، ويلاحظ عليها محاولة تكاملها وترابطها بشكل يوافق طبيعة عمل دماغ الإنسان، وهي: (جينسين،٢٠٠٧)، (فليس،٢٠١٠)، (محمد،٢٠١١)

مرحلة الإعداد:

أو التجهيز أو تكوين الاستعداد القبلي او عملية استثارة الدماغ للاستقبال، وهي بمثابة توفير الإطار الأولي للتعلم الجديد حيث يتم تهيئة الدماغ وتزويده بالترابطات الممكنة التي تمكنه من تلقي الخبرة الجديدة ليتمكن من ربطها بما هو موجود لديه مسبقا، وتتمثل هذه المرحلة في طرح الفكرة العامة بأسلوب يثير الفضول والتساؤل العقلي، من خلال طرح موضوع مثير أو تصورات ذهنية أولية تتحدى الدماغ للانخراط في العمل وفق المراحل القادمة، وهنا يأتي دور المعلم البارع في إنتقاء ما يلاءم هذه المرحلة.

مرحلة الاكتساب:

قد تسمى بمرحلة التدريس المباشر أو غير المباشر، وهي مرحلة تشكيل الترابطات التشاركية الجديدة، فكما هو معروف أن الخلية العصبية داخل الدماغ ذات تشعبات عصبية طويلة أشبه بجذور الأشجار، ونتوء واحد طويل هو الوحيد في الخلية العصبية الواحدة، أو ما يعرف بالمحور، والذي يمتد خارجها ليتصل مع غيره من تفريعات الخلايا العصبية الأخرى والتي

تتشكل بدورها عندما تكون الخبرة جديدة بالنسبة للمتعلم، وبهذا تكون عملية الاكتساب أشبه ما تكون بعملية بناء ترابطات عصبية داخل الدماغ، وقد تتنوع مصادر الاكتساب لتشمل العديد من الطرائق التدريسية المصممة لتحاكي طبيعة عمل الدماغ، من استخدام للمثيرات الحسية والمحاضرات، والبيئة الخارجية ولعب الأدوار، والقراءة الواعية، والمشاريع البحثية، وتبادل المعلومات بين الأقران...و المهم فيها أن تلاءم طبيعة عمل الدماغ.

مرحلة التفصيل، أو الإسهاب:

وهي المرحلة التي تعمل على تدعيم الترابطات مع بعضها البعض للوصول إلى المعنى داخل الدماغ، وهي عملية تسعى إلى توسيع دائرة المعنى إلى أبعاد أخرى مرتبطة به، تمكن الدماغ من المحافظة على إدراكه للمعنى الإضافي بمحافظته على الترابطات التشابكية نتيجة اكتساب الخبرة الجديدة، وقد يتشكل فجوة بين المعاني المترابطة أصلا في ذهن المتعلم نتيجة فقدان بعض المعاني الرابطة، وهذا ما يبرز دور المعلمون في تجسير هذه الفجوات من خلال إجابات المتعلمين وتزويدهم بها ليتمكنوا من إعادة ترتيب المفاهيم داخل عقلهم ليتكامل المعنى لديهم ويصل إلى الخبرة ذات المعنى في دماغه، كما يمكن ردم تلك الهوة المفاهيمية من خلال ما يعرف بالتطبيق والتجربة العملية والتدريب والشرح والإيضاح وتوسيع دائرة استخدام الوسائل التعليمية المناسبة للموضوع وللمتعلم، كما أن التصحيح أو التعديل المفاهيمي المتواصل يفتح المجال للمعلمين إلى إدراك المعنى بشكل أكثر وضوحا.

مرحلة تكوين الذاكرة:

أو تقوية الذاكرة لدى المتعلم، بحيث يكون قادرا على استرجاع ما تلقاه مسبقا وربطه بما استجد من خبرات، فلا يعني أنه بمجرد مرور المتعلم بالتفاصيل والتوضيح أنه تمكن من ترميزها ذهنيا بالشكل الصحيح أو قد تمكن فعليا من تخزينها بالشكل الملائم لطبيعة عقله، فالأمر ليس بهذه البساطة فأحيانا وحتى بعد توفير الفرص الكافية لترتيب الخبرات والتفاعل معها وتطبيقها قد لا تكون الذاكرة كافية لكي تنشط في الأزمنة القادمة، فلابد من المرور بالعديد من الأنشطة التي تهيئ الذاكرة من مقدرتها على التذكر وتنشيطها بشكل مستمر، ومن هذه الأنشطة المهمة لتقوية الذاكرة، أخذ قسطا من الراحة، والحد من الإنفعالية، وتوفر السياقات الملائمة، والتغذية الجيدة، ونوع الترابطات المحفزة للذاكرة وكميتها، وتهيئة الحالة النفسية للمتعلم. وباختصار القول هناك العديد من العوامل التي تؤدي إلى تكوين الذاكرة وتفعيلها، وتتلخص الفكرة العامة لتقوية الذاكرة في أن الخلية، تصدر نبضة كهربائية تحفز إنطلاقها بين النواقل العصبية داخل فجوات التشابك

وبوقت ميكروثانية (Micro-Secand) لتنتقل الكيماويات غبر الفجوة بحوالي (٥٠ ميكرون) ويتم امتصاصها داخل مواقع الاستقبال المتهيجة في الجزء المخصص للذاكرة في الدماغ، لتلقي هذا المدخل الجديد حيث تؤثر النواقل في استجابة نقاط التشابك بشكل يؤدي إما إلى عجز في التعلم أو تدعيم له وبقاء أثره (Jensen,2000).

مرحلة التكامل الوظيفي:

وهي المرحلة التي يتم فيها توظيف التعلم الجديد أو الخبرات الجديدة بشكل تكاملي في المواقف الحياتية المختلفة أو المرحلة التي يمكن أن نطلق معها على الإنسان بأنه تعلم بشكل جيد وبالتالي تؤثر في توسيع مدركاته لاحقا، وهنا يمكن أن نعتبر أن التعلم المعتمد على الدماغ ما هو إلا عملية بناء وتطوير شبكات عصبية فائقة الأداء، وذات هدف تشاركي موجه ومقصود.

ثانيا الإدراك (Perception) :

يعتبر الإدراك عملية عقلية تحدث داخل الدماغ استجابة للمثيرات الحسية في العالم الخارجي بشكل تمكن الإنسان من التوافق مع بيئته المحيطة، بحيث يتم تأويل الإحساسات التي تصل إلى الدماغ عن طريق الأعصاب الحسية إلى أشياء ذات معان ورموز لها دلالاتها الذهنية فهو في جوهره عبارة عن استجابات حسية .

كما يمكن الإدراك الفرد من معرفة وفهم ذاته، والعالم المحيط به، مما يؤدي إلى صنع تكيفات حياتية متوازنة عبر انتخاب الأنماط السلوكية المناسبة، في ضوء تفسيرات المعاني التي تم تكونها في الدماغ عن الكثير من الأشياء.

والإدراك نشاط معرفي متعدد المراحل حيث يقرر الإنسان ما ينتبه إليه بشكل مقصود، ثم جمع معلومات عن الشيء المنتبه إليه من خلال الحواس، ومن ثم تحويلها إلى معلومات مدخلة، وبالتالي ربطها بالخبرة السابقة المخزونة في الذاكرة، وحفظها، واستدعائها لاحقا. والملاحظ أن هذا النشاط العقلي يقع تحت تأثير جملة من التشاركات الوظيفية التي تعمل معا لتكوين الإدراك، فأجهزة الحسية تقوم بالتقاط المؤثرات الحسية من الخارج تحت توجيه الدماغ الذي يدفعها قصدا إلى تلقي تلك المؤثرات ومن ثم السماح لها بالمرور إلى الذاكرة حيث أن أجهزة الحس لا يمكنها الاحتفاظ بالمعلومات الحسية إلا لأوقات قصيرة جدا، لذا يلجأ الدماغ بشكل مقصود إلى إجراء العديد من العمليات التي تجهز المعلومات الجديدة لمقارنتها بالمواقف السابقة لنتمكن من تفسيرها وتقويمها واللغة لها أثر غير مباشر في المعرفة وفي صياغة الإدراك، مثلما لحالتنا النفسية من

أثر في الانتباه إلى المؤثرات الحسية وترجمتها إلى رموز ذات معاني ودلالات رمزية معينة(مونية،٢٠١٠).

إضافة أنه قائم على تكوين الانطباعات الذهنية الحسية عن البيئة الداخلية والخارجية للمتعلم، وتفسيرها وتنظيمها في تمثلات وزخارف عقلية تؤدي إلى بناء الخبرات داخل الدماغ، والتي تمثل منصة التفاعل مع هذه الحياة.

فالإدراك باعتباره عملية نفسية يشتمل على بعدين مهمين هما: البعد الحسي، وهو المرتبط بالاحساس، الذي يشكل عملية فسيولوجية تقوم على استقبال المثيرات الحسية من العالم المحيط وتحويلها عبر الخلايا العصبية المسؤولة إلى نبضات كهروعصبية في النظام العصبي فاتحة المجال إلى البعد الأخر وهو البعد العقلي المرتبط بعمليات التفسير ووضع المعاني والتصورات والتواصل مع الكثير مما هو مخزون في الذاكرة من المعاني الأخرى، إضافة إلى عمليات التفكير التي تنشط داخل الدماغ.

أما فيما يتعلق بطبيعة وماهية الإدراك هناك العديد من وجهات النظر التي ترمي إلى تعريف طبيعته بوضوح، فمنها ما يعبر أنه عملية مباشرة تنطلق من البعد البيئي المحيط بالمتعلم، بشكل لاشعوري اعتمادا على خصائص الأشياء التي تزودنا بها الطاقة المنبعثة منها، فالاثارة الحسية المنبعثة عن الأشياء فيها من الخصائص التي تكفي لتمييزها وإدراكها، دون الحاجة على تدخل العقل، والملاحظ على هذا المنحى أنه يعتبر العقل الإنساني مجرد متلق سلبي وهذا بالتأكيد توجه يعتريه القصور في الكثير من الجوانب منها أن الكثير من الكائنات الحية غير الإنسان تمتلك أجهزة إحساس ربما هي أكثر تطورا مما يمتلكه البشر، والمعطيات الحسية البيئية ليست حصرا على الإنسان إذا ما الذي يميز الإنسان عن غيره إنه طريقة التعاطي مع المحسوسات التي تتم أساسا داخل الدماغ البشري.

لذا فالادراك بالنسبة للمنحي السلوكي هو نشاط دائم ثابت سهل وبديهي يجعل من الطبيعي أن نفكر بأن العالم هو ما ندركه، هذه البساطة والسهولة لا ينبغي أن تهمل أو تخفي تعقيد الميكانيزمات التي توظف، ولا تقلل من إدراك العمليات الآلية و المنمذجة المرتبطة بالأشياء والظواهر الفيزيائية للبيئة.

أما بالنسبة لعلماء نفس المعرفة فالإدراك قدرة عقلية معرفية تشمل جوانب متنوعة كالانتباه، والوعي، والذاكرة، وتجهيز المعلومات هذه القدرة ذات بعد وظيفي لتفسير المعطيات الحسية بشكل استدلالي استقرائي أو استنباطي.فقد ركزت النظرية المعرفية على كل من البيئة المعرفية

والإدراك، والمعرفة وهي اصطلاح يشير إلى الإدراك والفهم، ويتضمن عمليات شعورية واعية (ناصر،٢٠٠٣).

وذلك كون الإنسان بحاجة إلى استعمال عملياته العقلية بشكل يتناسب وحجم التطورات والمشكلات التي يواجهها في مجتمعه المتغير؛ لذا يمثل الإدراك (Perception) إحدى هذه العمليات العقلية . إذ ينظر إلى الإدراك على انه دمج الإحساسات مع المدركات الخاصة بالأجسام، وكيف تستعمل بعد ذلك تلك المدركات لكي تتجول في العالم المدرك،فقد أشار الكثير من الباحثين إلى أن سلوك الفرد يكون مؤثرا من خلال عوامل عديدة(طبيعة الشخصية ، البناء الإدراكي، الدوافع ، والإدراك الحسي)(القيسي،والدليمي،٢٠١٠). فيما أكد بعضهم على ضرورة التفاعل بين حاجات الفرد والبيئة المحيطة من خلال الإدراك الحسي(العبيدي،٢٠٠٤).

ويعتبر من وجهة النظر البنائية في أنه عملية عقلية تقديرية تخمينية منتقاه، وليست عملية غير مباشرة لا شعورية، فهي عملية تتم داخل الدماغ الإنساني السليم بشكل نشط يعمل على تعديل الانطباعات الحسية التي تم الحصول عليها من البيئة الخارجية وتكوين معان لها في العقل على شكل رموز معينة يتم معالجتها وتفسيرها وتصنيفها وبالتالي تخزينها واسترجاعها.

أو بمعنى آخر هو عملية ترجمة المحسوسات التي تنتقل إلى الدماغ على شكل رسائل مرمزة ماهيتها نبضات كهربائية تسري عبر الأعصاب الحسية التي تصل بين أعضاء الحس والدماغ،وهو عملية بنائية بمعنى أن الإشارات الكهربائية الواصلة إلى الدماغ تتجمع ويتألف منها مدرك كلي ذو معنى(الوقفي،٢٠٠٠)

فالإدراك الحسي ماهو إلاعملية معالجة تتم داخل الدماغ، حيث يفترض بأنه يلتقط المعلومات الثابتة من البيئة بما يتفق مع ما يتوقع الفرد رؤيته في سياق معطى، إلا أنه يمكن أن تُستثار مثل هذه العمليات على أساس التنبؤ، ومثل هذا النوع من التنبؤ الإدراكي ينتج تصورات عقلية من خلال المقارنة بين المعلومات الواردة له من البيئة الخارجية والمخططات التي كونها مسبقاً(أبو يوسف،٢٠٠٥).

مهمة الادراك

يدرك الإنسان مايحيط به من خلال الأجهزة الحسية بغض النظر عن نوع الحاسة المعتمد عليها للحصول على المعلومة والتي يتم توجيهها عبر الخلايا العصبية إلى الدماغ ليجري عليها العديد من الوظائف الدماغية ومنها:

- الانتباه، والذي يتضمن تحديد ما يستحق المعالجة من عدمه.

- التعرف، وتتضمن تعرف ما يتم إدراكه وبالتالي تصنيفه وتوجيهه للوجهة المناسبة.
- تحديد موضع ويتضمن تحديد مدى بعد الشيء المدرك واتجاهه ومعناه بالنسبة للإنسان المدرك له.

كل هذه الوظائف لا تعمل بشكل منفصل عن بعضها بل هي تشاركية في الأداء تستهدف توجيه سلوك الإنسان إلى اتخاذ السلوك المناسب، وهذا ما يجعل من الإدراك عملية نفسية بالغة التعقيد تتألف من ثلاثة أبعاد مترابطة، متكاملة، متناغمة، وهي: (حافظ،١٩٩٨).

- العمليات الحسية، وتعتمد على إثارة خلايا الإحساس لاستقبال المنبهات الخارجية المعتمدة على شدة الطاقة المنبعثة عنها، فإذا كانت الطاقة التي يحدثها المثير أقل من المستوى المطلوب صعبت على العضو الحاس الاستثارة وبالتالي عدم الانتباه له أو تمييزه وإدراكه.
- العمليات الرمزية، وهي تتمثل في المعاني والصور الذهنية التي تم تشكيلها داخل الدماغ عن الشيء المدرك.
- العمليات الانفعالية، وهي معتمدة على الحالة الانفعالية التي تسيطر على الإنسان، والتي تؤثر على إدراكه للأشياء.

لذا يمكن اعتبار الإدراك عملية مكونة من ثلاث عناصر رئيسة مترابطة هي:

١- الإحساس.
٢- الإنتباه.
٣- التفسير، والإدراك.

الإحساس: الإنسان محاط بالكثير من المثيرات الحسية لكنه لا يعي ولا يدرك حقيقة أغلبها، إما لأنه لا يعرف كيف يحس بها، أو لأنه قاصد عدم الإنتباه لها، أو لأنه ليس بمقدور أجهزة الإحساس البشرية الإحاطة بها. فبصرنا لها أبعاد محددة، وسمعنا له ترددات معينة، وكذا شمنا ولمسنا، وذوقنا، وهناك من الكائنات الحية من يفوق مقدراتنا في ذلك، رغم أنه تتطور لدى البشر حاسة أكثر من الأخرى نتيجة اعتمادها أكثر من غيرها، أو لكونها وسيلة الاتصال شبه الوحيدة بالعالم الخارجي، مثل ما نشهده من حاسة السمع مع أغلب فاقدي البصر.

وطالما توافرت الحواس القادرة على استقبال المثيرات في بيئتنا المحيطة فإن هذه المثيرات تؤدي إلى نشوء أحاسيس ومشاعر تنتقل عبر الخلايا العصبية إلى الدماغ الذي يقوم بترجمتها إلى معان، ويصدر التوجيهات بفضل ما فطر عليه وما زود به من خبرات سابقة فالطفل عندما يلمس

الجمرة لأول مرة كمثير خارجي اكتسب خبرة في ردة الفعل المناسبة وهي عدم لمسها مرة أخرى.

الانتباه: رغم سلامة أجهزة الإحساس لدى الإنسان وملائمة المثير الحسي الخارجي لها إلا أنه لا يلتفت إلى الكثير منها ويتجاهل أغلبها، إما لأنه غير مهم في نظرنا أو أننا لا نريد ذلك، وهذا نتيجة لكون الانتباه لدينا إنتقائي بالدرجة الأولى، بل وحتى ما ننتبه إليه لا ندركه بالشكل الحقيقي، أو ندركه على خلاف حقيقته ولو بشكل جزئي.

التفسير والإدراك: عملية الإدراك قائمة على تنظيم وتفسير الملتقطات الحسية المثيرة وهي لا تدخل إلى وعينا بالشكل الخالص تماما بل تحاول أدمغتنا تنظيم وتصنيف المعلومات التي نتلقاها لنفسرها وندركها بمعنى معين رغم أننا نحاول أبعاد تحيزاتنا الداخلية وتحييد ذواتنا في عملية إدراكنا إلا أن خصائص السياق الذي نعيشه قد يجعل من الصعوبة حصول ذلك، إضافة لتأثرنا بنقص خبراتنا السابقة التي لا نتمكن معها من عكس المثير الحسي إلى أدمغتنا وتفسيره كما هو عليه حقيقة، أو نتيجة لعدم مقدرتنا على إجراء عمليات التواصل المنسجمة بينها، وربطها بالمدخلات الحسية الجديدة (مصطفى،٢٠٠٦)

كما أن عملية استخلاص المعاني يتطلب أن يقوم المستقبل بالاستجابة والانتباه المقصود للمثير الحسي وبالتالي قراءته قراءة واعية لأن المثير الحسي ما هو إلا تمثيل وانعكاس للواقع، ومفرداته تمثل الواقع في أبعاده الظاهرية وتعبر عنه، كما أن هذه العملية تتوقف على مجموعة من العوامل والمتغيرات المترابطة بينها لأنها عملية مركبة تشمل العديد من العمليات العقلية منها (فك رموز Decoding شفرة الرسالة وصولا لمعنى، وتشمل عملية فك الرموز خطوتين هامتين هما التمايز والتفسير)(عبدالمنعم،٢٠٠٠).

ولكي يتمكن المتعلم من بناء أنموذجا عقليا (للمضخة) عليه تكوين ثلاثة ترابطات، وهي كما يلي: -:(Weston &Cranton ,1986)

١- يتلقى المتعلم المادة التعليمية المعروضة حسيا، ثم يبنى لها تمثيلا لفظيا، وذلك عبر بناء ترابط تقريري لفظي، وقد يتعدى المتعلم الكلمات المعروضة إلى بناء قضايا في الذاكرة العاملة.

٢- استقبال المتعلم المادة المعروضة حسيا، حيث يبنى المتعلم تمثيلا حسيا لها، يطلق عليه بناء ترابط تقريري حسي، وفى هذا المثال يبنى المتعلم تخيلات في الذاكرة العاملة.

٣- يبنى المتعلم ترابطات لها دلالة بين التمثيلات الحسية واللفظية ويمكن للتمثيل الحسي أن يقدم وصفا تقريريا لفظيا، وكذلك يمكن أن يساعد التمثيل اللفظي في تكوين وصف تقريري حسي، ثم تكون الترابطات ذات الدلالة بين هذين النوعيين من التمثيل، وهذا يسهم في بناء النموذج العقلي، وإذا ما بني المتعلم هذا النموذج العقلي فإنه يكون قادرا على حل المشكلات التي تتطلب استدعاء ذلك النموذج العقلي كلما دعت الحاجة إليه (فتح الله،٢٠٠٧).

لذا يعد الإدراك احد مفاتيح التعلم ووسائله الفعّالة، كون التعلم الف عال يتطلب إدر اك فعال للمثيرات التي يستقبلها المتعلم، وإعطائها قيمة ومعنى، بحيث يسهل استرجاعها في المستقبل،فكان من المواضيع التي نالت اهتمام علماء النفس بسبب صلته المباشرة بحياة الناس الذين يتعاملون مع آلاف المثيرات والتي تتطلب منهم الفهم والتحليل والاستجابة الفورية(العتوم،٢٠٠٤).

وتبرز أهمية الإدراك الحسي بكونه يوجه السلوك الإنساني خاصة فيما يتعلق بعمليات التكيف، وحل المشكلات ، والاستثارة التي تحدث في الجهاز العصبي المركزي . وفي هذا الصدد يرى يبرفلورنز(Yeper Floranse)أن الإدراك الحسي دليلا على النشاط الكامل للجهاز العصبي المركزي ، فيما يرى ليبوفيتران (Lebo Fitran) يرى إن الإدراك الحسي يحقق التكيف والتوافق مع العالم الخارجي والداخلي (العبيدي،٢٠٠٤).

ولما كانت عملية فهم البيئة التي نعيش فيها واستيعابها أمرا هاما، وقدره متميزة فان هذه العملية في المجال الإدراكي للعالم الذي نعيش فيه لا يخلو من تعقيدات(حسن، ٢٠٠٧).

وفي هذا الشأن أوضح مدِن وروس (Medin & Ross,2006) بأنه ينبغي تحديد الشيء المراد إدراكه وعند تحديده سيكون بمقدورنا الوصول للجزء المركزي من المعرفة المرتبطة بالتفاع ل المتبادل مع ذلك الشيء، وذلك لكون المعلومات التي نستلمها من الحواس . تُحفظ في الدماغ، ويتم استرجاعها بأشكال مختلفة بالاعتماد على طرائق إحراز ال معرفة، وتحصيلها وحفظها وتحويلها بشكل معتمد على طبيعة عمل الدماغ (القيسي،والدليمي،٢٠١٠).

العوامل التي تؤثر على إدراك الدماغ:

يتأثر إدراك الدماغ بالعديد من العوامل ذات الأبعاد المختلفة ومنها:

- المثير والمواقف المألوفة: فالدماغ يدرك التنبيهات الحسية والمثيرات والمواقف المألوفة بشكل أسرع من غير المألوفة.

- الوضوح والبساطة والتقارب: حيث يتم أدراك الواضحة البسيطة المتقاربة أسهل من المعقدة المشتتة.
- التوقع: تلعب التوقعات دورا مهما في إدراكنا للأشياء تبعا للخبرات السابقة وربطها مع بعضها.
- الدافعية: يتأثر إدراك الفرد تبعا لدوافعه وحاجاته وميوله.
- الحالة الإنفعالية: تؤثر حالات العاطفة والانفعال النفسي بالنسبة للإنسان على إدراكه وتصوراته للعديد من الأشياء، فإدراكه لشيء في حالة الجوع تختلف عنها في حالة الشبع وكذا بالنسبة للخوف والأمن، والقلق والاستقرار.
- الميول والاتجاهات والتحيزات الفكرية: يتأثر إدراكنا للكثر تبعا لتحيزاتنا الفكرية.
- المنظومة القيمية والإيدولوجية، فمثلا إدراك المتدين للموجودات تختلف عن غير المتدين.
- الانتباه: حدة الانتباه ودرجاته المتفاوتة تؤثر على إدراكنا للأشياء وفقا لها.

ويتطلب الإدراك السليم للمثيرات أو الظواهر المختلفة نوعا من التأهب العقلي المكون من القدرات التالية:

- القدرة على التمييز بين المدركات بناءا على سلامة عمليتي التجريد أو إستخلاص الصفات الأساسية للمثير الحسي، والتعميم ،ويتطلب هذا سلامة عمليتي الإحساس والانتباه.
- القدرة على التمييز بين شكل المدرك أو صيغته الإجمالية العامة أو الخلفية البيئية التي يستند إليها.
- القدرة على إغلاق المدرك الحسي لتشكيل مدرك عام أو مفهوم ذي معنى فالحلقة الناقصة تستكمل دائرة،والكلمة غير مستكملة الحروف تكتب أو تنطق كاملة، والفشل في هذا يوقع الشخص عموما والتلميذ خصوصا في دائرة الحيرة والتوتر النفسي. (الوقفي،٢٠٠٠)

مهارات الإدراك المعتمدة على الدماغ :

لكون الإدراك في الأساس عملية عقلية تتم داخل داخل الدماغ نجد أن أبرز مهاراته المتوافقة مع الدماغ تشتمل على: مهارات الادراك مهارة الملاحظة التي يستخدم فيها المتعلم حواسه من أجل التعرف على صفات الأشياء والظواهر لترميزها في الذاكرة بصورة ذات معنى، ومهارات علاقة المكان بالزمان وهي العملية التي تنمو معها المهارات اللازمة لوصف العلاقات المكانية

الزمانية ومعدلات التغير فيهما وتأثير كل منهما في الآخر، ومهارات التصنيف، وهي العملية التي تعتمد على صفات وخصائص المثيرات الحسية من أجل ترميزها في الدماغ على شكل حزم ومجموعات وفئات ذات صفات متشابهة، ومهارات معالجة الأرقام التي يتم خلالها معالجة الارقام بصور مختلفة وترتيبها وجمعها وضربها وقسمتها وإيجاد المعدلات وما تعنيه تلك الدلالات الرقمية، ومهارات القياس والتي يتم استخدام أدوات القياس المتاحة من أجل الحصول على البيانات الكمية ذات العلاقة وبالتالي الخروج بمعلومات وحقائق وقوانين يتم الافادة منها في التأكد من صحة المعاني، ومهارات الاتصال والتي يتم خلالها استخدام طرق ووسائل مختلفة قد تكون منطوقة أو مكتوبة أو بالاعتماد على الاشكال والور والنماذج من أجل وصف نظام ما يحتوي على مجموعة من الاحداث المتشابكة، ومهارات التنبؤ وهي العملية التي تكون نظرة مستقبلية تنبئ بما قد يحدث والتي لابد لها من معطيات استدلالية تتشابك مع بعضها البعض لتكوين نتيجة ما، ومهارات الاستدلال والاستنتاج التي تؤدي إلى مجموعة من الإيضاحات المعتمدة على الملاحظات، والتي يعتمد بعضها على المخزون في الذاكرة من الخبرات السابقة كما ونوعا(اسماعيل،٢٠١١).

وقد يعبر عن مهارات الإدراك العقلية بمصطلح مهارات العلم الأساسية والتي تشتمل على نفس التصنيف للمهارات حيث يعرفها كثير من الباحثين بأنها مجموعة من العمليات العقلية اللازمة لتطبيق مهارات العمليات العلمية التي قد يمارسها المتعلمون عند تعلمهم (الصميدعي،٢٠٠٧).

وقد عرفها السيد(٢٠٠٢) بأنها عمليات عقلية بسيطة تستخدم في مختلف المراحل العلمية بحيث يسهل من اكتساب وتعلم مواضيع الدراسة وهي تشمل ثمان مهارات عقلية، الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاستدلال، واستخدام علاقات الزمان والمكان، واستخدام الأرقام.

ويعتبرها الباحث مهارات إدراك عقلية مترابطة فيما بينها لتمكين المتعلم من إدراك ما يتعلمه من موضوعات وهي تشمل التالي:

الملاحظة: Observing

وهي مهارة عقلية تبدأ معها إدراك الصفات الظاهرية للأشياء المراد دراستها، وتتم بطرق مختلفة باستخدام حاسة واحدة أو أكثر من الحواس الخمس وقد يستعان ببعض الأجهزة أو الأدوات في عملية الملاحظة.

وهي مهارة مهمة من مهارات الإدراك العقلي تحتم أن يكون المتعلم ممتلكا بغيرها من المهارات الفرعية كمهارة توظيف أكثر من حاسة ومهارة ملاحظة الأشياء والظواهر في البيئة المحيطة

بصورة كمية بدرجة أعلى من استخدام الملاحظة الكيفية، مما يدعو إلى استخدام أدوات القياس بمهارة، إضافة إلى الإلمام بمهارات التمييز والاستنتاج حيث أن الملاحظة ترتكز على معرفة خصائص وصفات الأشياء الملاحظة التي يتوصل إليها خلال الحواس، والاستنتاج يساعد على تفسير الملاحظات التي تم الحصول عليها، وقد تتأثر عملية الملاحظة بشخصية الملاحظ وخلفيات وخبراته السابقة كما تتأثر بنوعية الأجهزة المستخدمة فيها وقد تؤدي الأخطاء في الملاحظة إلى أخطاء في العمليات الأخرى التي تليها أو ترتبط بها، لذا فالدقة في مهارة الملاحظة يستوجب التدريب عليها وتنميتها بشكل صحيح لتلافي أخطاء الملاحظة.

الترتيب والتصنيف: Classifying

وهي مهارة تعنى بالتعرف على الأشياء المشتركة أو العامة بين الأشياء والظواهر والحالات التي تساعد في وضع المعلومات المتشابهة أو المترابطة مع بعضها البعض ضمن فئات أو مجموعات في خانات معينة، فمهارة التصنيف باعتبارها مهارة إدراك عقلية تساهم في ترتيب الأفكار والأشياء ترتيبا ذا معنى باعتبار صفاتها سواء في الشكل أو الحجم أو المواقع أو المسافات أو الأشياء المشتركة فيما بينها مما يستدعي من المتعلم تعرف الصفات العامة أو الخاصة التي تميز الأشياء عن بعضها.

التنبؤ: Predicting

في هذه المهارة يتم توقع حدوث الظواهر في المستقبل بالاعتماد على الخبرات السابقة والملاحظات الحسية والاستنتاجات والتجارب والمعطيات الاستدلالية والمعلومات اللازمة، فهي تستند كذلك إلى دقة وثقة المعلومات التي تم التوصل إليها ذات الصلة بالظاهرة المراد التنبؤ بها. ويجدر التفريق بين التنبؤ والاستنتاج، فالأخير يشير إلى تفسير ظاهرة أو حدث معين أما التنبؤ فهو يعتمد على توقع ما سيحدث في المستقبل.

الاستنتاج: Inferring

تتطلب هذه المهارة من المتعلم القدرة على شرح وتفسير الملاحظات بناء على ما امتلكه من خبرات سابقة أ و ما تم التوصل إليه من تعميمات وفهم للعلاقات بين الظواهر والأحداث عن طريق عملية الاستنتاج ويمكن تطبيق النتائج التي تم التوصل إليها في مواقف أخرى وتتطور مهارة الاستنتاج باعتبارها مهارة ادراك عقلية بزيادة فرص الملاحظة وحجم الذخيرة المعلوماتية السابقة من خلال المران العقلي.

القياس: Measuring

ويتم في هذه المهارة إعطاء قيم كمية ونوعية لصفات الأشياء المراد دراستها سواء باستخدام أجهزة القياس أو من خلال الاستدلال العقلي المنطقي.وهي تحتاج إلى مهارات معالجة البيانات الكمية التي تم التوصل إليها رياضيا أو إحصائيا أو من خلال المعلومات التي يتم إجراء مزيد من العمليات خلالها للتوصل إلى قياسها على بعضها البعض.

استخدام علاقات المكان والزمان والسرعة: Using Space and Time and Speed Relationships

ويتم في هذه المهارة الربط بين معطيات المكان والزمان والسرعة مع بعضها أو بين إثنين منها بعد تصورها ذهنيا ومعالجتها داخل الدماغ للتواصل إلى العلاقات فيما بينها وهي تعتمد كمهارة إدراك عقلية بغيرها من المهارات الادراكية الفرعية كالاستنتاج والاستقراء والاستنباط، والتخيل والتأمل.

استخدام علاقات الأرقام: Using Numbers Relationship

وفي هذه المهارة تصور أو تخيل العلاقات بين الأرقام وتوظيفها كميا للتوصل إلى معلومات تتميز بالدقة وانتائج تعتبر كمنصات انطلاق عقلية للتعامل مع البيانات فكثير من الظاهرات التي يتم ملاحظتها لا يتم فهمها أو تفسيرها أو التعبير عنها إلا وفق دلالات رقمية تستدعي استخدام الأرقام لإدراكها بشكل صحيح، وهي بدورها مرتبطة بغيرها من مهارات الإدراك العقلي.

مهارات الاستدلال:

وهي مهارات إدراك عقلية تشمل بين طياتها الاستقراء والاستنباط للتوصل إلى نتائج قائمة على المعطيات والمقدمات سواء من المثال إلى القاعدة أو التعميم أو العكس، وقد يعبر عنها بمهارات التفكير الاستدلالي، لكن هي كذلك تحمل أبعادا إدراكية تعتمد على غيرها من المهارات العقلية.

التعلم وعلاقته بالدماغ والإدراك: (حمدان،١٩٨٦)

يحدث التعلم نتيجة مشاركة ثلاثة أنواع من الأنظمة هي:

١- أنظمة الحواس: والتي تتولى استقبال المثيرات الحسية من العالم الخارجي.

٢- أنظمة الجهاز العصبي في الدماغ: وتتولى معالجة المعلومات المدخلة عبر الحواس(التعلم بالإدراك)

٣- أنظمة الجهاز العضلي: ويقوم بمعالجة الموضوعات وتحويله إلى استجابات حركية (التعلم بالممارسة).

كل هذه الأنظمة تتآزر معا لإحداث التعلم أو السلوك القابل للملاحظة والقياس، ويستخدمها المتعلم في احداث التعلم بأربع خطوات رئيسة تبدو مع عملياتها وعلاقاتها بالدماغ والإدراك الإنساني كما يلي:

١- رغبة المتعلم بموضوع التعلم: حيث يتحكم في تلك الرغبة عدة عوامل أهمها عاملان هما:التحفز للتعلم ثم الاستعداد الإدراكي له. ويمكن تحفيز المتعلمين للتعلم بإثارة الرغبة/ القبول أسفل منطقة الثلاموس(منطقة الاستقبال والإرسال الحسي داخل الدماغ) وتتم هذه الإثارة باستخدام التيارات الكهربائية الخفيفة جدا بواسطة أداة الالكترود أو المواد الكيماوية مثل سكوتوفوبن، مع أنه من غير المجدي بالنسبة للمدرسة وللمتعلم إخضاعه للعلاجات الكهربائية والكيماوية من أجل تحويل شعورهم اللامبالي أو الرافض لموضوع التعلم إلى رغبة جامحة، ورغم صعوبة السيطرة على الرغبة الإنسانية والتحكم بها لابد من استثارتها بالعديد من الطرائق والأساليب التعليمية التي تثير الفضول لدى المتعلم مع مراعاة الأنماط التعلمية الخاصة بكل فرد منهم متذكرين القاعدة الذهبية في التعلم المستند على الدماغ أن كل عقل هو فريد عن نوعه ومتميز بخصائصه، غير متناسين لما لعناصر الإثارة الحسية من دور هام في ذلك إضافة لما للتوعية الغذائية النوعية من أثر في تنشيط منطقة أسفل الثلاموس عبر العناصر الكيماوية التي توفرها.

أما بالنسبة للعامل الثاني المتمثل في الاستعداد الإدراكي للتعلم والذي يشير إلى توفر الشيفرات والشرائح الإدراكية المهمة لاستيعاب الخبرات والمفاهيم الجديدة لابد من تمكين المتعلم من تكوينها داخل دماغه من خلال العديد من أساليب تنظيمات الخبرات ومساعدتهم على الحصول عليها بوجبات ملائمة للمرحلة النمائية للمتعلم، ولطبيعة المعرفة العلمية من حيث التعقيد والبساطة والوضوح والغموض، والجزء والكل...حتى يتمكن المتعلم من بناء قاعد خبرات صلبة داخل دماغه مع التأكد من خلال أساليب التقويم أن الخبرات والمفاهيم تعبر عن حقيقتها وقد تمكن من حفظها في ذاكرته كما هي في الواقع.

٢- ملاحظة المتعلمين لموضوع التعلم ويتم ذلك من خلال عرض الموضوع بشكل يلفت حواس المتعلمين ويوجه اهتماماتهم ويثير فضولهم حيث تعمل الملاحظة على تكوين الحواس لتدفقات كهربائية عبر الخلايا العصبية التي تحمل في طياتها شيفرات المعلومات الخاصة بموضوع التعلم.

٣- معالجة المتعلمين لموضوع التعلم: ويحدث في هذه الخطوة إدراك المتعلمين للموضوع المراد تعلمه بواسطة دمجه داخل أدمغتهم بمشاركة حواسهم وأنظمة جسمهم الحركية حيث تبادر التدفقات أو أنظمة الاتصال في الخلايا العصبية لتنشيط عمليات العقل التي تتولى تمييز وتصنيف الموضوعات الجديدة وبالتالي ربطها مع ماهو موجود في الذاكرة من خبرات سابقة المتوافقة مع الشرائح الإدراكية في الدماغ ورغم أن هذه الذاكرة قد تبدو قصيرة في هذه المرحلة إلا أن العمليات العقلية التي تجري نتيجة لها قد تطيل من بقاء أثرها في الذاكرة بعيدة المدى.

٤- تحصيل المتعلمين لموضوع التعلم: ويتم للمتعلمين هنا تخزين موضوع التعلم في الذاكرة بعيدة المدى أي عملية دمج الرموز الجديدة مع نظيراتها في الشرائح الإدراكية المتوافقة معها مما يحدث نموا في البنية الإدراكية لدى المتعلمين والذي يزيد بزيادة الشيفرات المتلقاه مما يؤدي إلى توسيع المقدرة الاستيعابية للشرائح الإدراكية.

ويتوقف الإدراك الحسي على توافر ثلاثة شروط هي: (عويضة،١٩٩٦)

١- وجود مؤثر خارجي طبيعي: ويسمى هذا الشرط في العملية الإدراكية بالشرط الطبيعي لأن ميدانه هو طبيعة العالم الخارجي الذي يمثل المثيرات التي تستقبلها الحواس وهنا لابد من توافر الملامسة المباشرة كما في حاستي اللمس والذوق أو غير مباشرة والتي تتم عبر وسائط طبيعية هوائية كما في الشم والسمع والبصر.

٢- انطباق المثير وتأثيره في الحواس التي تنقله عبر الخلايا العصبية إلى الدماغ: ويمكن اعتبار هذا الشرط شرطا فسيولوجي أو عصبي يبدأ منذ استقبال العضو الحاس للمؤثر ومن ثم نقله إلى مراكز الإحساس في الدماغ، ثم يلي الانفعال إنتقال المؤثرات بواسطة الأمواج العصبية من خلال العصب الموصل إلى الدماغ كل في مركزه الخاص.

٣- قيام العقل بترجمة المؤثرات الحسية إلى رموز ذات معاني محددة:هذا الشرط يسمى بشرط العمليات العقلية والتي يقوم من خلالها بترجمة المدخلات الحسية إلى رموز ودلالات ذات معاني معينة فتتحول المثيرات الخارجية إلى إحساسات مادية وأفكار معنوية تتكون داخل الدماغ وتكون عملية الإدراك قد وصلت ذروتها .

ثانيا الدراسات ذات الصلة:

دراسة (إبراهيم، ٢٠١٤):هدفت الدراسة التعرف على أثر برنامج تعليمي مقترح في مادة الجغرافيا قائم على نشاط المخ في تنمية التفكير المنظومي وبعض قيم التنوع الثقافي بالمرحلة

الإعدادية، وقد تكونت عينة الدراسة من() طالبة من طالبات الصف الثاني الإعدادي واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وكانت أدوات الدراسة اختبار في التفكير المنظومي ومقياس لقيم التنوع الثقافي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة بين متوسطات المجموعتين في اختبار التفكير المنظومي لصالح المجموعة التجريبية، ودرجة فعالية مرتفعة للبرنامج التعليمي المقترح، وفرق ذا دلالة في مقياس قيم التنوع الثقافي لصالح المجموعة التجريبية إضافة لوجود علاقة ارتباطيه بين التفكير المنظومي، وقيم التنوع الثقافي، لدى عينة الدراسة.

دراسة دومان(Duman,2013): هدفت هذه الدراسة استقصاء أثرالتعلم القائم على الدماغ(BBL)في التحصيل الأكاديمي للطلاب مع أنماط التعلم المختلفة. وتكون مجتمع الدراسة من طلبة قسم العلوم الاجتماعية المعلمين في كلية التربية في جامعة موغلا وعددهم(٦٨)متعلما. وتم استخدام تصميم الدراسة وفق المنحى التجريبي. وقد جمعت البيانات باستخدام اختبارات التحصيل الأكاديمي ونمط التعلم التجريبي وفق لكولب. وكشفت نتائج الدراسة أن البرنامج التعليمي المعتمد على التعلم القائم على الدماغ(BBL) المستخدم في المجموعة التجريبية كان أكثر فعالية في زيادة تحصيل الطلاب من الطريقة التقليدية المستخدمة في المجموعة الضابطة. ومع ذلك، لم تظهر أي فرق ذو دلالة بين مستويات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية مع أنماط التعلم المختلفة.

دراسة أوكتاي، وجاكير(Oktay,& Cakir,2013):هدفت الدراسة التعرف على أثر التدريس المعتمد على منحى التعلم القائم على الدماغ من خلال برنامج تعليمي حاسوبي في التحصيل وبقاء أثر التعلم ومستويات الوعي ما وراء معرفي، وقد اعتمدت الدراسة على المنحى التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (٤٤) متعلما، واستخدمت الدراسة اختبار تحصيليا، واختبار لقياس بقاء أثر التعلم واختبار لقياس مستوى الوعي ما وراء المعرفي لدى المجموعتين التجريبية والضابطة وقد توصلت الدراسة بعد مقارنة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية تحسن في التحصيل وبقاء اثر التعلم، وتحسن في مستويات الوعي ما وراء المعرفي لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

دراسة قوسياسي، وديكيكي(Gozuyesi ,&Dikici, 2013): هدف الدراسة قياس أحجام تأثير في الدراسات الكمية التي تناولت فعالية التعلم القائم على الدماغ في التحصيل الدراسي لدى المتعلمين وتحليل ما إذا كان هناك اختلاف كبير في التأثير تبعا للعديد من العوامل مثل المستوى التعليمي، ومادة الدراسة، وحجم العينة، والبلدان التي نفذت فيها الدراسات. وقد استخدمت

الدراسة أسلوب التحليل الما ورائي (Meta-analysis) وهو أسلوب تحليلي يتم خلاله تجميع نتائج أعداد كبيرة من دراسات مستقلة في دراسة واحدة ، حيث تصبح كل دراسة مستخدمة فيه عنصراً للدراسة ، وبالتالي التوصل إلى الاستنتاج العام من نتائج تلك الدراسات. وقد توصلت هذه الدراسة أن ما بين (٣١-٤٢) دراسة التي استقصت فعالية التعلم القائم على الدماغ على التحصيل الدراسي لدى الطلاب بين الأعوام(١٩٩٩-٢٠١١) المتوافقة مع المعايير التي حددتها الدراسة ،والتي تم نشرها باللغتين الإنجليزية والتركية. تشير نتائج ٣٥ دراسة من أصل دراسة ٤٢ أنها توصلت إلى أحجام تأثير إيجابي. وكشفت أن التعلم القائم على الدماغ له تأثير إيجابي (رغم أنه ذو درجة متوسطة) على التحصيل الدراسي لدى الطلاب. وقد تم مقارنة الدراسات التي أجريت في تركيا مع الدراسات التي أجريت والولايات المتحدة الأمريكية، والتي اتفقت نتائجها على أن هناك فروق بين المجموعتين في التحصيل الدراسي، ولصالح المجموعات التجريبية التي درست وفق التعلم القائم على الدماغ، بينما لا يوجد فروق في أحجام تأثيره من حيث مستوى التعليم والموضوع، وحجم العينة.

دراسة صالح (Saleh,2011): هدفت هذه الدراسة استقصاء وجهة نظر طالبين جامعيين للتعرف على الآثار المترتبة على التعلم القائم على الدماغ في بيئة الإنترنت، والعلاقة بين التعلم عبر الإنترنت وكيفية تكوين المعنى والفهم في الدماغ ، ودور العواطف في ذلك، ودور التعاون في بناء المعرفة ، ومن ثم تقديم نقد مختصر لنظرية التعلم القائم على الدماغ. وقد توصلت الدراسة على بعض الاستنتاجات مثل: أن الأفكار التي تم طرحها في علم الأعصاب والدراسات التي تناولت الدماغ أسفرت عن مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية المبتكرة التي تهدف تحقيق تعلم أفضل لدى المتعلمين، وهذه الاستراتيجيات يمكن استخدامها عبر التعليم الإلكتروني والتعليم العادي، ومع أن الدراسات توصلت للعديد من التجارب الناجحة في الاستراتيجيات التدريسية المعتمدة على الدماغ إلا أنها حذرت من الإفراط في الاعتماد عليها لأنها لا تزال في بداياتها، وهي بحاجة للمزيد من الدراسة والاستقصاء.

دراسة: (محمد، ٢٠١١): هدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠)طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبة وضابطة واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية في التحصيل على قريناتهن في المجموعة الضابطة

دراسة إسماعيل(٢٠١١) والتي هدفت إلى التعرف على بعض المهارات الإدراكية لدى بعض المتعلمين وفاعلية التربية الطبيعية في إكساب المتعلمين بعض المهارات الإدراكية في ضوء الفكر التربوي عند ابن طفيل، وقد تكونت عينة الدراسة من ٣٠٠ طالبا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي وتوصلت الدراسة أن مهارات الإدراك هي تلك المهارات التي يكتسبها المتعلم من خلال بعض الظواهر الحيوانية والنباتية والطبيعية كإدراك مفهوم الشيء وملاحظته أشكال الأشياء وعلاقاتها المكانية وإدراك بعض المفاهيم كالهواء والماء والصوت والمغناطيسية، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة إلى المهارات الإدراكية للظواهر الطبيعية والظواهر الحيوانية والنباتية من وجهة نظر أولياء الأمور تبعا للفكر التربوي الطبيعي عند ابن طفيل.

دراسة أحمد(٢٠١٠) وقد هدفت الدراسة إلى الكشف عن العلاقة المحتملة بين الأداء على اختبار التخيل العقلي والأداء على اختبار الإدراك المكاني لدى طلاب كلية الهندسة الميكانيكية، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٤) طالبا وطالبة وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار للتخيل العقلي من إعداد (رولاند جوي) وهو مؤلف من (٣٠) شكلا ، واختبار للإدراك المكاني من إعداد أحمد زكي صالح وتألف من(٢٠) شكلا، وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطيه ايجابية ذات دلالة إحصائية بمتوسطات الأداء على اختبار التخيل ومتوسطات درجات الأداء على اختبار الإدراك المكاني لدى عينة الدراسة،وفروقا ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء عند الذكور ومتوسطات الأداء عند الإناث على اختبار الإدراك المكاني لصالح الذكور، في حين لم يكن هنالك فرق في متوسطات درجات الأداء على اختبار التخيل.

دراسة أبو مصطفى(٢٠١٠) وقد هدفت الدراسة إلى الكشف عن العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي وقد تناولت في دراساتها أبعادا من المهارات الإدراكية العقلية مثل فيما يعرف بالقدرة المكانية على أنها مهارات إدراك للعلاقات المكانية والقدرة على التصور وتحديد المواقع والاتجاهات وقد تناولت كذلك مهارات القدرة على إيجاد العلاقات بين الكلمات و اختيار الكلمات وإعادة ترتيبها، والقدرة العددية وإيجاد العلاقات الرقمية من خلال العمليات الحسابية، والقدرة على إيجاد العلاقات المكانية فيما يتعلق بالنماذج الهندسية، والقدرة على السرعة الإدراكية، والقياس، والقدرة على الاستدلال، وتكونت عينة الدراسة من (٢٢٨) طالبا وطالبة واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي وتكونت أدواتها من

اختبار للتوجيه المكاني(دوران) الذي أعدته الباحثة بعد الاطلاع على اختبار ويتلي، وكشفت نتائج الدراسة أن الطلاب لديهم قدرات مكانية أعلى من الطالبات، وأن الطلبة الذين لديهم تحصيل مرتفع يمتلكون قدرات مكانية مرتفعة وأن هنالك علاقة بين التحصيل والقدرة المكانية.

الطريقة والإجراءات:

يصف هذا الفصل مجتمع الدراسة وعينتها والأدوات المستخدمة فيها، كما يتناول الإجراءات، وتصميم الدراسة، والطرق الإحصائية التي استخدمت في تحليل نتائج الدراسة.

مجتمع الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب السنة التحضيرية في جامعة الباحة، للعام الجامعي ١٤٣٤/١٤٣٥ هـ الفصل الدراسي الأول والبالغ عددهم (١٢٤٥) طالبا.

عينة الدراسة:

تم تحديد عينة الدراسة بعد اختيار شعبتين من طلاب السنة التحضيرية بشكل عشوائي تم تعيين أحدهما بشكل عشوائي مجموعة تجريبية وعدد أفرادها (٢٢) طالبا، ومجموعة ضابطة وعدد أفرادها (٢٣) طالبا، وبذالك يصبح مجموع عينة الدراسة(٤٥) طالبا.

منهجية الدراسة:

اتبعت الدراسة في منهجيتها المنهج التجريبي ويتمثل في وجود مجموعتين مجموعة تجريبية يتم تدريسها تبعا للتجربة التي تتبعها هذه الدراسة ومجموعة ضابطة تدرس وفقا للطريقة الاعتيادية ، وقد تم تطبيق آداة الدراسة بشكل قبلي لضبط الفروق بين المجموعتين وبشكل بعدي لقياس أثر الفروق بعد نهاية التجربة.

إجراءات البحث:

أولا: تحليل المحتوى العلمي:

تحليل محتوى الوحدة التعليمية والمتمثلة في مقرر مهارات التفكير العلمي لدى طلاب السنة التحضيرية حيث تعتبر عملية تحليل المحتوى إحدى الخطوات الإجرائية الضرورية لتخطيط الموقف التعلمي التعليمي ومراعاته في الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ كذلك للوقوف على الأهداف التعليمية للدروس والمهارات الإدراكية العقلية التي ينبغي تنميتها في المقرر التعليمي كما تفيد في تحديد وترتيب جوانب التعلم المتضمنة في الدروس وإعداد النشاطات والتطبيقات اللازمة لتنفيذها .

وبعد القيام بعملية التحليل قام الباحث بحساب ثبات التحليل وصدقه وفقا لما يلي:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

ثبات التحليل:

حيث قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة بهدف استخراج الأهداف التعليمية والتعميمات والمهارات الإدراكية مسبقا، ثم طلب من أحد الزملاء القيام بذلك مجددا ومن ثم تم حساب معامل سكوت لثبات تحليل محتوى مقرر مهارات التفكير العلمي لطلاب السنة التحضيرية، وهو كما في الجدول التالي:

جدول (١). حساب معامل سكوت لثبات تحليل محتوى مقرر مهارات التفكير العلمي لطلاب السنة التحضيرية

فئات التحليل	مجموع التكرارات		النسبة المئوية للتكرارات		أ% - ب%	(أ%+ب%)٢/١٠٠ ——— ٢
	أ	ب	أ%	ب%		
مفاهيم	٤٥	٤٣	٣٣	٣٣	٠	١٠.٩
تعميمات	٣٩	٤٠	٢٩	٣٠	١	٨.٧٠
مهارات	٥٢	٤٩	٣٨	٣٧	١	١٤.٠٦
المجموع	١٣٦	١٣٢	١٠٠	١٠٠	٢	٣٤.٢

من الجدول السابق وبالتعويض في معامل سكوت وجد أن المعامل هو(٠.٩٥) مما يشير إلى ثبات عال في التحليل

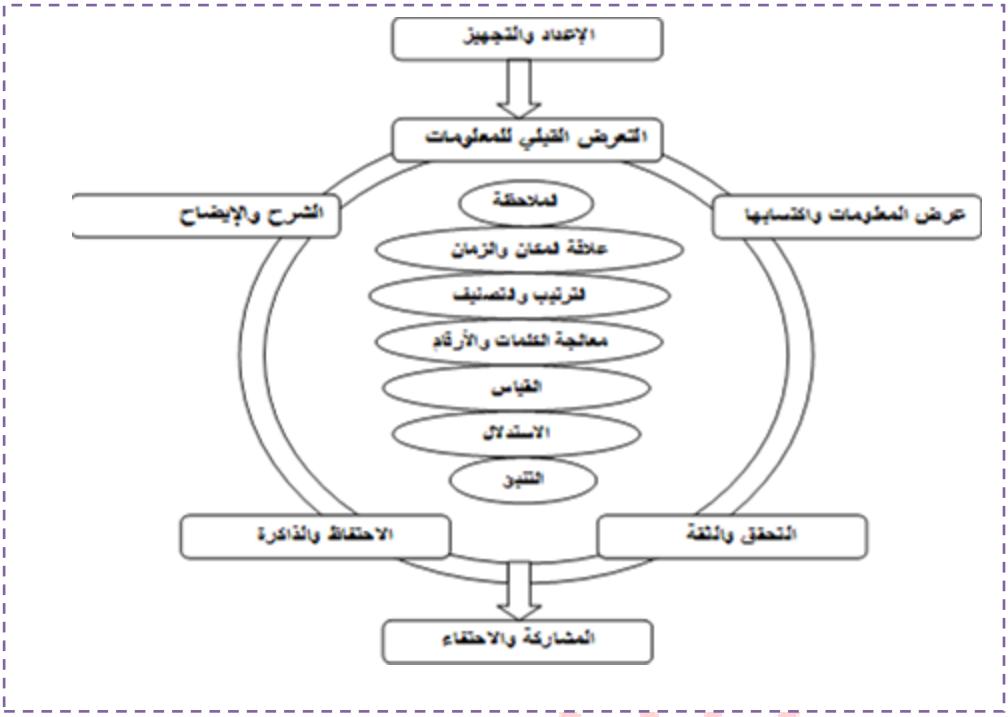
صدق التحليل:

قام الباحث عرض التحليل في صورته الأولية على جملة من المحكمين في كلية التربية بجامعة الباحة من قسم المناهج وطرق التدريس وقسم علم النفس وأصول التربية وطلب منهم إبداء وجهة نظرهم حول سلامة وصدق تحليل محتوى المقرر التعليمي ومدى شمول ما ورد من مفاهيم وتعميمات ومهارات، وتم الأخذ في بعض مقترحات السادة المحكمين.

ثانيا: وضع إستراتيجية التدريس المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ:

وذلك بعد الرجوع إلى العديد من الدراسات والبحوث ذات الصلة تم تصميم مقترح لإستراتيجية التدريس المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ كما يتضح في المخطط التالي:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/



شكل(١) مخطط الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ

إستراتيجية التدريس المعتمد على طبيعة عمل الدماغ:

ينبغي الإشارة مسبقا إلى النظام التقليدي لتخطيط الدروس، والملاحظ عليه أنه يعتمد على تقسيم الدروس بشكل تاريخي أو حسب طبيعة المادة العلمية أو ما يعرف بالتسلسل المنطقي للمادة العلمية حيث يتم تقسيم المادة العلمية إلى وحدات دراسية، والتي تقسم بدورها إلى دروس أسبوعية أو يومية يتم تقديمها بشكل تسلسلي خطي للمتعلمين، ورغم أنه هذه الطريقة قد تكون مقنعة منطقيا، إلا أن طبيعة عمل الدماغ لا تسير حتما ضمن هذا الإطار، وذلك لأن الدماغ عادة يتعلم بشكل أفضل وفق طريقة وطبيعة تعلمنا من الحياة أو تعلمنا الواقعي، وهذا يتم بطرائق متعددة أما الطرائق التتابعية المجزءة فمن المحتمل فيها أنها تقضي إلى الأبد على التعلم والدافعية إليه بل وترسخ الجهل في عقولنا عن الأشياء الواجب تعلمها.

فالعديد من المهارات الحياتية التي استطاع أغلبنا على اكتسابها لم تتم وفق المنحى التتابعي المجزء إنطلاقا من تعلمنا ركوب الدراجة والسيارة والعناية بأنفسنا، وأكلنا وشربنا، ولغتنا، وأساليب تواصلنا مع غيرنا، وعاداتنا وتقاليدنا، وغيرها كم هائل تعلمناه وربما أبدعنا فيه بعيدا عن عملية التعلم الخطي المجزء المتتابع، بل تعلمناها بشكل طبيعي دون تعقيدات المناحي الخطية، وهذا ما تنادي به نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

وهنا لابد من الإشارة إلى المبادئ التي تستند إليها نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، ومنها:(جنسين،٢٠٠٧)،(Caine,1999).

- التعلم المستند إلى الدماغ يعتمد على المتعلمين بالدرجة الأولى وليس على طبيعة المادة العلمية ومحتواها.
- لا يتم التعلم إلا وفق البيئة الطبيعة الحاضنة له.
- التعلم بالشكل الحقيقي المتكامل نادر الحدوث وفق الأنماط التدريسية التتابعية المجزءة بل يسير في مسارات متعددة.
- نتعلم بشكل أفضل عندما نشعر أن مادة تعلمنا ذات معنى لنا ومحيطة بنا.
- التخطيط الجيد للتعلم والتعليم هو التخطيط الذي يلبي حاجات الموجه إليه وهو الدماغ.
- تخطيط الدروس ينبغي أن يتصف بالمرونة المستمرة لأن ذلك يحاكي طبيعة عمل الدماغ.
- تخليص عقول المتعلمين من المشتتات الذهنية العالقة بها.
- تفعيل دور المدخلات الحسية المترابطة المتناغمة المنسجمة مع بعضها.
- الاهتمام بأنماط التعلم التي ينتمي إليها كل متعلم ومراعاتها عند التعليم بما يوافقها.
- لنتذكر دائما أن كل عقل متعلم واحد هو خاص ومتميز وفريد من نوعه.
- الدماغ معالج موازي. يمكن من تنفيذ العديد من الأنشطة في وقت واحد.
- الدماغ يدرك الكل والأجزاء في وقت واحد.
- الدماغ يخزن المعلومات في مجالات متعددة ، ويمكن من استرجاعها عن طريق الذاكرة المتعددة والمسارات العصبية.
- التعلم عملية تشاركية تشمل الجسم كله فالتعلم هو العقل والجسم: والحركة، والأطعمة، ودوائر الاهتمام، ، والبحث
- البشر مفطورون على البحث عن المعاني.
- البحث عن المعاني يأتي من خلال الاقتداء والسعي للعثور على تلك الأنماط.
- العواطف تعتبر موجهات حاسمة، لقيادة اهتمامنا، ومعانينا وذاكرتنا.
- المعنى أكثر أهمية من المعلومات في حد ذاتها.
- التعلم يتضمن تركيز الاهتمام وإدراك البيئة المحيطة.
- لدينا نوعان من الذاكرة: هما الذاكرة المكاني(spatial) والذاكرة الروتينية(rote)

- نفهم بشكل أفضل عندما يتم تضمين الحقائق في الذاكرة المكانية الطبيعية.
- الدماغ هوأشبه بكائن اجتماعي. ويتطور بشكل أفضل بالتنسيق مع العقول الأخرى.
- التعلم معقدة يعززمن التحدي ويثبط الإجهاد.
- الدماغ بشكل كلي يعتبر تنظيما فريدا.
- التعلم هو نمو.(Caine,1999)
- التعلم هو نظام اتصالات عصبية.

لذا فإن تخطيط الدروس وفق عمل الدماغ لا يتبع أنموذجا تدريسيا محددا والطريقة المثلى في قاموسه شبه معدومة وذلك لأنها تأخذ في الاعتبار المبدأ الذي يشير إلى أن كل عقل خاص ومتميز وفريد من نوعه، وحتمية التشابه على المستوى الدقائقي بين الأفراد غير متوافرة حتما، ولذا لن تصلح طريقة النموذج الموحد الذي يتم فيه تدريس طلبتنا في مدارسهم لا بالنسبة لهم ولا بالنسبة لطبيعة العلم في كل مادة من المواد، وربما هذا ما ألقى بآثاره السلبية على العديد من المتغيرات التابعة كالتحصيل، والاتجاهات، ومهارات التفكير، بل وعمليات إدراك المواد الدراسية.

وأنه من أجل أن يكون للمعلمين تأثير على طلابهم، يجب التواصل معهم على مستويين منفصلين رغم أنهما متداخلين المستوى: الأكاديمي (المحتوى على مستوى الصف) المستوى العاطفي (التفاعلات الشخصية الفعالة).

وفي كلتا الحالتين، هذه الاتصالات لها أساس عصبي وهي تتضمن إجراء اتصالات عصبية جديدة، وتعزيز الوصلات العصبية الموجودة، وإنشاء الشبكات العصبية، والتي يشار إليها أحيانا طرق سريعة والعصبية. في الفصول الدراسية والمعلمين إجراء اتصالات على حد سواء الأكاديمية والعاطفية مع الطلاب.

التعليم الأكاديمي على الأرجح هو المنطقة الأكثر دراية. على سبيل المثال، معلمي الصف الأول يتوقعون أن يتمكن الطلاب من القراءة والكتابة وفق اختلاف مستوياتهم، بدءا من أقل مستوى في الصف الأول وما يليه من مستويات.

التحدي الحقيقي هو وضع كل طفل في مجموعة القراءة المناسبة له، ومن ثم السماح لهم التبديل صعودا أو هبوطا حتى يحدث التعلم لديهم. هذا النوع من الإجراءات التدريسية مألوفة لنا جميعا. بينما يشكل المستوى العاطفي، بين الأفراد، مستوى جديد نسبيا في الفصول الدراسية. حيث تظهر لنا أبحاث التعلم القائم على الدماغ بوضوح أهمية إجراء الاتصالات العاطفية بشكل مستمر مع

طلابنا (هارديمان، ٢٠٠٣). وذلك ليمتلك الطلاب القدرة تعلم المحتوى الدراسي الجديد، "الدماغ العاطفي" لابد من أن نقول لهم أنه على حد سواء آمنة والمهم أن تعلم المادة (هارديمان، ٢٠٠٣). وحتى مع وجود الكثير من الخطط التدريسية التي يرى فيها الكثير من أصحابها أنها مناسبة لطبيعة عمل الدماغ لا تعفي المعلم من تلمس الطرق الملائمة لطلابه ولمادته التي يساعدهم في تعلمها.

خطوات استراتيجية التدريس وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

مع الصعوبة المتمثلة في إيجاد إستراتيجية مناسبة للتدريس وفق طبيعة ونظام التعلم الدماغي إلا أن المجال لا يخلو من بعض الإستراتيجيات التدريسية المناسبة لذلك ومنها ما يتم تناوله عبر الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: التعرض القبلي للمعلومات:

وتهدف هذه الخطوة استعراضا عاما للتعلم الجديد وذلك قبل الانخراط في عملياته اللاحقة، فتناول المعلومات ذات الصلة بالموضوع الجديد ينشط الدماغ لبناء خرائط ذهنية مفاهيمية وتصورات أولية عنه، وذلك لاستثارة الدماغ، وتكوين الشعور بالفضول لدى المتعلمين، لذا ينبغي الاهتمام بهذه الخطوة والإعداد المسبق لها وتجهيز الأدوات والوسائل الملائمة وتهيئة اذهان المتعلمين لها بشكل فاعل، ويتم ذلك عبر العديد من الأساليب ومنها:

- تعليق ملخصات للموضوع المراد تعلمه على اللوحات الحائطية أو عرضها عبر السبورة الذكية، حيث يمكن استخدام الخرائط المفاهيمية، كمقدمات مهمة لتهيئة عقول المتعلمين وإثارة انتباههم وفضولهم.
- تزويد المتعلمين ببعض مهارات التعلم اللازمة وطرق تنشيط الذاكرة، كترتيب الأولويات، والقراءة الواعية، ونظام تكوين الأهداف.
- تزويد الطلاب بمهارات التفكير العلمي الأولية كالترتيب، والتصنيف، والمقارنة، والاستدلال، وغيرها حسب متطلبات المرحلة التعليمية نمائيا، وطبيعة المادة العلمية.
- تشجيع المتعلمين على تناول الأغذية الملائمة للدماغ، وتوضيح كيف ومن أين يحصلون عليها، مثل تناول كميات كبيرة من المياه، وبعض الدهون التي تحوي على أحماض أوميجا٣، والبروتينات التي تحوي مركبات عضوية غنية بالنتروجين، والفيتامينات الأساسية لتغذية الدماغ وحماية جهاز المناعة ،والكربوهيدرات الغنية بالسكريات والحرص على تثقيف المتعلمين بالغذاء السليم وتوازنه.

- تكوين النموذج أو القدوة السليمة من خلال سلوك المعلم في مختلف المجالات.
- التفكير في طبيعة عمل المخ بناء على الأوقات الزمنية التي يعيشها المتعلمين داخل المدرسة، فما يلائم الصباح قد لا يكون مناسبا أخر الظهيرة.
- التعرف على خلفيات المتعلمين وثقافاتهم، وبناء جسورا من علاقات الإلفة والتواصل معهم.
- تشجيع المتعلمين على تحديد أهدافهم ومتطلباتهم، وتساؤلاتهم الذاتية، وتوقعاتهم عن الموضوع مسبقا، والمبادرة من قبل المعلمين لتشجيعهم على ذلك.
- تعليق لوحات تشجيعية حسب المرحلة العمرية، والموضوع.
- التخطيط لأنشطة الدماغ، من التمارين، والتدريبات، والمسابقات التنافسية الخفيفة، وحركات التمدد والاسترخاء والتنفس بعمق، كلما دعت الحاجة.

الخطوة الثانية: الإعداد:

تستهدف هذه الخطوة إثارة فضول المتعلمين نحو التعلم حيث تنمي عنصر الترقب لتلقي مادة التعلم لدى المتعلمين ويتم ذلك من خلال:

- منح المتعلمين تجربة ومناخ الحياة الفعلية.
- توفير سياق تعلم الموضوع(تكرار الإطلالة السريعة على المحتوى وإعطائهم الصورة الكبرى عن الموضوع).
- التأكيد على قيمة الموضوع وارتباطه بالمتعلمين أنفسهم من الناحية الشخصية حيث ينبغي أن يشعروا بالارتباط مع مادة التعلم قبل استيعابه داخليا وتشجيعهم على التعبير عن ارتباط الموضوع بحياتهم الفعلية.
- توفير المواد المحسوسة الحقيقية المتعلقة بالموضوع المتعلم، ويمكن ذلك من خلال الصور والأفلام الوثائقية والعينات، والنماذج، وذلك لأن المخ يتعلم أولا من خلال الخبرات الحسية الطبيعية.
- الإعداد الجيد للتجارب، والرحلات الميدانية والمشاريع البحثية المتعلقة بالموضوع.
- إيجاد الروابط الحقيقية بين العلوم المختلفة بشكل تتكامل فيه المعاني والمعارف في أذهان المتعلمين.
- توفير عناصر المفاجأة والأشياء غير المألوفة أو الخفية عن الموضوعات المراد تدريسها.

الخطوة الثالثة: عرض المعلومات واكتسابها:

هذه الخطوة تهدف توفير المعلومات بشكل كثيف، وربما تصح المقولة أن الكم يصنع الكيف، فبدلا من الشرح خطوة بخطوة بالتتابع أو وفق الصور المجزءة، ينبغي توفير كما مبدئيا من الأفكار والتفاصيل والمعاني والعلاقات، والتعقيدات التي تتحدى أذهان المتعلمين وتشعرهم بأهمية المادة، وتثير فضولهم إلى ترقب التعرف على المعاني والإصرار على اكتشافها مع مرور الوقت، ويمكن لذلك أن يجعل المتعلمين قادرين على تنظيم مدركاتهم وخبراتهم بشكل رائع وفريد من نوعه فكلما تمكن الطالب من ترتيب المزيد من المعلومات والبيانات وتصنيفها سار بالشكل الصحيح، وقد يمكن تفعيل هذه الخطوة من خلال التالي:

- توفير خبرات تعلم ملموسة من تجارب، ورحلات، وحوارات، وأفلام ، ونشاطات حركية، ومحاكيات للواقع.
- توفير أنشطة تهتم بتنمية بكافة الذكاءات المتعددة.
- تمكين المتعلمين من اختيار مشروعات يتشاركون القيام بها.
- توفير مصادر وخيارات متعددة للحصول على المعرفة، من المكتبات الالكترونية، والأطالس، والأفلام الوثائقية، ومحركات البحث الالكترونية بعد التأكيد على ضرورة التأكد من مصداقيتها، وتنويع مصادرها.
- استخدام معطيات التقنية الحديثة.

الخطوة الرابعة: الشرح والإيضاح:

وهي تهتم بتهيئة أدمغة المتعلمين ذهنيا لاستيعاب المادة التعليمية وفهمها بالشكل الطبيعي، وتساعدهم على ممارسة التفكير العلمي الحقيقي وهي مهمة لتكوين المعنى ذهنيا لدى المتعلمين، ويمكن لذلك أن يتم من خلال التالي:

- توفير ملخصات للمهام المتعلقة بالموضوع مع ربط بعضها ببعض، بمشاركة المتعلمين أنفسهم.
- مكن المتعلمين من ربط الموضوعات مع بعضها البعض مثلا قراءة قصة تاريخية، أثناء دراسة جغرافية مناخية لبلد من البلدان، ومناقشة علاقة ذلك مع الأدب والعلوم.
- تمكين المتعلمين من تصميم أساليب تقويم حقيقية لأنفسهم ولزملائهم، مثل طرح الأسئلة، وقوائم الشطب، ومراجعة أفكار بعضهم البعض وإبداء وجهات النظر حيالها، ورسم الخرائط المفاهيمية.

- تشجيع المتعلمين على تصميم عروض خاصة بهم عن موضوعاتهم.
- عقد المناظرات والمناقشات الجماعية بين المتعلمين حتى خارج غرفة الدراسة.
- تخصيص أوقات لأنشطة الدرس.
- تمكين المتعلمين من تدريس بعضهم.

الخطوة الخامسة: الاحتفاظ والذاكرة:

تركز هذه الخطوة على أهمية وقت الراحة والمراجعة والتغذية الراجعة فالدماغ يتعلم بشكل أفضل كلما تمت إدارة الوقت بالشكل الجيد ولا يمكن بأي حال إجبار الذهن على التعلم في حال عدم استعداده وجاهزيته التي تتم عبر الزمن.

لذا لابد من مراعاة التالي في هذه الخطوة:

- توفير وقت للصفاء الذهني أو الاستغراق في التأمل، لتكوين الانعكاسات والتصورات الذهنية داخل دماغ المتعلم، دون تدخل مشتت من المعلمين أو الأشياء الأخرى.
- تمكين المتعلمين من كتابة تقاريرهم بحرية واستقلالية تامة عما تعلموه.
- تهيئة الأجواء الملائمة للتحرك التلاميذ داخل حجرة الدراسة والتفكير بما تعلموه.
- توفير أوقات للتمدد والاسترخاء كلما أراد المتعلمون ذلك.
- تشجيع المتعلمين على طرح أفكارهم ورؤاهم وتعليقاتهم داخل الصف وخارجه.

الخطوة السادسة: التحقق والثقة:

وهذه الخطوة مهمة للمعلم كما هي للمتعلم، حيث يتم التأكد من مدى تحقق التعلم المقصود وفق نماذج عقلية خاصة تبرهن للمتعلمين درجة تعلمهم ومستوى ثقتهم بفهم ما تعلموه بشكل حقيقي أو يمكن تسمية هذه الخطوة بخطوة التيقن، لذا من المفيد في هذه الخطوة مراعاة التالي:

- تمكين المتعلمين من شرح وتوضيح ما تعلموه
- تمكين المتعلمين من مقارنة أفكارهم وما توصلوا إليه مع زملائهم.
- تمكين المتعلمين من كتابة الملخصات والتقارير ذات الصلة بالموضوع
- تشجيع المتعلمين على بلورة أفكارهم في نتاجات ملموسة.
- إجراء اختبارات وتطبيقات توضح حقيقة ما اكتسبوه من الموضوع.

الخطوة السابعة: الاحتفاء والمشاركة:

هذه الخطوة في غاية الأهمية لما تشكله من تحفيز كافة الانفعالات العاطفية والشعور بالفخر، والارتياح، والتقدير على الجهد المبذول والشعور بقيمة ما عرفوه، وارتفاع معنوياتهم وتقديرهم

لذواتهم، مما يضاعف من ترسيخ حالة التعلم لدى المتعلمين وتكرار التجربة مرارا والسعي على تطوير مدركاتهم العقلية.

لذا ينبغي أن يكون الاحتفاء حقيقيا خفيفا مشعرا بالمتعة والبهجة، فمن المناسب جدا مراعاة التالي في هذه الخطوة:

- تحديد وقت للاحتفاء وكتابة بطاقات الدعوة والأصدقاء
- تهيئة المكان والمستلزمات المناسبة للاحتفال بشكل تشاركي
- تعليق أسماء الطلبة داخل الصف وصورهم أثناء انهماكهم في عملية تعلمهم.
- وضع جناح لعرض النتاجات التي أنجزها المتعلمون والسماح لهم بالتعليق عليها.
- تنظيم حفل خطابي مصغر.
- تقديم الهدايا العينية والرمزية.

صدق الإستراتيجية :

قام الباحث بعرض الإستراتيجية في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين في كلية التربية بجامعة الباحة من قسمي المناهج وطرق التدريس وقسم علم النفس وأصول التربية وطلب منهم إبداء وجهة نظرهم حول سلامة وصدق ومناسبة الإستراتيجية لما وضعت لأجله، ومدى مقدرتها في تحقيق الأهداف التعليمية و المفاهيم والتعميمات ومهارات الإدراك، وقد تم عرض جملة من النماذج للدروس المصممة وفقا للإستراتيجية وقد أخذ في بعض مقترحات السادة المحكمين.

أداة الدراسة:

لغرض التحقق من أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها واختبار فرضياتها تم إعداد أداة الدراسة المتمثل في اختبار لقياس مهارات الإدراك العقلي المراد تنميتها في ضوء الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ وقد تم بناء الأداة في ضوء التالي:

أولا: بناء قائمة مهارات الإدراك العقلي:

وقد تم ذلك بعد مراجعة العديد من الدراسات ذات الصلة، وتحليل المادة التعليمية التي يتم تدريسها لطلاب السنة التحضيرية والمتمثلة في مادة مهارات التفكير العلمي، وقد توصل الباحث إلى تحديد جملة من مهارات الإدراك العقلي وهي ممثلة في الجدول التالي:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (٢) مهارات الإدراك العقلية

الرقم	المهارة	عدد الفقرات	النسبة المئوية
١	الملاحظة	٥	%١٥.١٥
٢	والتصنيف	٦	%١٨.١٨
٣	التنبؤ	٣	%٩.٠٩
٤	الاستنتاج	٥	%١٥.١٥
٥	القياس	٥	%١٥.١٥
٦	استخدام علاقات المكان والزمان والسرعة	٤	%١٢.١٢
٧	استخدام علاقات الأرقام	٥	%١٥.١٥
مهارات الإدراك العقلي		٣٣	%١٠٠

ضبط قائمة مهارات الإدراك العقلي:

حيث تم عرضها على مجموعة من المحكمين من أساتذة المادة في السنة التحضيرية، وقد أخذ الباحث ببعض مقترحاتهم لتخرج القائمة بصورتها النهائية مكونة من (٢٨) فقرة متمثلة في: (مهارة الملاحظة(٤) مهارات، مهارة التصنيف(٤)، مهارة التنبؤ(٤) مهارات، مهارة الاستنتاج(٤) مهارات،مهارة القياس(٤)مهارات، مهارة علاقة المكان والزمان والسرعة(٤) مهارات، مهارة معالجة الكلمات والأرقام (٤)مهارات، ليكون مجموع مهارات الإدراك العقلي (٢٨) مهارة في صورتها النهائية.

ثانيا: اختبار مهارات الإدراك العقلي:

خطوات بناء الاختبار:

تحديد الهدف من الاختبار: لقد تمثل الهدف من الاختبار قياس ما يمتلكه المتعلمون من مهارات الإدراك العقلي في مادة مهارات التفكير العملي.

وصف الاختبار: تمثل الاختبار في اختبار موضوعي حيث يحوي كل سؤال على أربعة بدائل للإجابة، واحدة منها هي الصحيحة، وقد استخدم في الاختبار بعض الصور، والأشكال والنصوص، والأرقام.

التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على مجموعة من طلاب السنة التحضيرية خارج أفراد العينة، وتكون عدد الطلاب من (٢٢) طالبا، وكان الهدف من ذلك:

- حساب صدق وثبات الاختبار.
- حساب معاملات الصعوبة والتمييز.
- تحديد الفترة الزمنية التي يحتاجها الطلاب للإجابة على مفرداته.

تصحيح الاختبار: تتصف الاختبارات الموضوعية عموما بصعوبة إنتقائها ووضعها، وسهولة تصحيحها، وقد تم اعتبار درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة.

تحديد زمن الاختبار: تم حسابه وفق حساب المتوسط الزمني بين أول طالب يخرج من الاختبار وآخر طالب فيه وقد جاء المتوسط حوالي (٥٨) دقيقة وتم اعتبار زمن الاختبار بساعة كاملة.

معامل الصعوبة: تم حساب معامل صعوبة الاختبار من خلال تطبيق المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{مجموع الدرجات المحصلة على السؤال}}{\text{عدد الطلاب} \times \text{درجة السؤال}}$$

وقد تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار بين (٤٥) و(٩٤)، وبعد حساب متوسط معامل الصعوبة اتضح أنه (٦٩.٥) وهي درجة مقبولة رغم أن الاختبار يميل إلى الصعوبة قليلا، ويرجع الباحث ذلك إلى طبيعة ما يقيسه الاختبار وهي قياس مهارات الإدراك العقلي

صدق الاختبار:

حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من أساتذة المادة في السنة التحضيرية، وبعض أعضاء أقسام كلية التربية في بعض الجامعات السعودية، وقد تم الأخذ بمقترحاتهم ووجهات نظرهم، حيث تم الخروج الاختبار بصورته النهائية.

ثبات الاختبار:

وتم ذلك من خلال طريقة التجزئة النصفية، وذلك باستخدام الدرجات التي حصل عليها طلاب العينة الاستطلاعية، حيث تم احتساب درجات الأسئلة ذات الأرقام الفردية ودرجات الأسئلة ذات الأرقام الزوجية، ومن ثم تم حساب معامل الارتباط بين النصفين، ومن ثم التعديل عليه وفق معادلة (براون) فكان المعامل قبل التعديل (٠.٨٥)، أما بعد التعديل فأن الثبات(٠.٨٧) وهو معامل ثبات عال ومناسب لأغراض هذه الدراسة.

التكافؤ بين المجموعتين:

قام الباحث بتطبيق الاختبار بشكل قبلي على المجموعتين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، وقد استخدم الباحث اختبار(T-Test) لحساب الفروق بين مجموعتين مستقلتين، وذلك لغرض التعرف على مدى تكافؤ العينتين في اختبار مهارات الإدراك العقلي، وقد ظهرت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول.(٣) نتيجة اختبار(T-Test) لحساب الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات الإدراك العقلي الكلية.

المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة
التجريبية	22	8.36	1.255	-0.082	غير دالة
الضابطة	23	8.39	0.988		

يظهر من الجدول رقم (٣) أن قيمة ت (٠.٠٥٢) والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(٨.٣٦) بانحراف معياري بلغ(١.٢٥٥) أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد بلغ المتوسط (٨.٣٩)، وبانحراف معياري (٠.٩٨٨)، وقد أظهرت قيمة (ت)عدم وجود دلالة عند المستوى (α=0.05) أي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار مهارات الإدراك العقلي الكلية مما يعني تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة.

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام الأساليب الإحصائية باستخدام برنامج (SPSS) وهي على التالي:

- المتوسطات والتكرارات والنسب المئوية والانحرافات المعيارية.
- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين غير متجانستين في العدد.
- اختبار ليفين.
- معامل تربيع إيتا لحساب أثر الإستراتيجية التعليمية.

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها وتوصياتها:

تحاول الدراسة في هذا الفصل الإجابة عن أسئلتها، واختبار فرضياتها، وعرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الإجراءات المتبعة فيها، والتوصل إلى التوصيات والمقترحات في ضوء نتائجها.

أولا نتائج الدراسة:

١- إجابة السؤال الأول والذي ينص على: (ما طبيعة تعلم الدماغ، وما أبرز العوامل المؤثرة فيه، وما عمليات تعلم الدماغ، وما المبادئ التي ترتكز إليها الإستراتيجية التعليمية المستندة إلى طبيعة الدماغ؟)

وقد قامت الدراسة بالإجابة على هذا السؤال من خلال الإطار النظري والدراسات السابقة التي قدمته في الفصل الثاني.

٢- إجابة السؤال الثاني والذي ينص على: (ما المهارات الإدراكية العقلية التي ينبغي تنميتها في مقرر التفكير العلمي لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة الباحة؟

وقد تمت الإجابة عليه من خلال إعداد قائمة بالمهارات الإدراكية العقلية بعد عملية تحليل المحتوى العلمي لمادة مهارات التفكير العلمي لطلاب السنة التحضيرية التي أجري لها حساب صدق وثبات وتم عرضها على مجموعة من المحكمين كما هو موضح في الفصل الثالث.

٣- إجابة السؤال الثالث والذي ينص على: (ما الإستراتيجية التعليمية المستندة إلى طبيعة تعلم الدماغ؟

وقد تم الإجابة عن هذا السؤال في محورين المحور الأول ما تم عرضه في الإطار النظري في الفصل الثاني، والمحور الثاني ما تم إجراءه في الفصل الثالث وقد تم التأكد من صدقه من خلال عرضه على مجموعة من المتخصصين في هذا المجال.

٤- إجابة السؤال الرابع والذي ينص على: (هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الإدراك العقلي في مادة مهارات التفكير العلمي لطلاب السنة التحضيرية يعزى إلى الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ؟

والذي تم طرحه على شكل فرضية صفرية كما في التالي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة عند مستوى الدلالة(α=0.05) في اختبار مهارات الإدراك العقلي في مادة مهارات التفكير العلمي لطلاب السنة التحضيرية يعزى إلى الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ.

وللإجابة عن هذا السؤال والتأكد من صحة فرضيته، قام الباحث بحساب المتوسطات والتكرارات والنسب المئوية لفقرات الاختبار وتحليل نتائج التطبيق البعدي للاختبار ومن ثم استخدام اختبار (ت) للوقوف على الفروق الإحصائية بين أداء المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة كما هي في الاختبار البعدي، وقد ظهرت النتائج كما هي في الجدول التالي:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (٤) نتائج المقارنة بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الإدراك العقلية البعدي

المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة
التجريبية	22	25.590	2.218	0.000	دالة
الضابطة	23	10.087	1.202		

يتضح من الجدول رقم(٤) أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، وعليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البحثية (البديلة) والذي تنص على: أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الإدراك العقلي في مادة مهارات التفكير العلمي لطلاب السنة التحضيرية يعزى إلى الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ.ولمزيد من التأكد من صحة الفرض على كافة نتائج اختبار مهارات الإدراك العقلي على المحاور الفرعية الواردة فيه فقد تم حساب المتوسطات والتكرارات والنسب المئوية لفقرات الاختبار وتحليل نتائج التطبيق البعدي لمحاور اختبار مهارات الإدراك العقلية ومن ثم استخدام اختبار (ت) للوقوف على الفروق الإحصائية بين أداء المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة كما هي في الجدول التالي:

جدول (٥). نتائج المتوسطات والانحرافات المعيارية على الاختبار البعدي لمهارات الإدراك العقلية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

مهارات الإدراك العقلية	المجموعة	العينة	المتوسط	الانحراف المعياري
مهارات الملاحظة	التجريبية	22	3.772	0.528
	الضابطة	23	1.869	0.694
مهارات التصنيف	التجريبية	22	3.681	0.716
	الضابطة	23	1.260	0.448
مهارات استخدام علاقات الأرقام والكلمات	التجريبية	22	3.727	0.550
	الضابطة	23	1.347	0647
مهارات الاستنتاج	التجريبية	22	3.636	0.657
	الضابطة	23	1.478	0.665
مهارات القياس	التجريبية	22	3.500	0.740
	الضابطة	23	1.173	0.387
مهارات استخدام علاقات المكان والزمان والسرعة	التجريبية	22	3.590	0.796
	الضابطة	23	1.608	0.782
مهارات التنبؤ	التجريبية	22	3.681	0.716
	الضابطة	23	1.260	0.448
مهارات الإدراك العقلية	التجريبية	22	25.590	2.218
	الضابطة	23	10.087	1.202

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (٦) نتائج اختبار(t-test) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على الاختبار البعدي لمهارات الإدراك العقلية

مهارات الإدراك	قيمة ف	الدلالة	قيمة ت	[درجة الحرية	مستوى الدلالة
مهارات الملاحظة	1.715	0.197	10.311	43	0.000
مهارات التصنيف	1.514	0.225	13.651	43	0.000
مهارات استخدام علاقات الأرقام والكلمات	0743	0.394	13.255	43	0.000
مهارات الاستنتاج	0.282	0.598	10.936	43	0.000
مهارات القياس	140739	0.000	13.293	43	0.000
مهارات استخدام علاقات المكان والزمان والسرعة	0.212	0.647	8.420	43	0.000
مهارات التنبؤ	1.514	0.225	13.651	43	0.000
مهارات الإدراك العقلية	8.564	0.005	29.326	43	0.000

ويتضح من الجدول رقم(٥) والجدول رقم(٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية كما هو مبين في الجدولين السابقين الذي يظهر فيهما أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، وعليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البحثية (البديلة) وذلك على اختبار مهارات الإدراك العقلية مجتمعة، وعلى كل واحدة من مهاراته الفرعية، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى:

- أن استخدام الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ قد أحدث فرقا في تنمية مهارات الإدراك العقلية لدى طلاب السنة التحضيرية، مما ساعدهم على استخدام تلك المهارات في مختلف مراحل الإستراتيجية.
- أن استخدام التطبيقات والتدريبات في الإستراتيجية كان فاعلا حيث وفرت للمتعلمين العديد منها لتمكن المتعلمين من ممارستها بشكل حقيقي يحاكي طبيعة عمل أدمغتهم.
- أن الأسلوب الذي تم فيه تقديم الدروس وفق التعلم المستند إلى الدماغ كان موفقا، في تقديم المادة التعليمية بشكل تحاكي تعلم أدمغة المتعلمين، مما كان له الأثر في إحداث تلك

الفروق الإيجابية الدالة إحصائيا على تفوق طلاب المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة.

- كما يتوقع الباحث أن الطالب أحس أنه مسؤول عن عملية تعلمه بالدرجة الأولى وهو ما لمسه في هذه الإستراتيجية والتي تستهدف في بعض مبادئها تمكين المتعلم من استخدام مقدراته ومهاراته العقلية الأمر الذي ضاعف من احتمالية نمو المدركات العقلية.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات مثل: دراسة دومان(Duman,2013)، كما أكدت بعض الدراسات مثل دراسة صالح (Saleh,2011) أن الأفكار التي تم طرحها في علم الأعصاب والدراسات التي تناولت الدماغ أسفرت عن مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية المبتكرة التي تهدف تحقيق تعلم أفضل لدى المتعلمين، وهذه الاستراتيجيات يمكن استخدامها عبر التعليم الإلكتروني والتعليم العادي.و دراسة: (محمد،٢٠١١)، و دراسة إسماعيل(٢٠١١)، و دراسة أحمد(٢٠١٠).

٥- الإجابة عن السؤال الخامس الذي ينص على: (ما دور الإستراتيجية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين ؟

- والذي تم صياغته على شكل فرض صفري على النحو التالي: (ليس للإستراتيجية التعليمية القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ أثر في بقاء التعلم لدى طلاب السنة التحضيرية)

ولحساب حجم أثر الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإدراك العقلية قام الباحث باستخدام معامل مربع إيتا (η 2) وفق المعادلة التالية:

$$\eta 2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

ومن خلال تطبيق المعادلة السابقة تم التوصل إلى حجم تأثير الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإدراك العقلية كما هو موضح في الجدول رقم(٧)

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (٧). حجم تأثير الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإدراك العقلية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (ت)	قيمة(η 2)	حجم التأثير
الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ	مهارات الإدراك العقلية	29.326	0.952	كبير

وبالنظر إلى الجدول رقم(٧) يتضح أن حجم تأثير الإستراتيجية التعليمية المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإدراك العقلية لدى عينة البحث (كبير) حيث أثبتت الإستراتيجية بتطبيقاتها أن لها أثر على اختبار مهارات الإدراك العقلية بشكل كلي، كما ظهر في دلالة الفروق الإحصائية لصالح المجموعة التجريبية، ويعزو الباحث ظهور حجم التأثير بهذا الشكل إلى:

- تمكن الإستراتيجية من إتاحة الفرصة للمتعلمين من استخدام وتوظيف مهارات إدراكهم العقلية في عملية تعلمهم وفق المراحل التي صممت الإستراتيجية من خلالها، إضافة على تزويدها المتعلمين بالعديد من التجارب والمهارات الإدراكية والتطبيقات التي تخاطب مهارات الإدراك العقلي، إضافة إلى شعور المتعلم بأن الإستراتيجية تحاكي أسلوب تعلمه الطبيعي.
- أن المتعلم وجد في الإستراتيجية نمطا مختلفا عن الأنماط التعليمية التي عهدها في السابق والمعتمدة على تقديم المعلومة الجاهزة إلى نمط يتحدى مقدرات عقله ويجعله على محك المسؤولية عن صنع المعرفة ذات المعنى داخل عقله فقد جذبت الإستراتيجية انتباه المتعلم وركزت مجال اهتمامه فيما يدرسه من موضوعات.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات مثل: دراسة أوكتاي، وجاكير(Oktay,& Cakir,2013)، ودراسة قوسياسي، وديكيكي(Dikici, 2013,& Gozuyesi) والتي أكدت أن ما بين (٣١-٤٢) دراسة التي استقصت فعالية التعلم القائم على الدماغ على التحصيل الدراسي لدى الطلاب بين الأعوام(١٩٩٩-٢٠١١) المتوافقة مع المعايير التي حددتها الدراسة ،والتي تم نشرها باللغتين الإنجليزية والتركية. تشير نتائج (٣٥) دراسة من أصل دراسة (٤٢) أنها توصلت إلى أحجام تأثير إيجابي.

مقترحات الدراسة وتوصياتها:

تقترح الدراسة اعتمادا على النتائج التي توصلت إليها إلى:

- اعتماد الاستراتيجيات التي تعنى بتعلم الدماغ .
- تطوير أساليب تعليمية ذات صلة بأساليب تعلم الدماغ .
- تدريب الأساتذة في الجامعات وفي الميدان التربوي على استراتيجيات التعلم المستندة على دماغ المتعلم.

كما توصي الدراسة بـ:

- إجراء المزيد من الدراسات ذات الصلة بأسلوبية تعلم الدماغ في مختلف المستويات التعليمية الجامعية.
- القيام بدراسات وأبحاث حول اثر استراتيجيات التعلم المستندة إلى الدماغ في تنمية العديد من المتغيرات التابعة كالتفكير المتشعب، والذكاءات المتعددة، والمهارات الحياتية، والمفاهيم العلمية...وغيرها.

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم

المراجع العربية:

- إبراهيم، لبنى نبيل.(٢٠١٤). برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على نشاط المخ لتنمية التفكير المنظومي وبعض قيم التنوع الثقافي بالمرحلة الإعدادية. **(أطروحة دكتوراه غير منشورة)**، كلية التربية، جامعة الزقازيق، مصر.
- أبو سيف، حسام أحمد محمد.(2005).الخيال عبر العمر من الطفولة إلى الشيخوخة. منشورات ايترال، مصر الجديدة، مصر.
- أبو مصطفى، سهيلة سليمان.(٢٠١٠). العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة غوث. **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الأحمد، أمل.(2006).علم النفس التجريبي. الجزء الأول، منشورات **جامعة دمشق**، مطبعة الوحدة. دمشق، سوريا.
- أحمد، مروان.(٢٠١٠).التخيل العقلي وعلاقته بالإدراك المكاني دراسة ميدانية على عينة من طلاب كلية الهندسة الميكانيكية بجامعة دمشق. مجلة جامعة دمشق، المجلد(٢٦)، العدد(٤)، دمشق، سوريا.
- إسماعيل،صادق.(٢٠١١). المهارات الإدراكية لدى أطفال الروضة بدولة الكويت في ضوء التربية الطبيعية عند ابن طفيل من وجهة نظر الوالدين، **مجلة الطفولة والتنمية**، مجلد(٥)، العدد(١٩).
- بدر ،فائقة وأحمد ، السيد علي.(2001).الإدراك الحسي البصري والسمعي. مركز آيات للكمبيوتر و الطباعة،مصر.
- بوزان، توني.(٢٠٠٧). العقل القوي- كيف تصبح لائقا بدنيا وذهنيا. ترجمة: مكتبة جرير. الرياض،السعودية. السلطي،
- الجوراني،يوسف أحمد.(٢٠٠٨). تصميم تعليمي وفقا لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ وأثره في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الأحياء وتنمية تفكيرهن العلمي.**(أطروحة دكتوراه غير منشورة)**. كلية التربية جامعة بغداد، العراق.
- جينسين، إيريك.(٢٠٠٧).التعلم المبني على العقل- العلم الجديد للتعليم والتدريب- ترجمة:مكتبة جرير.الرياض،السعودية.

- حافظ، نبيل عبد الفتاح. (1998)صعوبات التعلم و التعليم العلاجي. مكتبة زهراء الشرق، مصر.
- حسن ، الحارث عبد الحميد.(٢٠٠٧). اللغة السيكولوجية في العمارة المدخل في علم النفس المعماري. دار صفحات للدراسات والنشر، الإصدار (١) ، دمشق،سوريا.
- حمدان، محمد زياد.(١٩٨٦).الدماغ والإدراك الإنساني، نحو نظرية فسيونفسية حديثة للذكاء والتعلم. دار التربية الحديثة،عمان، الأردن.
- الريماوي، محمد عوده، وآخرون.(٢٠٠٦).علم النفس العام. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.
- السعدي،عامر جبار.(٢٠٠٢).تصميم وتقنين اختبارات الإدراك الحسحركي لدى لاعبي كرة الطائرة. **مجلة التربية الرياضية**.مجلد(١١)عدد(١)،كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، العراق.
- السيد، محمد. (٢٠٠٢).التربية العلمية وتدريس العلوم. دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- صديق، لينا عمر(٢٠٠٧).الأداء العقلي المعرفي لدى فاقدات السمع والعاديات بالمرحلة المتوسطة. **المؤتمر العلمي الأول(التربية الخاصة بين الواقع والمأمول)،١٥-١٦ يوليو ٢٠٠٧**والمجلد الأول، جامعة بنها، كلية التربية قسم الصحة النفسية.
- الصميدعي، هبة إبراهيم.(٢٠٠٧). العلاقة بين مهارات العمليات العلمية والتحصيل في مادة الفيزياء لدى طلبة الصف الخامس العلمي. **مجلة التربية والعلم**، المجلد(١٤)،العدد(٢)، الموصل، العراق.
- عبد المنعم، على محمد. (٢٠٠٠). الثقافة البصرية. دار البشرى للطباعة والنشر،القاهرة،مصر
- العبيدي ،حازم بدري.(٢٠٠٤) . أثر الأسلوبين الإدراكيين تفضيل النمذجة الحسية وتفضيل السيطرة المخية في الذاكرة الحسية للعاملين في مجال التقييس والسيطرة النوعية.**(أطروحة دكتوراه غير منشورة)**، كلية الآداب، جامعة بغداد،العراق.
- العتوم ،عدنان يوسف.(٢٠٠٤).علم النفس المعرفي ، النظرية والتطبيق. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان، الأردن.

- عويضة، كامل محمد.(١٩٩٦).سيكولوجية العقل البشري. دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.
- طامي، يوسف.(٢٠١٣).استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية.دار المسيرة للنشر والتوزيع.عمان،الأردن.
- القيسي،عبدالغفار، والدليمي،سوسن.(٢٠١٠).الإدراك الحسي الحركي لدى الطلبة المتفوقين والمتأخرين دراسيا في المدارس الإعدادية.**مجلة البحوث التربوية النفسية**، العدد(٢٢) كلية التربية،جامعة بغداد،العراق.
- فتح الله، مندور عبدالسلام.(٢٠٠٧). أثر التفاعل بين قراءة الرسوم التوضيحية والأسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاه نحو قراءة الرسوم التوضيحية بكتاب العلوم للصف الخامس في المرحلة الابتدائية. **مجلة رسالة الخليج**،(١٠٦)
- فليس، خديجة.(٢٠١٠). أنماط السيادة النصفية للمخ والإدراك والذاكرة البصريين دراسة مقارنة بين التلاميذ ذوي صعوبات تعلم والعاديين.**(أطروحة دكتوراه:غير منشورة)**.جامعة الأخوة منتوري، قسنطينة، الجزائر.
- كامل،عبدالوهاب محمد(٢٠١٠). المخ وإعاقات التعلم،المكتبة الالكترونية. أطفال الخليج ذوي الاحتياجات الخاصة،
- محمد،عبدالرزاق عيادة.(٢٠١١). أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء. **مجلة ديالا**، (٥٣)،١،جامعة ديالا، العراق.
- مصطفى، أحمد سيد.(٢٠٠٦).إدارة السلوك التنظيمي- نظرة معاصرة لسلوك الناس في العمل.،القاهرة، مصر.
- مونية،شرفية.(٢٠١٠). تأثير العبء الإدراكي على الانتباه الانتقائي البصري.**(أطروحة دكتوراه غير منشورة)** كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية،جامعة الإخوة منتوري، قسنطينة، الجزائر.
- ناديا سميح.(٢٠٠٩).التعلم المستند إلى الدماغ. دار المسيرة للنشر والتوزيع،عمان،الأردن.
- الوقفي،راضي.(2000).مقدمة في علم النفس . دار الشروق للنشر والتوزيع، عُمان.

المراجع الأجنبية:

- Caine, G., & Caine, R. N. (2002). Making connections: Teaching and the human brain (trans. G. Ulgen). Ankara:Nobel Yayınları
- Clemons, S. (2005). Brain-Based Learning: Possible Implications for Online Instruction. Retrieved from http://www.itdl.org/journal/sep_05/article03.htm
- Connell. J. Diane.(2005) Brain-Based- Strategies to Reach Every Learner, Published by Scholastic Inc, ISBN 0-439-59020-5, U.S.A.
- Duman, Bilal.(2013). The Effects of Brain-Based Learning on the Academic Achievement of Students with Different Learning Styles. Kuram ve Uygulamada Egitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice,10 ,(4) , Autumn , 2077-2103.
- Gozuyesi, Eda. Dikici, Ayhan.(2013). The Effect of Brain Based Learning on Academic Achievement: A Meta-analytical Study. Educational Sciences: Theory & Practice. 14.(2) . 642-648.
- Hardiman, M. (2003). *Connecting brain research with effective teaching*. Lanham, MD:The Scarecrow Press.
- Hannaford, C. (1995). *Smart moves—why learning is not all in your head*. Arlington,VA: Great Ocean Publishers.
- Keles, E. ve Cepni, S. (2006). Beyin ve ogrenme. Turk Fen Egitimi Dergisi, 3(2), 66-82.
- Mcnamee, M. M. (2011). The impact of brain-based instruction on reading achievement in a second grade classroom (Doctoral dissertation, Walden University, College of Education, Minnesota). Available from ProOuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 3443383).

- Oktay, Senem. Cakir, Recep.(2013). The Effect of Technology Supported Brain Based Learning on Students' Academic Achievement, Retention Level and Metacognitive Awareness. Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION Volume 10, Issue 3.
- NVCC psy 201.(2001)The Brain Functions. Retrieved from http:www.rader.wramc.arm/brain%20 functions.htm.
- Restak, R. (2001). *Mozart's brain and the fighter pilot*. New York: Harmony Books.
- www.gulfkids.com
- Saleh, Salmiza.(2011). The Effectiveness of The Brain based Teaching Approach in Dealing with Problems of Form Four Students' Conceptul Understanding of Newtonian Physics. Asia Pacific Journal of Educators and Education, Vol. 26, No. 1.
- Springer, S., & Deutsch, G. (1998). Left brain, right brain: Perspectives from cognitive neuroscience (5th ed). New York :Freeman and Co.
- Sprenger,Marilee.(2002).Becoming a "wiz" at Brain-Based Teaching:How to make every your Best year. California,corwin press.INC.