المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 19A1 كانون الاول 2025
No.19A Dec. 2025

تصميم تعليمي وفقا لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي وأثره في مهارات التفكير الاستنباطي لطلاب الصف الخامس العلمي

محمد محسن جاعد محسن
الايميل Mohammed.jaaed2202p@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq
أ.د. احمد عبيد حسن
جامعة بغداد –كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم
الايميل : Ahmed.o.h@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى بناء تصميم تعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي وأثره في مهارات التفكير الاستنباطي لطلاب الصف الخامس العلمي، وذلك من خلال التحقق من الفرضية الصفرية الآتية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً للتصميم التعليمي لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة، في اختبار مهارات التفكير الاستنباطي." تحدد مجتمع البحث الحالي بطلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الحكومية النهارية التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الأولى، واختيرت **ثانوية الأعظمية للبنين** كعينة للبحث؛ إذ احتوت على أربع شعب للصف الخامس العلمي، اختيرت منها شعبتا (أ) و(ب) عشوائياً. وقد مثّلت الشعبة أ (**المجموعة التجريبية**)التي درست وفقاً للتصميم التعليمي لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي، وبلغ عدد طلابها (45) طالباً، بينما مثّلت الشعبة ب (**المجموعة الضابطة)** التي درست وفقاً للطريقة المعتادة، وبلغ عدد طلابها (47) طالباً، وذلك بعد استبعاد الطلاب الراسبين إحصائياً. كوفئت المجموعتان في متغيرات العمر، والذكاء، والمعلومات السابقة، واختبار مهارات التفكير الاستنباطي. وأعدّ الباحثان أداة البحث المتمثلة باختبار مهارات التفكير الاستنباطي الذي كان بصورته الأولية مكوّناً من (25) فقرة، لكل فقرة خمس بدائل. وتم التحقق من صدق المقياس وثباته، فضلاً عن حساب الخصائص السيكومترية لفقراته، وأصبح بصورته النهائية مكوّناً من (25) فقرة جاهزة للتطبيق على طلاب مجموعتي البحث. استغرق تطبيق التجربة عاماً دراسياً كاملاً امتد من 2024/9/30م ولغاية 2025/4/24م، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بالتصميم التعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة. اختبار مهارات التفكير الاستنباطي ، وفي ضوء نتائج البحث أوصى الباحثان ببعض التوصيات واقترحا عدداً من المقترحات.

كلمات مفتاحية : تصميم تعليمي ، نظرية الدماغ ، مهارات التفكير الاستنباطي

Educational design according to whole-brain theory strategies and its effect on the strength of cognitive control for fifth scientific-grade students

Mohammed Mohsen Jaad Mohsen
Mohammed.jaaed2202p@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq
Prof. Dr. Ahmed Ubaid Hassan
University of Baghdad – College of Education for Pure Sciences- Ibn al-Haitham
الايميل : Ahmed.o.h@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

Abstract:

The current research aimed to develop an instructional design according to Whole Brain Theory strategies and its effect on deductive thinking skills among fifth scientific-grade students. This was achieved through verifying the following null hypothesis: *"There is no statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the experimental group students who studied according to the instructional design of Whole Brain Theory strategies and the mean scores of the control group students who studied using the traditional method in the deductive thinking skills test."* The current research population was determined by fifth scientific-grade students in the daytime governmental schools affiliated with the General Directorate of Education of Baghdad/Al-Rusafa First. Al-Adhamiya Secondary School for Boys was selected as the research sample, as it contained four classes of the fifth scientific grade. Two classes (A) and (B) were randomly selected, where class (A) represented the experimental group that studied according to the instructional design of Whole Brain Theory strategies, consisting of (45) students, while class (B) represented the control group that studied according to the traditional method, consisting of (47) students, after excluding statistically failing students. The two groups were equivalent in the variables of age, intelligence, and prior knowledge (deductive thinking skills test).The researchers prepared the research instrument represented by the deductive thinking skills test, which in its initial form consisted of (25) items, with five alternatives for each item. The validity and reliability of the scale were verified in addition to calculating the psychometric properties of its items, and it became in its final form consisting of (25) items ready for application to the research groups. The implementation of the experiment lasted an entire academic year, extending from 30/9/2024 to 24/4/2025.The results showed the superiority of the experimental group students who studied with the instructional design according to Whole Brain Theory strategies over the control group students who studied using the traditional method in the deductive thinking skills test. In light of the research results, the researchers made several recommendations and suggested a number of proposals.

Keywords: Instructional design, brain theory, deductive reasoning skills

الفصل الاول: المقدمة

اولاً: مشكلة البحث

يمثل هذا التصميم توجهًا معاصرًا في تطوير التعليم، إذ يُراعي الأداء المشترك لنصفي الدماغ، ويُحفّز مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، ويُهيئ بيئة تعليمية نشطة تجمع بين المعرفة النظرية والخبرة العملية، مما يُعزز الانتباه والذاكرة العاملة والتفكير التحليلي. ولأن طلبة الصف الخامس الإعدادي في مرحلة متقدمة من نموهم المعرفي، فإن استخدام هذه الاستراتيجيات يُعزز قوة السيطرة المعرفية، أي قدرتهم على تنظيم أفكارهم، وإدارة مشاعرهم، وحل المشكلات العلمية بمرونة ووعي. كما يُساعد هذا النهج على تنمية استقلالية

الطلبة وتحسين مستويات تحصيلهم من خلال توفير أنشطة تعليمية تفاعلية تُحفّز الدوائر الدماغية المسؤولة عن ترميز المعلومات. ولاحظ الباحثان من خلال خبرته المتواضعة في التدريس، والتي امتدت لأكثر من (20) سنة، ومناقشته لعدد من مدرسي علم الأحياء وطلبتهم، أن هناك ضعفاً عاماً في معرفة الطلبة لماهية استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي. وكذلك لاحظ الباحثان عدم امتلاك معظم المدرسين المعرفة اللازمة عن استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي وقوة السيطرة المعرفية، وذلك من خلال تقديم استبانة استطلاعية لعدد من مدرسي مادة علم الأحياء في المدارس الثانوية والإعدادية تسألهم عن معرفتهم واطلاعهم على هذين المتغيرين بعد تقديم تعريف لكل منهما، واتضح من خلالها أن...

1- (90%) من المدرسين والمدرسات ليس لديهم معرفة عن استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي .

2- (90%) من المدرسين والمدرسات ليس لديهم معرفة مسبقة عن مهارات التفكير الاستنباطي

3-(85%) من المدرسين والمدرسات أشاروا الى الطريقة المعتمدة في التدريس هي الطريقة الاعتيادية التي تركز على الحفظ والتلقين واستخدام أساليب تدريس مشتقة من الطريقة الاعتيادية.

وبناءً على المؤشرات السابقة شعر الباحثان بوجود مشكلة تمثلت في انخفاض التحصيل لدى طلاب الصف الخامس العلمي لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي ومهارات التفكير الاستنباطي لديهم، مما أدى إلى الرغبة في تجريب طرائق تدريس حديثة والمتمثلة في تصميم تعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي لتدريس مادة علم الأحياء للصف الخامس العلمي. ومن ثم يمكن أن تُحدَّد مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما أثر تصميم تعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي وأثره في مهارات التفكير الاستنباطي لطلاب الصف الخامس العلمي؟

اهمية البحث

في ظل انتشار المفاهيم والأفكار والنظريات، الذي هو نتيجة حتمية لتدفق المعلومات عبر البلدان، أضعف قدرة الطلبة على فهم المصطلحات المختلفة وتعلمها والتمييز بينها، كما زاد من صعوبة استخدام هذه المفاهيم وتطبيقها في المدرسة، مما أدى إلى نسيانها بسهولة وسرعة.

(Yousif & Malumood. 2020:546)

كما لوحظ نقص في الاهتمام بتطبيق استراتيجيات ومهارات التعلم المستندة إلى النظريات والنماذج التربوية الحديثة، بالإضافة إلى الاعتماد على أساليب التدريس التقليدية التي تعتمد على الحفظ ولا تُعزز تنمية القدرات الفكرية. وقد أدى ذلك إلى الملل وتراجع عام في التحصيل الدراسي، وإهمال الطلبة لقدرتهم على التفكير بجميع أشكاله، مما يؤدي بدوره إلى عزوفهم عن فهم واستيعاب العلاقات بين المواد الدراسية المختلفة. (Abood 2023 :23) لذلك صار لزاماً في الفترة ضرورة زيادة المعرفة العلمية، بالإضافة إلى عمليات التغير الثقافي السريع وثورة العولمة التي اصبحت انعكاساتها على المؤسسات التعليمية واضحة، مما فرض واقعًا جديدًا للتعلم، كما أن استراتيجيات وأساليب التدريس يمكن اعتبارها من العناصر المهمة التي تعبر عن عناصر المنهج، يلاحظ ذلك من خلال الارتباط الوثيق بالأهداف والمحتوى. ويكون لها تأثير كبير على اختيار الأنشطة التعليمية التي تعتمد في تدريس العلوم.

(Ahmed&Aziz,2018:502)

لهذا تهدف التربية إلى إحداث تغييرات محددة في سلوك الطلبة. تشمل هذه التغييرات تنمية المعرفة والفهم، واكتساب القيم والمهارات، وتنمية القدرة على التفكير السليم. ولكي تحقق التربية أهدافها المنشودة.(نصار ، 2016:.90) وكذلك تهدف إلى مساعدة المتعلمين بهدف تطويرهم مهنياً عن طريق إيجاد فرص للتواصل مع الزملاء في إطار المهام والأنشطة الجماعية التي تتطلب العمل التعاوني والتعرف على كل ما هو جديد، وتساعدهم في تحسين مهاراتهم حتى يتمكنوا من تحقيق أهداف لكي يكون علماً هادفاً ومنظماً وفعالاً. (Yousif, 2019: 160) وفي هذا السياق تجدر الإشارة إلى أن التعليم لم يعد فناً كما كان يُعتقد إلى وقت قريب، بل أصبح علماً يتطلب معرفة منظمة بمبادئه وأساليبه واستراتيجياته، والتخطيط لتحقيق أهداف محددة بإتقان عالٍ، وتوجيهها بما يتناسب مع خصائص الطالب وطريقة تفكيره، مع الحفاظ على تفاعله وقياس درجة تقدمه في تحقيق الأهداف، للوقوف على مدى فعالية العملية التعليمية وتحقيق التعلم. (الزند، 2004 : 284) يعد التصميم التعليمي من العلوم الحديثة التي ظهرت مؤخراً في مجال التعليم، ويبحث في تطوير التعليم وخبراته وبنائه، ووصف أفضل الطرائق التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوب فيها. ويصف الإجراءات التي تتعلق باختيار المادة التعليمية المراد تصميمها وتحليلها وتنظيمها وتطويرها وتقويمها بما يتفق وخصائص الطلاب. كما يهتم التصميم بوصف البرامج التعليمية والاستراتيجيات المناسبة للتعليم، وتحديد الأداة أو الوسيلة التعليمية المناسبة للتعليم، فضلاً عن وجود اهتمام واسع باتجاه بناء تصاميم تعليمية تعلمية وفق نماذج أو نظريات أو استراتيجيات وقياس أثرها في متغيرات تابعة متنوعة زاد في السنوات الأخيرة. (الربيعي، 2016: 12) لهذا تم التأكيد على ضرورة تكييف استراتيجيات وأساليب التدريس لجعل الطلبة محور الاهتمام. ومع ذلك، لا تزال هذه الأساليب تعتمد في كثير من الأحيان على الحفظ والتلقين، لذلك تم تبني مفهوم توليد الأفكار لحل المشكلات، بهدف تحفيز العقل وتشجيع التفكير متعدد الجوانب. ويتضمن ذلك إثارة اهتمام الطلبة ورغبتهم، وتحفيزهم على التصور والابتكار، والحد من الخمول الفكري، وتشجيع المزيد منهم على توليد أفكار جديدة واستخدام مهارات التفكير العليا. وهذا يضمن أن أنشطة التدريس والتعلم المتمركزة حول الطلبة قادرة على تحفيز التفكير وتنمية الذكاء. (Yousif, 2018: 91) ن توظيف استراتيجيات قائمة على مبادئ أو قواعد مستمدة من فهم عمل الدماغ، حيث إن استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي عبارة عن مدخل يتضمن عدداً من الاستراتيجيات والطرق التي تعتمد جميعها على التعامل مع الدماغ وفق الفطرة التي فُطر عليها، بحيث نضع لطبيعة هذا العضو ومتطلباته أولوية أثناء عمليات التعليم والتعلم. إن هذه النظرية ليست ذات وصفة محددة لاتباعها، فمرونة الدماغ وطبيعته تتطلب عدم وضعه في قالب، فالأمر يقوم على أن نأخذ في الاعتبار توظيف ما تمدنا به العلوم الأخرى؛ العلوم العصبية، علوم علم الاجتماع، الوراثة، البيولوجيا، علم النفس، معلومات عن كيفية عمل الدماغ في اتخاذ جميع قرارات العملية التعليمية. (جينسن، 2014: 19)

التفكير مهارة قابلة للتعلم والاكتساب، لذا لا بد من التفريق بين التفكير ومهارات التفكير؛ فالتفكير عملية كلية يُجرى عن طريقها معالجة عقلية للمدركات الحسية لتكوين الأفكار أو الاستدلالات أو الحكم عليها، وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية والاحتضان والحدس. أما مهارات التفكير فهي عملية ذهنية محددة يمارسها الإنسان ويستخدمها في معالجة المعلومات، وتتضمن تعلم استراتيجيات واضحة، ومنها: مهارات الاتصال، والقياس، والربط، والمقارنة، والتلخيص، والطلاقة، والتسلسل، والتنبؤ، والتفسير، وإدراك الأخطاء، والاستنتاج، وتحديد أوجه الشبه والاختلاف، والنظر في البدائل، والتصنيف، وإيجاد المشكلات، والبحث عن الحلول، والتنكر، والتحليل، واتخاذ القرار. (جروان 1999: 36)

لتفكير الاستنباطي هو أحد أنماط التفكير التي تسعى النظم التعليمية إلى تعزيزها لدى الطلبة، لتمكينهم من العيش في وسط مليء بالتناقضات والمشكلات المعقدة، لأن فهم الواقع واختيار السلوك الصحيح يتطلب تحليلاً علمياً عميقاً بصورة نقدية وواعية للمواقف والأحداث، والتعرف إلى العلاقات، والبحث عن الأدلة والبراهين العقلية والنقلية للوصول إلى قرارات سليمة. فهو يفوق كثيراً ما قد يتبادر إلى الذهن، ذلك أن الكثير

مما يعرفه الفرد قد جرى تعلمه عن طريق الاستنباط من أشياء أخرى يعرفها مسبقاً، ولولا أن المعرفة ليست مقصورة على ما جرى تعلمه بشكل مباشر وصريح، لكانت بلا شك محدودة كماً وكيفاً.

(Muawwad.2013)

وتتلخص اهمية البحث الحالي بالنقاط الآتية:

1- تكمن أهمية المتغيرات التربوية، استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي ومهارات التفكير الاستنباطي، في دورها المحوري في تطوير قدرات الطلبة على التحليل والاستدلال وحل المشكلات. كما تُسهم هذه الاستراتيجيات في إعداد الطلبة للنجاح في مسارهم الأكاديمي والمهني.
2- اعداد تصميم تعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي لطلاب الصف الخامس العلمي.
3- معرفة أثر التصميم التعليمي في مهارات التفكير الاستنباطي.
4- كونه من البحوث الاولى محلياً وعربياً في حدود علم الباحثان التي تتناول تصميم تعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي ومهارات التفكير الاستنباطي في تدريس مادة علم الاحياء لطلبة المرحلة الثانوية.

ثالثاً: هدف البحث: يهدف البحث الحالي إلى بناء تصميم تعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي ومعرفة أثره في مهارات التفكير الاستنباطي لطلاب الصف الخامس العلمي

رابعاً: فرضية البحث: لتحقيق هدف البحث وضع الباحثان الفرضية الصفرية الاتية:

1. لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية اللذين درسوا على وفق التصميم التعليمي لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير الاستنباطي.

خامساً: حدود البحث: يقتصر البحث الحالي على:

1- الحدود البشرية: طلاب الصف الخامس العلمي في المديرية العامة لتربية الرصافة الاولى/بغداد.

1. الحدود المكانية: المدارس الحكومية النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة الاولى.

2. الحدود الزمانية: العام الدراسي (2024 - 2025) م.

3. الحدود المعرفية: الكتاب المدرسي المقرر لمادة علم الأحياء للصف الخامس العلمي (2020) م، تأليف (د. حسين عبد المنعم واخرون، ط7، وزارة التربية، العراق).

سادساً: تحديد المصطلحات

1. التصميم التعليمي Instructional Design: عرفه: (الخوالدة ، 2023) " خطة لتطوير الوحدة الدراسية والمساق" بأنه عملية منهجية لتطوير البرامج التعليمية بهدف تحسين فعالية العملية التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة. يتم التركيز فيه على تحديد احتياجات التعلم، وتصميم الأنشطة التعليمية، وتقييم الأداء " (الخوالدة، 2023:50)

ويعرفه الباحثان اجرائياً بأنه: إنها عملية منهجية تتضمن تحليل احتياجات المتعلم وتحديد أهداف التعلم وتصميم وتطوير وتنفيذ وتقييم أنشطة ومواد التعلم لتحسين فعالية التعلم وجودته وفقًا لمعايير محددة وقابلة للقياس.

2- استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي Strategies whole brain theory عرفه (Wolken, 2017) بانها" استراتيجيات تعليمية تهدف إلى تحفيز عمل مناطق مختلفة في الدماغ، بما في ذلك القشرة الحركية، والقشرة البصرية، والجهاز الحوفي، والحصين. يتم ذلك من خلال مجموعة من الأنشطة التي تشمل الحركة، والإدراك البصري، والتفاعل العاطفي، والتعبير اللفظي، مما يعزز الذاكرة والتنظيم العاطفي والتفكير النقدي. تعتمد هذه الاستراتيجيات على تحقيق التوازن بين التفكير المنطقي والإبداعي لتحسين المشاركة الأكاديمية والسلوكية والمعرفية للطلبة (Wolken, 2017, p. 43)."

ويعرفه الباحثان اجرائياً بانها: مجموعة من الاستراتيجيات والأنشطة التعليمية التي يستخدمها الباحثان للاستفادة من القدرات المتنوعة لجميع مناطق الدماغ كوحدة متكاملة، من خلال توظيف هذه الاستراتيجيات المتعددة لتحفيز الجوانب التحليلية والإبداعية والعاطفية والحسية والحركية لدى الطلاب، وبالتالي تعزيز عمليات التعلم والفهم وتحقيق تكامل التفكير المنطقي والإبداعي في مواقف التعلم..

مهارات التفكير الاستنباطي عرفه:

(احمد، 2020) "هي تلك المهارات التي لها القدرة على استنتاج معلومات جديدة أو استنتاجات منطقية من مقدمات أو معلومات معطاة، وذلك من خلال استخدام قواعد منطقية للوصول إلى نتائج محددة. تُعنى هذه المهارات بفهم العلاقات بين الأفكار واختبار صحة الافتراضات والنظريات من خلال عمليات تحليلية دقيقة، مما يجعلها جزءًا أساسيًا في عمليات حل المشكلات واتخاذ القرارات"

(احمد ، 2020 : 76).

ويعرفها الباحثان اجرائياً بأنها : تلك المهارات التي توظف عمليات عقلية ومنطقية منظمة لاستنتاج معلومات او استنتاجات جديدة من مقدمات أو بيانات معطاة ، وذلك من خلال ممارسة مجموعة من المهارات التي استخدمها الباحثان كتحليل المعطيات ، وبناء الموقف ، واصدار الاحكام ، وعمل الاستنتاجات وتوظيف هذه الاستنتاجات وتوظيف هذه الاستنتاجات في مواقف تعليمية او حياتية جديدة ويقاس هذا المتغير باختبار الذي اعده الباحثان لقياس مدى امتلاك الطلبة لهذه المهارات في مواقف التفكير العلمي وحل المشكلات واتخاذ القرارات التي استخدمها .

الفصل الثاني: استعراض المراجع

المحور الاول: التصميم التعليمي Instructional Design

مفهوم التصميم التعليمي

تعود أصول التصميم التعليمي إلى أبحاث علم النفس التربوي والتربية، التي زودتنا بمصدر لا ينضب من المعرفة والمهارات اللازمة لتطوير استراتيجيات وتقنيات التعلم. وقد أدى ذلك إلى تطوير نظريات تعلم متنوعة تهدف إلى شرح عملية التعلم واقتراح نماذج تعلم. وظهر مفهوم "التعليم الفردي" و"التعلم الموجه نحو الإتقان"، ومن ثم تطور مفهوم التصميم التعليمي. ويُعدّ علم التصميم ونماذجه المختلفة جزءًا من تكنولوجيا التربية. (الزند ،2004،39).

تُترجم عملية تصميم التعليم مبادئ التعلم والتدريب إلى خطط عمل ومواد تعليمية، بناءً على مبادئ أثبتت فعاليتها سابقًا. وفي إطار هذه العملية، يضع مصمم التعليم معايير وإجراءات لمواجهة التحديات التي تواجهه أثناء التصميم. (قطامي واخرون ،88:2008:)

أهمية تصميم التعليم:

تنبع أهمية تصميم التعليم من دوره كعامل حاسم في فعالية العملية التعليمية أو عدم فعاليتها. وتتجلى أهمية تصميم التعليم في النقاط التالية.

1- تطوير الممارسات التعليمية من خلال ربط النظرية والتطبيق

2- تركيز الاهتمام على الأهداف التعليمية العامة والأهداف السلوكية الخاصة المحددة للمواد الدراسية المراد تعليمها للطلبة.

3- يوفر تصميم التعليم الوقت والجهد من خلال التخلص من الأساليب التعليمية غير الفعالة قبل تطبيقها واتخاذ قرارات موفرة للوقت.

4- خلق بيئة تعليمية داعمة يتواصل فيها جميع الاعضاء المشاركين في عملية التصميم بفعالية عالية.

5- يقلل تصميم التعليم من التوتر الناتج عن استخدام الأساليب العشوائية من خلال توجيه المعلمين نحو الإدارة السليمة للدرس وموقف التعلم.

6- يشجع تصميم التعليم على الاستخدام الفعال للأدوات والأجهزة والمواد التعليمية

7- يساعد تصميم التعليم الطلاب على التفاعل مع موقف التعلم من خلال المشاركة في عملية التعلم.

8- يوفر تصميم التعلم للمعلم وقتًا كافيًا لإنجاز عدد كبير من المهام. (القميزي ،2017؛269)

المحور الثاني: استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي Strategies whole brain theory

نظرية الدماغ الكلي

في أواخر عام 1979، بدأ الفيزيائي والرسام والموسيقي الأمريكي الشهير نيد هيرمان، مدير التطوير والابتكار في شركة جنرال إلكتريك آنذاك، في البحث والتطوير لنظرية جديدة حول آليات التفكير في الدماغ. (David Moseley 2004، :89) بعد خمسة عشر عامًا، حقق نيد هيرمان هدفه بتطوير نظرية جديدة تُسمى نظرية هيرمان لهيمنة الدماغ. تُسمى أحيانًا "بوصلة التفكير" - وهي استعارة فيزيائية لتوجيه التفكير البشري وتُسمى أيضًا نظرية البصمة الفكرية، لأن أنماط تفكير شخصين لهما نفس نمط هيمنة الدماغ لا يمكن أن تكون متطابقة. فكما أن لكل شخص بصمة إصبع فريدة على إبهامه الأيسر، فإن خطوط وخطوط دماغهما مختلفة تمامًا.(الزهراني ،2010؛24:)

تركز نظرية هيرمان على ما يفضله الشخص، بدلاً من التركيز على ما يمكنه فعله أو لا يمكنه فعله. أي سمة تظهر في الشخص تشير إلى أنه يفضل العمل بها ويحب رؤيتها في الآخرين. على العكس من ذلك، فإن أي سمة مفقودة في الشخص في البداية لا تعني بالضرورة أنه غير قادر عليها. بل إن الفرد قادر على القيام بها، ولكنها قد لا تكون نشاطه المفضل. يصف هيرمان نموذجه الرمزي للدماغ بالقول إنه يتكون من أربع مناطق مترابطة، كل منها متخصص في نوع معين من وظائف الدماغ. تعمل هذه المناطق الأربع معًا لتشكيل الدماغ بأكمله، مع هيمنة منطقة واحدة أو أكثر. تؤكد نظريته على خمس أفكار رئيسية: لا يوجد نمط جيد أو سيئ بطبيعته، ولا هو صحيح أو غير مناسب بطبيعته. (التكريتي، 22:2009) يُمثل الأسلوب تفضيلاً لنشاط عقلي مُحدد، يختلف اختلافاً كبيراً عن الكفاءة في أداء ذلك النشاط. تميل الأساليب إلى الاستمرار مع مرور الوقت. لكل شخص مزيج فريد من أنماط الهيمنة العقلية. الأشخاص الذين يتمتعون بهيمنة عقلية قوية في أسلوب مُعين يستغرقون وقتاً أطول في اتخاذ القرارات.(John. K. Gershenson,2006:8)

بناءً على مبادئ نظرية الدماغ الكامل وتطبيقاتها التعليمية، يحقق الطلاب نتائج تعلم أفضل عندما نفهم وظائف الدماغ وكيفية تنظيم المعلومات بطريقة تمنحها معنى وأهمية. إن إعادة بناء تجربة التعلم بطريقة غنية بالروابط والمعاني يُسهّل التشفير والاسترجاع، ويعزز الفهم العميق. بناءً على مراجعة الأدبيات

والبحوث المتخصصة في الدماغ وتطبيقاتها التعليمية، حدد الباحثان مجموعة واسعة من استراتيجيات التدريس المُجرّبة التي تُساهم في تنشيط نصفي الدماغ لدى الطلاب، مما يُمكّن من دمج المعالجة الشاملة المنطقية والتحليلية والحدسية. لذلك، أوصى الباحثان بتبني هذه الاستراتيجيات واختيارها وفقًا لمتطلبات الموقف التعليمي، وتطبيقها بمرونة، ودعمها بالتغذية الراجعة المناسبة، وقياس آثارها باستخدام أدوات تقييم تتراوح من الأسئلة البسيطة إلى المهام المعقدة، مما يضمن تعلمًا هادفًا يتماشى مع مبادئ نظرية الدماغ الكامل. وقد حددت مراجعة الأدبيات والبحوث المتعلقة بأبحاث الدماغ العديد من استراتيجيات التدريس التي تُنشّط الدماغ الكامل. وإن تعتمد في التدريس حسب الموقف التعليمي، تتمثل ب استراتيجية الاثارة العشوائية، استراتيجية التعلم القائم على البحث، استراتيجية عصف الدماغ، انموذج بوسنر المفاهيمي، استراتيجية الجيكسو ، استراتيجية التسريع المعرفي ، استراتيجية التعلم التوالدي وبعد التعمق بهذه الأستراتيجيات وتحليلها. تم التوصل الى مجموعة من الأنشطة ووسائل التقويم المتناغمة مع الدماغ الكلي، وبما يتلائم مع كل استراتيجية من استراتيجياته ، وقد أدى تحليل هذه الاستراتيجيات بشكل أعمق إلى تطوير مجموعة من الانشطة وأساليب تقويم تتناغم مع نظرية الدماغ الكلي . وفيما يلي توضيح لبعض منها:

اولاً: استراتيجية التعلم القائم على البحث

يتضمن هذا النوع من التعلم الانخراط في مواقف تعليمية تُمثل مشكلة للمتعلمين، بحيث تكون للمشكلة معنى حقيقي وتُشكل نقطة انطلاق للبحث والتحليل ويمكن استكشافه بطرق متنوعة، ويتطلب من الطلاب المشاركة في أنشطة كتابية أو شفهية. وتُعد عملية تقسيم المتعلمين إلى مجموعات تعاونية أمرًا بالغ الأهمية لعملية التعلم، إذ تتيح لهم فرصة مناقشة وجهات النظر المختلفة فيما بينهم. (الشهراني 2010: 26)

خطوات استراتيجية التعلم القائم على البحث :

1. عرض مشكلة بحثية: يعرض المدرس مشكلة بحثية حول قضية أو موضوع محدد ملحّ ويتطلب حلاً. قد يعرض المتعلم مشكلة تتطلب حلاً أو شرحاً. يعتمد نوع المشكلة وطريقة عرضها على عدة عوامل، منها المنهج الدراسي، وخصائص المتعلمين، وأعدادهم، والوقت المتاح للتفكير. لذلك، من المهم أن يأخذ المدرس هذه العوامل في الاعتبار عند اختيار المشكلة المراد بحثها وتحليلها. هناك عدة طرق لعرض المشكلة على الطلاب، منها تقديم معلومات متناقضة وطلب منهم اختيار موقف محدد بناءً على هذه المعلومات. السماح للطلاب بإجراء بحث أوسع من خلال عرض مواقف أو قضايا دون تحديد أهدافها. طرح أسئلة متعددة، مثل أسئلة التفكير المتقارب، حيث تعتمد الإجابة على معرفة المتعلمين.

2. جمع البيانات والمعلومات: تتضمن هذه المرحلة جمع البيانات والمعلومات من مصادر متعددة، مثل المراجع، وإجراء التجارب، وزيارة مؤسسات محددة، والرحلات الميدانية، أو طلب المشورة من الخبراء. لذلك، يُشجع الطلاب على العمل مع المواد واستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات، بعضها موجود في الفصل الدراسي، وبعضها الآخر في مكتبة المدرسة ومختبر الحاسوب، وبعضها الآخر خارج المدرسة. تقع على عاتق المدرس مسؤولية تخطيط آليات البحث وتنظيم الموارد.

3. التحقق من صحة البيانات والمعلومات تتخذ هذه المرحلة عدة أشكال، منها تحليل البيانات والمعلومات، حيث يقارن المتعلم البيانات التي جُمعت من مصادر متعددة للتأكد من عدم وجود تناقضات. يقرأ أحد المتعلمين البيانات والمعلومات المسجلة حول المشكلة لزملائه في الفصل، ويناقش أهميتها لموضوع البحث وكيفية استخدامها. تنظيم البيانات والمعلومات وتفسيرها: ينظم المتعلم البيانات والمعلومات وينسقها لتسهيل التفسير المنطقي للمشكلة. تُصاغ البيانات في عبارات توضيحية تتناول جوانب المشكلة وأسبابها، مما يوفر توجيهًا منطقيًا لحلها ومعالجتها. تحليل وتقييم نتائج البحث: يتضمن ذلك مراجعة وتحليل واستنتاج الخطوات التي اتخذها المتعلمين لحل المشكلة، بدءًا من تعريف المشكلة وحتى الحكم عليها وتفسيرها.

(عفانة ويوسف ، 2009، 255-256)

ثانياً: إستراتيجية التسريع المعرفيCognitive Acceleration Strategy

إحدى مناهج التدريس التي أثبتت فعاليتها في التدريس الصفي هي استراتيجية التسريع المعرفي التي وضعها آدي وشايرShayer. في عام ١٩٧٠، طوّر مايكل شايرShayer وآديAdea و(كارولين ييتس Carolyn Yates)من كلية تشيلسي للعلوم والرياضيات في لندن مشروعًا لمعالجة صعوبة تعلم المفاهيم العلمية. CASE هو اختصار لعبارة "التسريع المعرفي من خلال تعليم العلوم هو نهج تعليمي مبتكر ينبع من أبحاث بياجيه حول التطور المعرفي وأفكار فيجوتسكي. طُبّقت هذه الاستراتيجية كجزء من مناهج العلوم للطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و14 عامًا في العديد من المدارس. أُدرك أن العديد من المفاهيم العلمية في المواد العلمية في المملكة المتحدة تتطلب مستويات عالية من القدرة والمهارة الفكرية. لذلك، اعتمد الفريق بقيادة شاير نهجًا علميًا لمعالجة هذه المشكلة. كان عليهم وصف وقياس صعوبة تعلم المفاهيم العلمية. المفاهيم العلمية . (Adey.1999:4)

.خطوات استخدام استراتيجية التسريع المعرفي:

1- الإعداد الحسي Concrete preparation

أ. في هذه المرحلة يقوم المدرس بطرح الموضوع على المتعلمين. تُجرى المناقشات على ثلاث مراحل: قبل التجربة، وأثناءها، وبعدها.

ب. يحاول المدرس تقسيم المتعلمين إلى عدة مجموعات لضمان مناقشات مثمرة.

ج. المدرس أكثر من مجرد مصدر للمعلومات أو مدير، وأكثر من مجرد مُيسّر ومُحفّز لعملية التعلم. بل إنه يُوجّه الأنشطة والمناقشات الصفية، التي تلعب دورًا مهمًا في تطوير التفكير.

د. يُتيح المدرس للمتعلمين فرصة التعبير عن العلاقات التي اكتشفوها أو استخدموها أو الإجراءات التي طبّقوها.

هـ. يربط المدرس تجارب المتعلمين المكتسبة في الصف بتجاربهم اليومية.

2- **التعارض المعرفي Cognative Conflict**

أ. من خلال الأنشطة الحسية، يتعرض المتعلمون لملاحظات مفاجئة لأنها لا تتوافق مع توقعاتهم ولا تتوافق مع دوافعهم أو تجاربهم السابقة أو التجارب المباشرة التي واجهوها في بداية النشاط.

ب. تثير هذه المفاجآت حالة من الدهشة والدهشة، مما يدفع المتعلمون إلى إعادة النظر في بنيتهم المعرفية وطريقة تفكيرهم للتكيف مع الأدلة التجريبية الجديدة.

ج. يمكن ملاحظة التطور المعرفي للمتعلمين في مهارات التفكير لديهم من خلال التقدم المعرفي والانتقال من القدرات الدنيا إلى القدرات العليا.

د. تثير الملاحظات المفاجئة حالة من الدهشة والدهشة، مما يدفع المتعلمون إلى الانخراط بحماس ودافعية في أنشطة تهدف إلى حل الصراعات المعرفية التي يواجهونها.

هـ. يستخدم المدرس أنشطة صفية تربك المتعلمين بحيث يصلون إلى أقصى مستوى تفكير لديهم، أو حتى يتجاوزونه، محققين حالة من التوازن والاستقرار.

3- ما وراء المعرفة (Meta Cognition) التفكير في التفكير(Thinking in Thinking)

أ. تبدأ هذه الخطوات بإدراك المتعلم لعمليات تفكيره وفهمه لما يقوله ويفعله، ولماذا يستخدم أسلوب تفكير معين، ولماذا يفكر بهذه الطريقة.

ب. يتأمل المتعلمون أسباب تفكيرهم في المشكلة من خلال الإجابة على أسئلة المدرس.

ج- يتعرف المتعلمون على نوع التفكير الذي استخدموه لحل المشكلة ويسجلون خطواته لأنهم يستطيعون تنظيم أفكارهم وخطوات تفكيرهم بشكل مستقل مما يسرع من تطوير مهارات التفكير لديهم وبالتالي يعزز نموهم المعرفي.

4- التجسير(Bridging)

أ- تهدف هذه الخطوة إلى ربط الخبرات التي يكتسبها المتعلمون من أنشطتهم بتجاربهم الحياتية الواقعية والمواد الأكاديمية الأخرى.

ب. يُعدّ بناء جسور فكرية بين الأنشطة والحياة العملية أمرًا أساسيًا لتحويل تجارب التعلم من إطار نظري إلى إطار عملي وتطبيق عملي.

ج. يُساعد بناء العلاقات والروابط بين التجارب الجديدة والمواد الأكاديمية الأخرى على نقل أثر التعلم إلى مختلف جوانب الحياة، مما يُسهم في بناء فهم شامل للمعرفة وتشكيله. (الجندي ،2002،576-577)

الاساس النظري لمفهوم التفكير الاستنباطي

مفهوم التفكير الاستنباطي

هي عملية عقلية منطقية تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية التي تنشأ في أي نشاط عقلي إدراكي، وتتميز باستنتاج قاعدة من تفاصيلها واستنباط أجزاء من الكل، حيث ينتقل الفرد من الحقائق أو الأمور المعروفة التي يقبل صحتها إلى الإدراك الذهني للمجهول. (العفون وأبو الصاحب، 2012 :99)

ان عملية التفكير الاستنباطي تحول المعلومات التي يكتسبها الطلبة إلى طاقة إبداعية، تُسهم في تكوين عقلية علمية مُستنيرة، تُمكّن صاحبها من التعامل مع مفردات الواقع ومتطلبات الحياة بمرونة ملحوظة، وقدرة على التحليل والاستدلال والفهم والاستيعاب، مما يُسهّل حياةً راقية وسلوكًا مُتقدمًا، وهو الهدف المُنشود والمُقصود من التربية والتعليم عمومًا. لا شك أن الهدف المُراد من العملية التعليمية ليس حشو عقول الطلبة بالمعلومات، حتى وإن كانت مفيدة، وليس أن يكونوا حاملين لها. بل على العكس، فإن أهم هدف ينبغي أن تسعى إليه عملية تعليمية تساهم في بناء الشخصية قادرة على حل المشكلات، وتنمية مهاراتهم الاستنتاجية والبحثية، وتزويدهم بالقدرة على التفكير العلمي السليم، القائم على منهجية واضحة، والقادر على المحاورة والمناظرة. يتكون التفكير الاستنباطي من أساس الاستدلال، والذي يتضمن الأدلة أو المعلومات التي تقدم لإثبات الأمر أو القضية موضع الاهتمام وتدعى مقدمات أو دليل، وأما النتيجة فيتم التوصل إليها بمعالجة الأدلة والعلاقة المنطقية، وهي تربط بين المقدمات وتؤدي إلى النتائج. ويمكن وصف المقدمات بالصدق أو الكذب حسب مطابقتها للواقع، وتسمى كل منها قضية. (فريحات، 2016 : 46)

مهارات التفكير الاستنباطي

صنفت مهارات التفكير الاستنباطي تصنيفات عديدة منها تصنيف (طوايله وعمايرة والرفاعي (2011) اذ يرون ان مهارات التفكير الاستنباطي تتكون من كل من :

1- مهارة استخدام المنطق أو تسمى الاستدلال المنطقي، تعني معالجة المعلومات أو الحقائق المتوفرة والمتمثلة بمقدمتين، طبقاً لقواعد وإجراءات منطقية محددة، للتوصل إلى نتيجة تترتب على المقدمتين.

2- مهارة التعرف على التناقضات فهي مهارة تقوم على كشف التناقض والتعارض وعدم الإتساق بين معلومتين أو فكرتين لا يمكن أن تكونا صحيحتين في نفس الوقت، وهذا التناقض من الأخطاء المنطقية التي تقع نتيجة الإهمال وعدم الانتباه، وقد يكون التناقض واضحا ومكشوفا، وقد يكون غامضاً ومخفياً بين السطور، ومهما كان نوع التناقض فهو يحتاج إلى تركيز ويقظة للتعرف عليه.

3- مهارة القياس المنطقي فهي مهارة تعتمد على ترتيب الكلام، وهي استدلال موجه لبراهين أساسية قائمة على ثلاث جمل، تسمى الجملتين الأوليين بالمقدمة المنطقية، أما الجملة الثالثة فهي الاستنتاج الذي يتوصل إليه وتسمى الخاتمة .

4- مهارة حل المشكلات القائمة على إدراك العلاقات المكانية فتعني استخدام التحليل ووضع الاستراتيجيات والنظر في المعلومات المتوفرة من أجل التوصل لحل مشكلة أو موقف معقد يعيق التقدم في أي مجال من مجالات الحياة، واتخاذ قرارات مناسبة ومنطقية من أجل ذلك

(العياصرة، (2011)

وقد اتفق عدد من التربويين منهم (Qatamiun, 2005)(Adam, 2007 Agostino & Aelita (2007)(jarwan،2002) اعتمد الباحثان تصنيف(الخراشة، 2018) وفيما يلي عرض مفصل لتلك المهارات التي سيتم الاعتماد عليها من قبل الباحثان :

أولاً: مهارة تحليل المعطيات

يبدأ الفرد عادةً بتحليل المعلومات المتاحة والتأمل فيها، لتحديد سماتها المشتركة، وتصنيفها، وتحديد طبيعة العلاقات بين مكوناتها، واستخلاص الأفكار الرئيسية، وفهم الأسس والمبادئ التنظيمية. ويعتمد هذا على أدلة منطقية وموثقة من حالات مماثلة، ويبذل جهدًا ذهنيًا لتحديد نقاط القوة والضعف. وقد حُددت خمس مهارات فرعية مرتبطة بهذه المهارة في التفكير الاستنباطي، مُرتبة بشكل تسلسلي ومنطقي:

1- تجزئة المعطيات إلى مكوناتها بدقة ووضوح.

2- تحديد السمات والخصائص المشتركة للمدخلات.

3- تصنيف المعلومات وتنظيمها وفق السمات المشتركة.

4- اكتشاف طبيعة العلاقات القائمة بين المعطيات.

5- تحديد مواطن القوة والضعف في المعطيات.

ثانياً: مهارة بناء الموقف

تكمن أهمية مهارات بناء المواقف في تعلّمنا وتدريسنا للعلوم الإنسانية، إذ تُنمّي مهارات اتخاذ القرار وتُحسّن فعالية التفكير في حل المشكلات التي يواجهونها في حياتهم اليومية، استنادًا إلى البيانات المتاحة. يبحث الطلبة عن المعلومات الناقصة في البيانات المُقدّمة، ثم يسترجعون معارف مماثلة من تجارب سابقة ذات صلة، ويُنظّمونها ويُقيّمونها منطقيًا، وذلك لاستخدامها أو لتكوين موقفهم الحالي من القضية قيد الدراسة. تشمل مهارات بناء المواقف خمس مهارات فرعية مُرتبة بشكل مُتسلسل، تُمثّل القدرة على:

1- تشخيص المعطيات والبحث عن المعلومات الناقصة.

2- استدعاء المعرفة السابقة ذات الصلة بموضع التفكير.

3- تحديد المعلومات ذات العلاقة بدقة ووضوح.

4- الترتيب المنطقي للمعلومات حسب أولويتها.

5- تقييم المعلومات المستهدفة والتأكد من صحتها.

ثالثا: مهارة إصدار الأحكام

تعتمد مهارات الحكم على جمع المعلومات حول سؤال أو مشكلة محددة في موقف تعليمي. يعرض المعلم على الطلبة مشكلة أو قضية محددة، ثم يتحداهم لصياغة أحكام أو حلول مناسبة. يبدأ الطالب بتحديد المشكلة الرئيسية، وعرض بدائل واقعية وحلول مقترحة، ثم تقييم الحلول والاقتراحات بناءً على تأثيرها. ثم يستخلص الطالب استنتاجات بناءً على المعلومات المتاحة، ويختار البديل الأمثل لإصدار حكم مناسب على الموقف، محققًا بذلك أقصى فائدة مرجوة. تشمل مهارات الحكم خمسة مهارات فرعية

1- تحديد المشكلة أو القضية مدار البحث.

2- اقتراح حلول وبدائل مناسبة للقضية مدار التقييم.

3- تقييم مدى ملاءمة الحلول والبدائل المقترحة.

4- التنبؤ بنتائج الخيارات والحلول المقترحة.

5- اختيار الحل والبديل الأكثر فاعلية ومناسبة.

رابعا: مهارة عمل الاستنتاجات

تستخدم مهارة الاستنتاج هو مهارة استخلاص استنتاجات مفصلة حول أي موضوع. ويرتبط الاستنتاج عادةً بمهارات التحليل والتركيب. يعرض المعلم على الطلاب موضوعًا كاملًا، ثم ينتقل إلى أجزائه وتمثيلاته المشابهة. يجب على الطالب تفسير هذه البيانات للحصول على أدق التفاصيل واكتشاف الروابط بين الموضوع المعروض والمواضيع المشابهة. بعد ذلك، وبناءً على هذه الروابط المشتركة، يصوغ الطالب تعميمات، يميز فيها بين التعميمات الصحيحة والخاطئة، ويبرر صحتها بأدلة منطقية وعقلانية وذات مصداقية. يبدأ التفاعل المباشر بين الطالب والتجربة الجديدة، مما قد يثير أسئلة إضافية، ويدفعه للبحث عن إجابات. خلال عملية البحث، قد يكتشف الطالب أشياءً أو أفكارًا أو روابط لم تكن معروفة له من قبل. يُشير وجود هذه المهارة لدى الفرد إلى وجود خمس مهارات فرعية مهمة:

1- تقديم تفسيرات مناسبة للمعلومات المعطاة.

2- اكتشاف العلاقات القائمة بين المعلومات وتوظيفها.

3- عمل تعميمات مناسبة في ضوء العلاقة المشتركة.

4- تدعيم الاستنتاجات بالشواهد والأدلة المنطقية.

5- التثبت من صحة التعميمات ودقتها.

خامساً: مهارة توظيف الاستنتاجات

تكمن أهمية مهارات توظيف الاستنتاجات في المواقف الحياتية في تطبيقها على حل المشكلات الاجتماعية الناشئة. يبدأ الطلبة باستخدام المعلومات والاستنتاجات والتأمل فيها للتنبؤ بالنتائج المستقبلية واقتراح الحلول المناسبة لمختلف المشكلات من خلال المناقشات والتفاعلات مع الطلبة في مواقف تعليمية وتدريسية متنوعة، بالإضافة إلى تحديد مدى قابلية تطبيق هذه المقترحات. تُقيّم فاعليتها في ضوء الممارسة العملية، حيث ينفذ الطلبة أنشطةً مخطط لها، حيث تساعدهم هذه الأنشطة على نقل ما تعلموه وتعميم الخبرات المكتسبة على مواقف جديدة. تُطوّر هذه المهارة من خلال مواقف التعلم التعاوني، حيث يبني الطلبة على تجارب أقرانهم لإيجاد علاقات أو روابط بين التجارب الجديدة والسابقة، واكتشاف تطبيقات جديدة لما تعلموه. تشمل هذه المهارة خمس مهارات فرعية مهمة.

1- ممارسة تطبيقات في المواقف الجديدة.

2- توقع أحداث وعلاقات مستقبلية في ضوء معطيات.

3- التأمل في الأشياء والموضوعات لتوليد الأفكار.

4- تطبيق النتائج على الوقائع والأحداث.

5- تقييم الحلول المقترحة لقضايا ومشكلات متناولة.

الفصل الثالث منهجية البحث

اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للمجموعتين التجريبية والضابطة، ذات الاختبار البعدي لمتغيري البحث مقياس قوة السيطرة المعرفية واختبار مهارات التفكير الاستنباطي، إذ دُرس المجموعة التجريبية وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي، فيما دُرس المجموعة الضابطة على وفق الطريقة المعتادة، كما موضح في مخطط (1):

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	* العمر الزمني بالأشهر * اختبار الذكاء *اختبار المعلومات السابقة	تصميم تعليمي لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي	* قوة السيطرة المعرفية

الضابطة	*مقياس قوة السيطرة المعرفية	الطريقة المعتادة	

ثانياً: مجتمع البحث Research Population

تحدد مجتمع البحث بطلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الأولى للعام الدراسي 2024_2025 ، اختار الباحثان عينة البحث المتمثلة بمدرسة (ثانوية الاعظمية للبنين)من ضمن مدارس مجتمع البحث التي هي إحدى المدارس الحكومية النهارية التابعة إلى المديرية لتربية الرصافة الأولى ، للعام الدراسي (2024-2025) م والبالغ عددهم (99) طالب موزع على شعبتين تم اختيار هذه المدرسة قصدياً من بين المدارس الإعدادية و الثانوية في مركز محافظة بغداد التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الأولى لعدد من الأسباب منها وجود مختبر داخل المدرسة ، توفر التكنولوجيا من (سبورة الذكية ، جهاز عرض شاشة) ، وبحسب كتاب تسهيل المهمة .

ثالثاً: عينة البحثResearch Sample

اعتمد الباحثان التقسيم المسبق من قبل إدارة المدرسة في توزيع طلاب الصف الخامس العلمي الى شعبتين (أ، ب ،ج، د) ، بواقع (48-50، 51، 50) طالباً على التوالي ، وعن طريق التعيين العشوائي بالقرعة تم تحديد الشعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية وتم استبعاد (3) طالب منها إحصائيا كونهم راسبون من العام الماضي ، والأخرى المجموعة الضابطة وهي شعبة (ب) وتم استبعاد (4) طالب احصائياً لنفس السبب أعلاه ، وبذلك بلغ عدد الطلاب المستبعدين احصائياً من النتائج من المجموعتين (4) طالب وتم استبعادهم لأنهم درسوا الموضوع نفسه في العام الماضي و لتلافي الخبرة السابقة التي قد تؤثر في نتائج البحث ، وبعد الاستبعاد اصبح عدد عينة البحث (92) طالب ، (45) طالب للمجموعة التجريبية و (47) طالب للمجموعة الضابطة ، وكما موضح في جدول (1).

ت	المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
1	التجريبية	أ	48	3	45
2	الضابطة	ب	51	4	47
المجموع			99	7	92

رابعاً: اجراءات الضبط Control Procedures

قبل البدء بالتجربة عمد الباحثان إلى ضبط بعض متغيرات التي قد تؤثر في مصداقية نتائج التجربة وهي متغيرات (العمر الزمني بالاشهر ، الذكاء ،اختبارات المعلومات السابقة ، مقياس قوة السيطرة المعرفية)كما موضح في الجدول (2)

المجموعة	عدد افرادها	المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		درجة الحرية	الدلالة (0.05)
					المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	45	العمر	195.711	7.40	0,446	2.00	90	غير دالة

الضابطة	47	الزمني بالاشهر	196.234	8.68				
التجريبية	45	الذكاء	24,088	6,413	0,735	2,00	90	غير دالة
الضابطة	47		23,000	7,706				
التجريبية	45	المعلومات السابقة	11,711	2,659	1,090	2,00	90	غير دالة
الضابطة	47		12,319	2,687				
التجريبية	45	مهارات التفكير الاستنباطي	9,377	3,284	0,907	2,00	90	غير دالة
الضابطة	47		10,000	3,296				

خامساً: ضبط السلامة الخارجية(المتغيرات الدخيلة) : هناك بعض العوامل التي قد تؤثر على سلامة نتائج البحث لذلك عمد الباحثان الى تحديدها والسيطرة عليها وهذه العوامل هي الاندثار التجريبي، الحوادث المصاحبة، اختيار افراد العينة، عامل النضج، اثر الاجراءات التجريبية.

سادساً : مستلزمات البحث

بناء التصميم التعليمي لغرض تحقيق هدف البحث المتمثل ببناء تصميم تعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي مادة الاحياء للصف الخامس العلمي اعتمد الباحثان على استراتيجيات التدريس التي تقوم عليها هذه النظرية. بعد مراجعة معمقة للأدبيات التربوية حول نظرية الدماغ الكلي، والدراسات السابقة التي استخدمت تصاميم تعليمية مختلفة قائمة على الاستراتيجيات، خلص الباحثان إلى أن تطبيق هذه التصاميم في البيئات التعليمية يُحقق نتائج إيجابية واضحة، نظرًا لتأثيرها في تحسين العديد من متغيرات الطلبة لذلك، اعتمد الباحثان في بناء التصميم التعليمي على المراحل الاتية:

اعتمد الباحثان في بناء التصميم التعليمي على المراحل الآتية

المرحلة الأولى: التحليل: تعد المرحلة الاساسية في عملية بناء التصميم التعليمي وتعتمد عليها المراحل الأخرى، اذ يتم من خلالها تحديد الحاجات الاساسية التي يتم اتباعها في بناء التصميم التعليمي وتتضمن عدة خطوات هي: تحديد الاهداف التعليمية، تحديد وتحليل المادة الدراسية، تحديد الفئة المستهدفة، تحليل البيئة التعليمية، تحليل خصائص الطلاب، تحليل الحاجات التعليمية.

المرحلة الثانية: التصميم والتطوير تتضمن عدداً من الخطوات والاجراءات التي تعمل على تحويل المتطلبات الى مواصفات وكالاتي: صياغة الاغراض السلوكية، تنظيم المحتوى التعليمي، تهيئة مستلزمات التصميم التعليمي، اعداد اداة البحث المتمثلة اختبار مهارات التفكير الاستنباطي.

اختبار مهارات التفكير الاستنباطي: بعد اطلاع الباحثان على الدراسات السابقة والاطر النظرية ذات العلاقة بالموضوع، قاما بأعداد ببناء اختبار مهارات التفكير الاستنباطي .

مهارات التفكير الاستنباطي:

من متطلبات البحث بناء اختبار لمهارات التفكير الاستنباطي لطلاب مجموعتي البحث، لذا تم الإعداد على وفق الخطوات الآتية:

1. تحديد الهدف من الاختبار

يهدف الاختبار الى قياس مهارات التفكير الاستنباطي لدى طلاب الصف الخامس العلمي

2. تحديد مهارات التفكير الاستنباطي:

من اجل التعرف على مهارات التفكير الاستنباطي اطلع الباحثان على عدد من الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت موضوع التفكير الاستنباطي، ارتئ الباحثان بناء اختبار يقيس مهارات التفكير الاستنباطي ، ونظراً لتعدد التصنيفات التي تناولت تلك المهارات وعدم الإجماع على مهارات محددة وبعد اطلاع الباحثان على هذه التصنيفات فإنه اعد استبانة ملحق (14)، حددت فيها عدد من المهارات التي ترى إنها قد تكون مناسبة لأغراض البحث الحالي وقدمتها إلى عدداً من المحكمين ملحق (3) لتحديد مدى ملاءمتها لأداة البحث وصلاحيتها من عدمه مع حذف مهارة أو إضافة اخرى أو دمج بعض المهارات حسب ما يرونه مناسب، وهذه المهارات هي (تحليل المعطيات ، بناء المواقف ، اصدار الاحكام ، عمل استنتاجات ، توظيف الاستنتاجات)، وكذلك تحديد الوقت الواجب إتاحته أمام الطلاب للإجابة على كل فقرة من فقرات المقياس، وفي ضوء ملاحظات المحكمين ومقترحاتهم عدّل الباحثان قسماً منها وحذف مهارات أخرى.

3. إعداد الصيغة الأولية للاختبار:

بناءً الى المفهوم النظري للتفكير الاستنباطي وبعد تحديد مهاراته، تم صياغة مهارات الاختبار على وفقراته وقد تضمن الاختبار بصيغته الأولية (25) فقرة تقيس المهارات الخمس، وصيغت هذه الفقرات بشكل صور متنوعة، وحرص الباحثان على أن تكون المواقف المختارة مناسبة للمرحلة العمرية للطلاب الخامس العلمي، فضلاً عن إعداد تعليمات للطلاب توضح كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار.

4. وضع التعليمات:

بعد تحديد عدد الفقرات وصوغها وضع الباحثان تعليمات التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة عن الاختبار، وقد راعى عند وضع تعليمات الاختبار الآتي:

- بيانات خاصة بالطلاب، وهي (الاسم، المدرسة، الشعبة).
- تعليمات خاصة بوصف الاختبار، وهي عدد الفقرات.
- تعليمات خاصة بالإجابة عن جميع الفقرات .

5. تصحيح فقرات الاختبار:

وضَعت لكَل فقرة مَن فقرات درجة يشمل مهارات (هي (تحليل المعطيات، بناء المواقف، اصدار الاحكام، عمل استنتاجات، توظيف الاستنتاجات)، تتمثل بالفقرات الموضوعية، اذ تم تخصيص درجة واحدة لكل فقرة للمهارات أعلاه، فقد بلغت عدد الفقرات (25) فقرة، درجاتها تتراوح بين(1-0) ، وكانت درجة الاختبار الكلية تتراوح بين (0-25).

6. صدق الاختبار

المعروف أيضا بصدق المفهوم، يشير إلى قدرة الاختبار على قياس المفهوم الفرضي المعتمد في بنائه من بعد المقارنة التجريدية بين درجات الاختبار والمفهوم الذي تم استناده إليه في بنائه. ويعد عدم صدق الاختبار حالة يتم فيها عدم تطابق النتائج التجريبية للاختبار مع الافتراضات النظرية التي تم وضعها له.

(الكبيسي، 2010 :267).

- **الصدق الظاهري للاختبار:**

تم عرض الاختبار بصيغته الاولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس العلوم وعلم النفس ليبدوا آراءهم وتوجيهاتهم بالنسبة إلى مواقف المقياس على وفقراته وتقدير صلاحيته، وفي ضوء ملاحظاتهم ومقترحاتهم عَدّل الباحثان وأعاد صياغة بعض فقرات الاختبار، إذ حصلت أغلب الفقرات على موافقة المحكمين المتخصصين بنسبة(80%)

7. تطبيق الاختبار

أ. التطبيق الاستطلاعي الأول :

بعد التحقق من صدق الاختبار تم تطبيقه للمرة الاولى على عينة مؤلفة من (30) طالب من طلاب الخامس العلمي في اعدادية المثنى للبنين في يوم الاثنين الموافق 11/11/ 2024 وذلك لمعرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار وكذلك وضوح فقراته، وأشرف الباحثان على التطبيق إذ تم إيضاح بعض الفقرات للطلاب لذا أصبحت الفقرات جميعها واضحة ومفهومة من إذ المعنى والصياغة.

ب. التطبيق الاستطلاعي الثاني :

طبق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية بعد التحقيق من وضوح فقراته وتعليماته ومعرفة الزمن اللازم للإجابة عليه إذ تألفت العينة من (110) طالب من طلاب اعدادية الرسالة للبنين في يوم الثلاثاء الموافق 11/12/ 2024 لاستخراج الخصائص السايكومترية للاختبار، واشرف الباحثان على تطبيقه بالتعاون مع مدرس المادة.

8. تحديد الخصائص السايكومترية للاختبار:

تم بعد ذلك تطبيق الاختبار من الباحثان على عينة البيانات، وتمت الإجراءات التالية:

- تم تصحيح أوراق إجابات الطلاب وحساب الدرجة النهائية لكل طالب.
- تم ترتيب الأوراق بترتيب تنازلي وفقا للدرجة الكلية، إذ تم وضع الأوراق ذات الدرجات الأعلى في المجموعة العليا والأوراق ذات الدرجات الأدنى في المجموعة الدنيا.
- تم تحديد وفرز درجات المجموعة التي حصلت على أعلى الدرجات (العليا) ودرجات المجموعة التي حصلت على أدنى الدرجات (الدنيا) باستخدام نسبة (ال 27% العليا وال 27% الدنيا) للمجموعتين، وذلك لغرض تحليلها إحصائياً.

- معامل الصعوبة لفقرات اختبار مهارات التفكير الاستنباطي:

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الاستنباطي، الذي يتألف من (25) فقرة ، وفقا للمعادلة المعتمدة لقياس صعوبة كل فقرة من حيث الموضوعية ، تبين أن معاملات الصعوبة للفقرات الموضوعية تتراوح بين (0.33-0.56) أي فقرات الاختبار جميعها مقبولة .

- معامل التمييز الفقرات اختبار مهارات التفكير الاستنباطي:

لحساب معامل تمييز فقرات الاختبار عمد الباحثان الى ترتيب درجات العينة ترتيباً تنازلياً، بعد حساب معامل التمييز لكل فقرة وجد انها تتراوح بين (0.30 -0.70) ، وبذلك تكون جميع الفقرات مقبولة ومميزة كون معاملات تمييزها جميعها اكثر من (0.20) إذ إن الفقرة التي يكون معامل تمييزها اقل من (0.20) تكون ضعيفة وينصح بحذفها . (الدليمي والمهداوي ،2005، ص.90)

التأكد من الخصائص السايكومترية للمقياس:
تم التحقق من صدق البناء عن طريق:
أ- علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس : للتحقق من الاتساق الداخلي للمقياس استخدم الباحثان معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة الارتباطية بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية لاستجابات الطلاب عينة التحليل الاحصائي البالغ (110) طالباً وقد أظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة الحرية (62)، إذ تراوحت قيمها بين (0,44-0.72)، وتدل هذه المعاملات على الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار.

ب- علاقة درجة الفقرة بدرجة المجال (المهارة) التي تنتمي اليها :

استخرجها الباحثان باستخدام معامل ارتباط بيرسون وبينت النتائج ان جميع الفقرات دالة احصائيا عند مستوى (0,05) ودرجة الحرية (62) ، إذ تراوحت قيمها بين (0.31 – 0.83) .

ج- علاقة درجة المجال بالدرجة الكلية للمقياس:

لإيجاد العلاقة الارتباطية بين درجات الطلاب على كل مجال والدرجة الكلية للاختبار استعمل الباحثان معامل ارتباط بيرسون ايضاً، وأظهرت النتائج أن جميع فقرات المقياس دالة إحصائياً عند مستوى (0,05) ودرجة حرية (62) اذ تراوحت القيم ما بين (0,57-0,84) .

- **فعالية البدائل الخاطئة لاختبار مهارات التفكير الاستنباطي:** تم حساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الاستنباطي، وذلك وفقا للمعادلة المعتمدة لحساب فعالية البدائل الخاطئة، وتبين أن جميع القيم الناتجة سالبة، مما يشير إلى أن تلك البدائل الخاطئة تسببت في تشتت طلاب ذوي المستويات الدنيا، وهذا يعني أنها فعالة في إطار اختبار مهارات التفكير الاستنباطي.

10. ثبات الاختبار:

تستخدم هذه الطريقة في إيجاد معامل الثبات للاختبارات ذات الفقرات الموضوعية وغير الموضوعية؛ إذ تستخدم من اجل ترصين ثبات الاختبار وتؤكد على المستوى الإيجابي لتجانس الإجابات على عموم الفقرات لإنها تعتمد على حساب الارتباطات بين درجات الفقرات كون كل فقرة هي اختبار قائم بنفسه (الشجيري والزهيري ،2022، ص289)، إذ بلغ معامل الثبات على وفق معادلة ألفا كرونباخ (0.83) وهذا يدل على أنهُ معامل ثبات جيد ومقبول، إذ تعد قيمة مقبولة لمعامل الثبات.

11. الصيغة النهائية لاختبار مهارات التفكير الاستنباطي:

بعد إكمال الإجراءات التي تتعلق بصدق، وثبات، والقوة التمييزية لفقرات الاختبار كافة واستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة، أصبح اختبار مهارات التفكير الاستنباطي جاهزاً للتطبيق بصيغته النهائية

والذي يتكون من (25) فقرة تقيس خمس من مهارات التفكير الاستنباطي هي :(**تحليل المعطيات، بناء المواقف، اصدار الاحكام، عمل استنتاجات، توظيف الاستنتاجات)**

المرحلة الثالثة / مرحلة التنفيذ

يتم في هذه المرحلة تنفيذ ما تم تحديده في المراحل السابقة إذ تتم تهيئة المواقف التعليمية واتاحة الفرصة للمتعلمين ان يتعلموا، ويتوقف نجاح تنفيذ الموقف التعليمي على مدى استجابة المتعلمين لها، تم تحديد العام الدراسي 2024-2025 البدء بتنفيذ التصميم التعليمي.

المرحلة الرابعة / مرحلة التقويم: وهي المرحلة الأخيرة ولكنها مستمرة في كل مراحل التصميم التعليمي وتعد جزءاً مهماً فيه إذ يتم فيها التقييم والحكم على عملية تقدم البحث نحو تحقيق الأهداف المطلوبة، ويقسم التقويم الى ثلاثة مراحل هي: التقويم (التمهيدي، البنائي، الختامي)

الفصل الرابع: النتائج والمناقشة:

أولا: عرض النتائج:

النتائج الخاصة باختبار مهارات التفكير الاستنباطي :

لغرض التحقق من هدف البحث ومن خلال اختبار صحة الفرضية الصفرية الثانية التي نصت على انه: "لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً للتصميم التعليمي لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في اختبار مهارات التفكير الاستنباطي".

من خلال المعالجات الإحصائية التي قام بها الباحثان بعد تطبيق المقياس بعدياً وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، وللتحقق من دلالة الفروق استخدم الباحثان الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فكانت التائية المحسوبة البالغة (3.9455) اعلى من القيمة الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (90) وكما في الجدول (3)

جدول (3)
الدلالة الاحصائية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة لمتغير التفكير المتفتح النشط

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0,05
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	45	19.5555	2.5366	0.378	90	3.9455	2,00	دالة
الضابطة	47	16.9361	3.6972	0.539				

حجم الاثر: لإيجاد حجم أثر المتغير المستقل (التصميم التعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي) في المتغير التابع الثاني (مهارات التفكير الاستنباطي) للطلاب عينة البحث استخدم الباحثان معادلة حجم الاثر **(d)** لقياس اثر المتغير المستقل في المتغير التابع، وكما مبين في جدول (4):

جدول (4)

حجم الاثر للمتغير المستقل في التفكير المتفتح النشط

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الاثر (d)	مقدار حجم الأثر
التصميم التعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي	مهارات التفكير الاستنباطي	0.83	كبير

يتضح من الجدول (4) اعلاه ان قيمة حجم الاثر البالغة (0.83) هي قيمة مناسبة لتفسير حجم الاثر وذات تأثير كبير لمتغير (التصميم التعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي) في المتغير التابع (مهارات التفكير الاستنباطي) ولصالح المجموعة التجريبية، كما موضح في جدول (5):

جدول (5)

قيم حجم الاثر ومستوياته حسب معيار كوهين

قيمة حجم الاثر	مستويات حجم الأثر
0.20 - 0.5 0	صغـــير
0.50 - 0.8 0	متوسـط
0.80 فأكثر	كبيـــــر

(علي، 2011: 365- 366)

ثانياً: تفسير ومناقشة النتائج Interpretation & Discussion the Results:

كما بلغت قيمة حجم الأثر (**0.83**) وهي تقع ضمن المستوى الكبير بحسب معيار كوهين(Cohen, 1988) ، مما يدل على أن التصميم التعليمي وفقاً لاستراتيجيات الدماغ الكلي أحدث تأثيراً كبيراً في تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى الطلبة.

ويرى الباحثان أن هذا التفوق يمكن تفسيره في ضوء مجموعة من الأسباب النظرية والتطبيقية كما يأتي:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين تعلموا وفق التصميم التعليمي المستند الى استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين تعلموا المعتادة. وقد رجح هذا الفرق كفة المجموعة التجريبية. وبلغ حجم التأثير **0.83**، وهو حجم كبير وفقًا لمعيار كوهين (كوهين، 1988). وهذا يشير إلى أن التصميم التعليمي وفقاً لاستراتيجيات الدماغ الكلي كان له تأثير كبيراً على تنمية مهارات التفكير الاستنباطي لدى الطلاب .

ويرى الباحثان أن هذا التفوق يمكن تفسيرها في ضوء مجموعة من الاسباب النظرية والتطبيقية، منها:

1- ان التصميم التعليمي في هذا البحث وفق الأنموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) الذي اشتمل على المراحل الأساسية المتمثلة في التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقويم، مما وفر إطارًا منهجيًا منظمًا لتخطيط العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها. لقد أتاح هذا التنظيم المتسلسل دمج أنشطة تعليمية هادفة لتنمية مهارات التفكير الاستنباطي ضمن جميع مراحل التعلم، بدءًا من مرحلة التحليل التي جرى فيها تحديد الاحتياجات المعرفية للمتعلمين وتشخيص قدراتهم الاستدلالية، مرورًا بمرحلة التصميم التي ركزت على صياغة أهداف تعليمية تفعّل مهارات تحليل المعطيات، وبناء المواقف، وإصدار الأحكام، وصولاً إلى مرحلتي التنفيذ والتقويم اللتين وفرتا بيئة تعلم تفاعلية قائمة على الممارسة العقلية العميقة والتغذية الراجعة المستمرة. إن هذا التكامل بين مراحل النموذج أسهم في تعزيز قدرة الطلبة على معالجة المعلومات وتحليلها منطقيًا واستنباط النتائج الدقيقة منها، وهو ما يتوافق مع ما أكده Reigeluth & Carr-Chellman (2009) بأن نموذج (ADDIE) يمثل إطارًا مرنًا يتيح تصميم تعلم قائم على التفكير المنهجي والتحليل العقلي، ويساعد المتعلمين على اكتساب مهارات الاستدلال العلمي وحل المشكلات بصورة فعالة.

2- أن التكامل بين نموذج التصميم العام (ADDIE) واستراتيجيات الدماغ الكلي أسهم في تحويل بيئة التعلم إلى منظومة معرفية متكاملة تعمل على تنشيط جميع أنماط التفكير (التحليلي، العملي، الإبداعي، العاطفي)، مما رفع من كفاءة الطلبة في ممارسة التفكير الاستنباطي القائم على الدليل والمنطق، وأكسبهم القدرة على التحليل العميق، والنقد المنهجي، وتطبيق القواعد العامة على المواقف الجزئية. ويتفق ذلك مع ما أشار إليه Le Roux (2011) من أن تفعيل أنماط التفكير الأربعة داخل بيئة التعلم يسهم في تنمية التفكير المنطقي والاستدلالي لدى المتعلمين بصورة مستدامة.

3- ساهمت الأنشطة التعليمية التي تم تنفيذها في الاستراتيجيات، مثل التحليل الجماعي للبيانات، والمقارنة بين المتغيرات، وتمثيل العلاقات بيانياً، في تعزيز مهارة تحليل المعطيات لدى طلاب المجموعة التجريبية. فقد أُتيحت لهم فرص يُمارسون خلالها مهاماً تجمع بين تفكير تحليلي ومنطقي وتنشيط بصري وإبداعي، بما يتوافق مع استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي التي تشجّع على دمج وظائف نصفي الدماغ الأيسر (المنطق والتحليل) والأيمن (التصور والإبداع). ومن خلال هذا الدمج، تعلم الطلاب كيف يفكّكون المعطيات إلى عناصرها، ويستكشفون ارتباطاتها، ويحددون مواطن القوة والضعف، مما انعكس إيجابياً على قدرتهم على بناء استدلالات دقيقة ومنطوية على فهم أعمق.(Al-Mansouri،2025)

4- ساهمت استراتيجيات مثل التعلم القائم على البحث، والعصف الذهني، واستراتيجية بوسنر) في تطوير مهارة بناء المواقف، إذ مارس الطلبة عمليات جمع المعلومات، واستدعاء المعرفة السابقة، وتنظيمها لتكوين موقف منطقي مدعوم بالأدلة هذه الممارسات أظهرت انتقال الطلبة من مجرد استقبال المعرفة إلى المشاركة النشطة في إنتاجها، مما يعزز مهارة التحليل المنهجي واتخاذ القرار الرشيد، وهي من الركائز الأساسية للتفكير الاستنباطي، كما أكد (جروان، 2002)

5- ساهمت استراتيجيات مثل التعلم التوليدي والتعلم التعاوني في تطوير مهارات عمل الاستنتاجات وتوظيفها، إذ تعلم الطلبة كيفية توليد تعميمات من مواقف تعليمية جديدة، وربطها بخبراتهم السابقة، وتطبيقها على مواقف حياتية واقعية. وقد انعكس ذلك على قدرتهم على صياغة استنتاجات علمية دقيقة، مدعومة بالأدلة، قابلة للتطبيق، مما رفع من مستوى التفكير العلمي لديهم، وهو ما يتسق مع ما أشار إليه Moawad (2013.) من أن التفكير الاستنباطي يحول المعلومات إلى طاقة إبداعية تسهم في بناء عقلية علمية مستنيرة.

6- أن التصميم التعليمي المبني على استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي قد مكّن الطلبة من ممارسة عمليات عقلية استدلالية منظمة، انتقلوا من خلالها من مستوى المعرفة التلقينية إلى مستوى التفكير التحليلي الاستنباطي، مما جعلهم أكثر قدرة على تحليل البيانات، إصدار الأحكام، وبناء المواقف العقلية الرصينة.

وبالتالي، فإن التصميم التعليمي الممنهج وفق الدماغ الكلي يمثل مدخلاً فاعلاً لتعليم التفكير المنطقي والاستنباطي، ويُعد من النماذج التعليمية الحديثة التي يمكن توظيفها لتطوير التفكير العلمي لدى المتعلمين في مختلف التخصصات.

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات Conclusions

بناءً على نتائج البحث توصل الباحثان الى استنتاج ان التصميم التعليمي وفقاً لاستراتيجيات نظرية الدماغ الكلي له الاثر الكبير في اختبار مهارات التفكير الاستنباطي لدى طلاب الصف الخامس العلمي (المجموعة التجريبية).

ثانياً: التوصيات Recommendations

بناءً على نتائج هذا البحث، وضع الباحثان مجموعة من التوصيات التي من شأنها أن تُسهم في إثراء العملية التعليمية والعاملين على تطوير هذه العملية، وخاصةً في تدريس علم الأحياء، وهي كما يأتي:

1. اعتماد التدريس وفق التصميم التعليمي المبني على استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي في المدارس الإعدادية والثانوية لما له من أثر واضح في تطوير مهارات التحكم المعرفي وتنمية التفكير التحليلي والاستنباطي لدى الطلبة.

2. الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستنباطي من خلال البرامج التعليمية والتدريبية، إذ تشكل هذه المهارات ركيزة أساسية للتعلم العميق والتفكير العلمي المنهجي.

3. إثراء المناهج العلمية، ولا سيما مناهج علم الأحياء، بأنشطة تطبيقية قائمة على استراتيجيات الدماغ الكلي، تسهم في تحقيق التوازن بين نصفي الدماغ وتعزز من قدرات الطلبة على حل المشكلات والتحليل المنطقي.

4. تشجيع الباحثين التربويين على إجراء مزيد من الدراسات حول أثر استراتيجيات الدماغ الكلي في جوانب معرفية وعقلية أخرى مثل الإبداع، وحل المشكلات، واتخاذ القرار لدى طلبة المراحل الدراسية المختلفة.

ثالثاً: المقترحات Suggestions

في ضوء نتائج البحث واستكمالاً له، يقترح الباحثان ما يأتي:

1- إجراء دراسات مستقبلية لتطبيق التصميم التعليمي وفق استراتيجيات نظرية الدماغ الكلي في مواد علمية مثل الفيزياء والكيمياء والرياضيات لمعرفة مدى فاعليتها في تطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.
2- اقامت دراسات توضح أثر استراتيجيات الدماغ الكلي في المراحل الدراسية المختلفة المتوسطة، الإعدادية، الجامعية لتحديد المرحلة الأكثر استجابة لهذه الاستراتيجيات، ومدى اختلاف الأثر تبعًا لمستوى النضج المعرفي.
3- بناء برامج تدريبية للمدرسين تهدف إلى تنمية كفاءاتهم في تطبيق استراتيجيات الدماغ الكلي، ودراسة أثر تلك البرامج على تحسين ممارسات التدريس ونتائج تعلم الطلبة.
4- استقصاء أثر الفروق الفردية بين الجنسين في استجابة الطلبة لاستراتيجيات الدماغ الكلي، وتحليل مدى تأثيرها في قدراتهم على مهارات التفكير الاستنباطي.

المصادر العربية

- **أحمد، محمد إبراهيم .(2020)** .التفكير المنطقي والاستنباطي نظريات وتطبيقات. عمان دار المناهج للنشر والتوزيع.
- **التكريتي، محمد .(2009).** دورة بوصلة التفكير مقياس هيرمان. برنامج الأمير محمد بن فهد للتوظيف. وزارة التربية والتعليم.
- **جروان، فتحي عبد الرحمن .(2002)** تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات. دار الفكر. عمان.
- **جروان، فتحي .(1999)** .تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات. العين دار الكتاب.
- **الجندي، أمينة السيدز .(2002)** إسراع النمو المعرفي من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. الجمعية المصرية للتربية العلمية. المؤتمر العلمي السادس. كلية التربية. جامعة عين شمس.
- **جينسن، إيريك .(2007)** التعلم المبني على العقل العلم الجديد للتعليم والتدريب. ترجمة مكتبة جرير. الرياض.
- **جينسن،ايريك .**(2014) التعلم استناداً الى الدماغ النموذج الجديد للتدريس . (ترجمة هشام سلامة وحمدي عبد العزيز).القاهرة:دار الفكر العربي .
- **الخوالدة، محمد، محمود .(2023)** .التصميم التعليمي خطة لتطوير الوحدة الدراسية والمساق. بيروت دار ومكتبة الهلال.
- **الدليمي، احسان عليوي، والمهداوي عدنان محمود .(2005)** .القياس والتقويم في العملية التعليمية، ط2، بغداد، مكتبة الرفاعي.
- **الربيعي، مروه قيس عبد. (2016).** أثر استراتيجية SNIPS في تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة مبادئ علم الأحياء ومهارات التفكير البصري. رسالة ماجستير منشورة. كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم. جامعة بغداد.
- **الزند، وليد خضر . (2004).** التصاميم التعليمية. ط1. أكاديمية التربية الخاصة. الرياض.
- **الزهراني، عبد الله علي .(2021)** .مهارات التفكير المفاهيم والتطبيقات. جدة دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- **الشجيري، ياسر خلف؛ الزهيري، حيدر عبد الكريم .(2022)** .اتجاهات حديثة في القياس والتقويم النفسي والتربوي. ط1. دار الإعصار العلمي. عمان.
- **الشهراني، محمد بن برجس .(2010)** .أثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات. أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى.
- **طوالبة، هادي؛ عصايرة، أحمد؛ الرفاعي، عبير .(2011).** أثر استخدام دورة التعلم في الجغرافيا. دراسات العلوم التربوية. 38 (7). 2402–2413.

- **عفانة، عزو اسماعيل؛ الجيش، يوسف ابراهيم .(2009).** التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين. دار الثقافة. عمان.
- **العفون ، نادية حسين ، ومنتهى ، عبد الصاحب.** (2012) . التفكير انماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- **علي، محمد السيد. (2011). موسوعة المصطلحات التربوية،** ط1، عمان، دار المسيرة للنشر.
- **العياصرة، وليد .(2011)** استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته. دار أسامة. عمان.
- **فريحات، إيمان أحمد .(2016).** بناء برنامج تدريبي قائم على الحاجات التدريسية المستجدة. أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة العلوم الإسلامية. عمان.
- **قطامي، يوسف؛ نايفة قطامي؛ نرجس حمدي .(2009)** تصميم التدريس. ط3. دار الفكر. عمان.
- **الكبيسي ، وهيب المجيد (2010)** . القياس النفسي بين التنظير والتطبيق ، ط1، مؤسسة مصر مرتضى للكتاب العراقي ، بيروت ، لبنان.
- **نصار، سامي محمد .(2016).** التربية من أجل المعرفة والاختلاف. القاهرة الدار المصرية اللبنانية.

- **Abbood, S. A.** (2023). Instructional design according to the repulsive learning model and its impact on the achievement of chemistry and lateral thinking for third-grade intermediate students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 18(3), 22-37.
- Ahmed, S. D., & Aziz, M. S. (2018). The effect of cognitive modeling strategy in chemistry achievement for students. Opción, 34(Especial 17), 498–520.
- **David, A.** (2013). Using instructional design principles to develop effective information literacy instruction. *College & Research Libraries News*, 74(4), 205-207.
- Moawad, M. N. (2013). *Skills of reasoning and assessment*. Retrieved February 20, 2015, from http://www.alukah.net/social/0/61510/#ixzz371
- Wolken, A. S. (2017). *Brain-based learning and whole brain teaching methods*. Northwestern College, Orange City, IA. Retrieved from http://nwcommons.nwciowa.edu/education_masters/43
- Yousif, J. F. (2018). The effect of strategy and information processing and mental maps on the achievement of fourth year students in chemistry and the technique of visual thinking. Revista de Filosofia, 89(2), 89–110.
- Yousif, J. F. (2019). The effectiveness of employing the molecular representation strategy in the development of information generation skills in the chemistry of second grade students in intermediate school. Opción, 35(89), 2899–2921

• Yousif, J. F., & Mahmood, R. I. (2020). Effect of hot chair strategy on the acquisition of second-grade middle class students. Utopía y Praxis Latinoamericana, 25(Extra 1), 545–564.