Journal of the College of Education for Humanities
University of Thi-Qar \ ISSN:2707-5672
مجلة كلية التربيـة للعلـوم الانسـانيـة
جامعة ذي قار / الرقم المعياري 2707-5672
https://doi.org/10.32792/utq/jedh/v15i4

اثر استراتيجية التحليل الشبكي في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء والتفكير الإيجابي لديهم

أ.م.د حكمت غازي محمد
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ جهاز الاشراف والتقويم العلمي
Hikmat.ghazi2016@Gamil.com

الملخص

هدف البحث الحالي الى التعرف على (اثر استراتيجية التحليل الشبكي في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء والتفكير الإيجابي لديهم) واشتملت عينة البحث على (80) طالب من طلاب الصف الرابع العلمي، بواقع (40) طالباً في المجموعة الضابطة, و(40) طالباً في المجموعة التجريبية, وكافأ الباحث مجموعتي البحث بالمتغيرات :(العمر الزمني محسوباً بالأشهر, اختبار المعلومات السابقة, اختبار الذكاء، التفكير الايجابي)، وصاغ الباحث (103) هدفاً سلوكيا ضمن مستويات (تذكر، استيعاب، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم) على وفق تصنيف بلوم للمجال المعرفي، واعد الباحث اختبار التحصيل من (40) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، كما واستعمل الباحث مقياس التفكير الايجابي مكون من (23) فقرة، ومن ثم التأكد من الخصائص السايكومترية للاختبارين وبعد معالجة البيانات احصائياً باستعمال معادلة (t-test) لعينتين مستقلتين متساويتين ومعادلة كودر – ريتشاردسون 20 لإيجاد ثبات اختبار التحصيل والفا كرونباخ لإيجاد ثبات مقياس التفكير الايجابي وعند اظهار النتائج دلت بانهُ يوجد فرق دال احصائياً بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية في متغيري التحصيل والتفكير الايجابي، وتوصل البحث الى عدد من النتائج وتفسيرها وعلى ضوئها يوصي الباحث بتوظيف استراتيجية التحليل الشبكي في تدريس مادة الفيزياء، وكذلك يمكن توظيفها في استراتيجيات تدريس حديثة اخرى.

الكلمات المفتاحية : (استراتيجية التحليل الشبكي، التحصيل، التفكير الايجابي)

Journal of the College of Education for Humanities
University of Thi-Qar \ ISSN:2707-5672
مجلة كلية التربيـة للعلـوم الانسـانيـة
جامعة ذي قار / الرقم المعياري 2707-5672
https://doi.org/10.32792/utq/jedh/v15i4

The effect of the network analysis strategy on the achievement of fourth-grade science students in physics and their positive thinking

Asst. Prof. Dr. Hikmat Ghazi Muhammad
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Scientific Supervision and Evaluation Authority
Hikmat.ghazi2016@Gamil.com

Abstract

The current research aims to identify (the effect of the network analysis strategy on the achievement of fourth-grade science students in physics and their positive thinking). The research sample included (80) fourth-grade science students, with (40) students in the control group and (40) students in the experimental group. The researcher rewarded the two research groups with the variables: (chronological age calculated in months, previous information test, previous achievement in physics, intelligence test, positive thinking). The researcher formulated (103) behavioral objectives within the levels of (remembering, comprehension, application, analysis, synthesis, and evaluation) according to Bloom's taxonomy of the cognitive domain. The researcher prepared an achievement test of (40) objective multiple-choice items. He also used a positive thinking scale consisting of (23) items. The psychometric properties of the two tests were then verified. After statistically processing the data using the t-test for two equal independent samples, the Kuder-Richardson equation 20 to determine the reliability of the achievement test, and Cronbach's alpha to determine the reliability of the positive thinking scale, the results indicated that there was a statistically significant difference between the two groups, in favor of the experimental group, in the variables of achievement and positive thinking. The research reached a number of results and their interpretation. In light of these results, the researcher recommends employing the network analysis strategy in teaching physics. It can also be employed in other modern teaching strategies.

Keywords: (network analysis strategy, achievement, positive thinking)

اولاً: مشكلة البحث:

ان الكثير من مدرسي مادة الفيزياء لا زالوا يعتمدون على الطرائق التقليدية في التدريس التي تركز على دور المدرس في الموقف التعليمي وتجعل دور الطالب سلبياً مقتصراً على تلقي المعلومات وحفظها واسترجاعها ولم تعد هذه الطرائق مناسبة في ظل التقدم العلمي الهائل في مجال المعرفة وانتاج الافكار لمواجهة التحديات والمواقف في الحياة، لذا فأن هناك ضرورة ملحة في تحديث وتطوير العمليات التعليمية بما يتناسب مع التقدم العلمي والتكنولوجي في مجال نقل واستخدام المعلومات، لذلك اصبحت هناك حاجة ماسة في البحث عن وسائل جديدة ومبتكرة لنقل هذه المعرفة باستراتيجيات اكثر فاعلية وتفاعلية لمساعدة المدرسين على التدريس بطريقة فعالة وذلك عبر اعطاء دور للطلبة باعتبارهم مفكرين نشطين وعدم اقتصار دورهم على تذكر المعلومات والمعارف وهذه الحاجة تكمن لتحسين الطرائق المستخدمة في تدريس مادة الفيزياء لذلك تم التوجه الى استخدام استراتيجية التحليل الشبكي.

وعبر خبرة الباحث المتواضعة في تدريس مادة الفيزياء بوصفه تدريسياً, لاحظ بان تحصيل اغلب الطلبة متدنياً وهذا ما اوضحته نتائج بعض الدراسات المتعلقة بهذا المجال كدراسة (عبد حسن، 2016) ودراسة (كاظم، 2016) والتي تم اجرائهما على الصف الرابع العلمي، إذ شددت نتائجهما على ضرورة استخدام استراتيجيات حديثة للتدريس بحيث تنسجم مع التطور الحاصل في البرامج التعليمية، كون عدم استخدام الاساليب والاستراتيجيات الحديثة في التدريس يقلل من دور الطلبة كمتعلمين نشطين ويجعلهم مجرد متلقين سلبيين مما يؤثر على تطوير مهاراتهم وتطبيق معرفتهم في حياتهم اليومية في مواجهة التحديات الواقعية، فضلاً عن ذلك عدم قيام المدرسين بتشجيع الطلبة على التفكير واستخدام مهاراتهم بما في ذلك مهارات التفكير الايجابي، مما يؤدي ذلك الى شعور الطلبة بالملل والاحباط وذلك يؤثر على مستوى تحصيلهم الدراسي لذلك فان مشكلة البحث تكمن في السؤال الآتي: ما أثر استراتيجية التحليل الشبكي في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء والتفكير الإيجابي لديهم؟

ثانياً: اهمية البحث:

التربية عملية منظمة تقع على عاتقها مسؤولية تنمية امكانات الطلبة المعرفية والمهارية والوجدانية بما يمكنهم من التعامل مع الكم الهائل من المعلومات في ظل التطور العلمي المتسارع ليعيشوا حياة متوازنة مع المجتمع والعصر ومن الصعب تعميم كل هذا الكم المتراكم من المعارف خلال سنوات الدراسة، لذا ينبغي ان تعتمد العملية التعليمية على فهم احتياجات الطلبة والمجتمع الذي يعيشون فيه، وتأخذ في اعتبارها متطلبات العصر والتطورات الحديثة لكي يتم استعمالها كممارسات وتطبيقات في حياتهم اليومية، لذلك فقد وجهت الجهود الى التركيز على تعلم الطلبة بنية العلم كالحقائق والمفاهيم والمبادئ التي تشكل الهيكل البنائي لها ولتساعدهم على فهم عمليات التفكير لا سيما العمليات العقلية التي يستعملها المتعلم بنفسه في التعلم، وكذلك العمل على تحسين مهارات الطلبة وتعزيز قدرتهم على التفكير بشكل ناضج وعلمي لمواكبة هذا التطور المستمر(الموسوي،2015 : 15). لذلك ينبغي التشجيع على الاهتمام بمفهومي التعلم والتعليم بهدف تحقيق الفهم وتزويد الطلبة بالمهارات اللازمة لاكتشاف المعرفة وابتكارها، من اجل تحقيق التكامل بين الخبرات المختلفة استناداً إلى وحدة المعرفة، وتشمل هذه العملية تنشيط الابتكار لدى الطلبة وتعزيز قدراتهم على التفكير بنهج بنائي، على أن يتم تطبيق هذه الأهداف والمفاهيم وفقاً للمعايير العالمية للجودة الشاملة في التعليم وتعلم العلوم (قرني، 2013 :10). لذا تُعد المدرسة مؤسسة تربوية مهمة تسعى لتحقيق أهداف المجتمع والمساهمة في الحفاظ عليه عبر تنفيذ مسؤولياتها المتعلقة بتربية وتأهيل الطلبة، كما وتهدف إلى تزويد الطلبة بالمعرفة والقيم الضرورية للنجاح في الحياة، بالإضافة إلى تطوير مهاراتهم وتحسين قدراتهم (غباري وخالد، 2010 : 241)، لهذا يتطلب الامر منهج دراسي يعمل على تحقيق الأهداف التعليمية من خلال تصميم محتوى تعليمي وتجارب تعليمية متعددة مشتقة من مبادئ فلسفية واجتماعية ونفسية ومعرفية، بحيث يقوم بتلبية احتياجات الطلبة وتوجيههم نحو التعلم داخل وخارج البيئة المدرسية، من اجل تحقيق نمو شامل لشخصية الطالب، بما في ذلك النماذج العقلية والجوانب الوجدانية والبدنية، وتقييم مدى تحقيق هذه الأهداف لدى الطلبة (المسعودي واخرون، 2015 : 28). كون ان علم الفيزياء يرتبط بشكل مباشر بحياة الإنسان والمجتمع بشكل عام، ويقدم تفسيراً للعديد من الظواهر الطبيعية والحياتية التي نشهدها يومياً، بالإضافة إلى ذلك يحتوي على مجموعة من الحقائق والمفاهيم والقوانين التي تتطلب استخدام أساليب تدريسية لمساعدة الطلبة على بناء معرفتهم بشكل مفهوم وبصورة ذات معنى(التميمي، 2023: 6). مما يقع على عاتق المدرس مسؤولية كبيرة عند اختيار استراتيجيات وأساليب التدريس المناسبة لاحتياجات وخصائص الطلبة وللمحتوى الدراسي والأهداف التعليمية والموارد المادية والبشرية المتاحة، والعمل على تصميم عملية تدريس تعمل على تحقيق الأهداف التعليمية وتحديد دور كل من الطالب والمدرس في العملية التعليمية، وتحدد هذه الاستراتيجية الأساليب والوسائط المناسبة للاستخدام والأنشطة التي

يجب تنفيذها، وهناك العديد من الاستراتيجيات وأساليب التدريس المتاحة للمدرسين، ولكن فعاليتها تعتمد على عوامل عدة، بما في ذلك وعي المدرس بالموقف الذي يناسب استخدام كل واحدة منها، ومعرفته بكيفية استخدامها بفعالية (عبد الحليم وآخرون , 2009 : 266,267). ومن الاستراتيجيات الحديثة في مجال التدريس هي استراتيجية التحليل الشبكي، والتي تندرج ضمن فلسفة التفكير المتشعب المستندة إلى نظرية التعلم المستند على الدماغ، وتعتمد هذه الاستراتيجية على تطوير قدرة الطلبة على اكتشاف العلاقات والتعبير عنها، واستنتاج الارتباطات بين المفاهيم، ومحاولة تبسيط الأفكار المعقدة، كما تهدف إلى تحليل الظواهر وذلك لفهم واستيعاب المواقف والأحداث والظواهر والأشياء، وتؤكد على تفكير الطلبة في الأمور بشكل شامل، وبفضل تدريبات التحليل الشبكي يتم تشعب تفكير الطلبة وتطوير مهارات وإمكانيات عقلية جديدة لديهم، وإن قوة هذه الاستراتيجية تكمن في قدرتها على تحفيز العمليات العقلية التفكيرية وتشجيع البحث عن العلاقات المعقدة والاتصالات الغير واضحة بين المفاهيم، وهذا يسهم في تحسين قدرة الطلبة على ادراك العلاقات وتشكيل اتجاهات إيجابية تجاه عملية التعلم والمعرفة (جاد الحق،2018 :81 -86). فضلاً عن رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلبة عبر تحفيزهم وتدريبهم على التفكير السليم وتطبيق ما تعلموه في مواجهة التحديات في حياتهم اليومية، فالتفكير يعد أرقى أشكال النشاط العقلي لدى المتعلم، وتظهر آثارهُ بوضوح في تقدم الحضارة الإنسانية، حيث يستخدم الإنسان العقل لتنظيم تجاربه وحل المشكلات وفهم العلاقات بينها، كما إنهُ عملية عقلية راقية تلعب دوراً كبيراً في تطور الفرد وتقدم المجتمع على حد سواء، واهتم العلماء والفلاسفة بفهم التفكير وتطويره، وعملوا بجد لشرحه واستكشاف أسراره، كانوا يسعون جاهدين إلى تطوير استراتيجيات تعليمية تساعد المتعلمين في تعزيز قدرتهم على التفكير باستفادة من جميع وسائل التعليم بغض النظر عن مجالات تخصصهم (ورد، 2022: 11).

لذلك يعد التفكير الإيجابي أبرز جوانب الاقتدار الإنساني، إذ أنّهُ بلا شك الأداة الأكثر فاعلية في التعامل مع مشكلات الحياة وتحدياتها، فالعقبات والصعوبات والمعوقات والسلبيات على اختلافها لا تُحل عملياً الا عبر التفكير الإيجابي، وبالتالي ليس مجرد مقاربة منهجية بل هو توجه يعبئ الطاقات ويستخرج الظاهر منها من أجل حل المشكلات، كما أنّهُ يشكل العلاج الناجح للحفاظ على المعنويات ويحسن الحالة النفسية (حجازي، 2012 : 38). فالطالب في المرحلة الاعدادية بنحوٍ عام والطالب في الصف الرابع العلمي بنحوٍ خاص يستطيع أنْ يختار طريقة تفكيرهِ، لأنّ الطالب في هذه المرحلة يكون قادراً على تحمل المسؤولية أكثر ويمكنهُ كذلك تحديد أهدافهِ للحياة المستقبلية، فإذا اختار التفكير بإيجابية يستطيع إنْ يزيل الكثير من المشاعر غير المرغوب بها والتي ربما تمنعهُ عن تحقيق الأفضل لنفسهِ (عبد العزيز، 2012 : 21). لهذا عمل الباحثون والمشتغلون في النظام التربوي بوضع تصنيفاً للتفكير يتكون من أصناف وأنماط عدة منها التفكير الإيجابي، إذ يؤدي التفكير الإيجابي دوراً مهماً في زيادة مستوى التحصيل لدى الطلبة وتحقيق نجاحهم في مواقف التعلم المختلفة (سوهادفيلد، 2014: 23).

وان الهدف من اختيار استراتيجية التحليل الشبكي، التي تعتبر احدى الاستراتيجيات الحديثة في التدريس والتي قد يكون لها اثر في تحصيل مادة الفيزياء والتفكير الايجابي لدى طلبة المرحلة الاعدادية هو من اجل تحفيز الطلبة الذين انتهوا من المرحلة المتوسطة لتحقيق النمو العقلي والجسدي والروحي والاجتماعي، فضلاً عن ذلك العمل على مساعدتهم في اكتشاف استعدادهم واهتمامهم وتوجيهاتهم للعمل على تزويدهم بالمعرفة والمعلومات التي تتناسب مع مستوى تطورهم وتزويدهم بالمهارات الاساسية والاتجاهات العلمية والمهنية.

وبذلك فان اهمية البحث تتكون من:

1. يعد اول بحث (بحدود علم الباحث) يتم فيها تدريس الفيزياء باستراتيجية التحليل الشبكي في تحصيل مادة الفيزياء والتفكير الايجابي لديهم .
2. اهمية استعمال استراتيجيات معاصرة في تطوير تدريس الفيزياء ومنها استراتيجية التحليل الشبكي وذلك للحد من استعمال الطرائق التقليدية في تدريس هذه المادة.
3. قد يفيد نتائج البحث القائمين على تدريس الفيزياء من مدرسين ومدرسات باعتماد هذه الاستراتيجية في تدريس الفيزياء بعد التوصل الى اثرها في التحصيل والتفكير الايجابي.
4. ان يدرك المتعلم ان ما يتعلمه مفيد في حياته العملية، إذ يولد عنده القدرة على مواجهه المواقف المعينة والعمل على التفكير الايجابي الذي يساعدهم في اتخاذ القرارات الصحيحة بشأنها.

ثالثاً: هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى التعرف على اثر استراتيجية التحليل الشبكي في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء والتفكير الإيجابي لديهم.

وللتحقق من هدف البحث وضع الباحث الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

- لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون على وفق استراتيجية التحليل الشبكي, ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.
- لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون على وفق استراتيجية التحليل الشبكي، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير الايجابي.

رابعا: حدود البحث: يتحدد البحث بالآتي:

1. طلاب الصف الرابع العلمي بإحدى المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الثالثة.
2. الفصل الدراسي الاول للعام 2023 – 2024.
3. الفصول (الاول, الثاني, الثالث, الرابع) معلمات رئيسة في الفيزياء, الخصائص الميكانيكية للمادة, الموائع, الخصائص الحرارية للمادة على التوالي من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي المعتمد، ط 9 لسنة 2018.

خامساً: مصطلحات البحث:

1. استراتيجية التحليل الشبكي: عرفها كل من:

❖ (Cardellichio & Field, 1997): استراتيجية تركز على تطوير الفرد في اكتشاف العلاقات والتعبير عنها، واستنتاج الارتباط بين هذه العلاقات بشكل مبسط، وتحديد الأساليب التي تجعل الظواهر أكثر وضوحًا، وتسهيل فهم المواقف والأحداث والظواهر والأشياء" (Cardellichio & Field, 1997: 35).

❖ (البيلي,2021): "سلسلة من الخطوات التي يقوم بها الطالب أثناء دراسته للموضوع ، تتضمن عمليات مثل الافتراض، والتنبؤ، والترميز، والتحليل، والتصميم، والنقد، والتأمل، ويهدف ذلك إلى إنشاء أفكار جديدة تساهم في اكتشاف العلاقات وتحديد الطرق المعقدة للظواهر لفهمها وتفسيرها" (البيلي,2021 :8).

* ويعرفها الباحث اجرائياً: مجموعة من الخطوات والمواقف والاحداث والاشياء والظواهر القائمة على الافتراض والتنبؤ والترميز والتحليل والتصميم والنقد والتأمل تتشابك وتتداخل في علاقات متعددة في تدريس طلاب (المجموعة التجريبية) للصف الرابع العلمي بمادة الفيزياء.

2. التحصيل: عرفه كل من :

❖ (الجلالي ،2011):"مستوى الاداء الفعلي للفرد في المجال الاكاديمي الناتج عن عملية النشاط العقلي للطالب ويستدل عليه من خلال اجابات الطالب على مجموعة من الاختبارات التحصيلية"(الجلالي، 2011: 25).

❖ (التميمي وآخرون، 2018) : "هو القيمة أو المقدار الذي يعكس حصول الطلاب على معلومات أو مهارات محددة، ويُعبّر عن ذلك من خلال درجاتهم في الاختبار المصمم بطريقة تمكن من قياس المستويات المحددة" (التميمي واخرون ، 2018 : 32)

*يعرفه الباحث اجرائياً: محصلة ما يتعلمه طلاب الصف الرابع العلمي بعد مرور مدة البحث ويقاس بالدرجات التي يحصل عليها الطلاب في اختبار تحصيل مادة الفيزياء الذي اعده الباحث لأغراض هذا البحث.

3. التفكير الإيجابي: عرفه كل من

❖ (Seligman,2005):"استعمال أو تركيز النتائج الإيجابية لعقل الفرد على ما هو بنَاء وجيد من أجل التخلص من الأفكار الهدامة أو السلبية ولتحل محلها الأفكار والمشاعر الإيجابية"(Seligman, 2005: 160).

❖ (العبودي وعلي، 2018) "حالة عقلية تحفز الفرد وتهيئه نحو التعامل مع الخبرات والتجارب بإيجابية وأنْ يتغلب على المشاعر السلبية ليتوافق مع الموقف المحزن بسهولة كبيرة"(العبودي وعلي، 2018 :45).

*ويعرفه الباحث اجرائياً: مجموعة من العمليات العقلية الايجابية يقوم بها طلاب (عينة البحث) للصف الرابع العلمي ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب عند اجابته على مقياس التفكير الإيجابي المتكون من خمسة مجالات

(التوقعات الإيجابية نحو المستقبل، مفهوم الذات الإيجابي، الرضا عن الحياة، المشاعر الإيجابية، المرونة الإيجابية) المعد من قبل الباحث لهذا الغرض.

الاطار النظري والدراسات السابقة

اولاً: نظرية التعلم المستند الى الدماغ:

تؤكد هذه النظرية ضرورة توفير بيئة تعلم مناسبة، لاستغراق المتعلم في الخبرة التربوية وتخليص المتعلم من الخوف، والسماح له بالمعالجة العقلية النشطة (Kathir,2010:13). وإن التعلم المستند إلى الدماغ هو نظرية تعلم تستند إلى بنية الدماغ ووظيفته، كما يستند إلى نظرية أن كل فرد يستطيع التعلم، وطالما انه لا يوجد شيء يمنع الدماغ من انجاز وظيفته الطبيعية، فان التعلم سيحدث (علوان،2012: 42-43). وبما ان التعلم وظيفة الدماغ الطبيعية، فكل دماغ بشري سليم بغض النظر عن العمر والجنس والجنسية أو الخلفية الثقافية مزود فطريا بمجموعة من القدرات الكامنة منها:

1) القدرة على استكشاف الأنماط.
2) قدرات استثنائية لأنواع متعددة من الذاكرة.
3) القدرة على إعادة التنظيم الذاتي والتعلم وتحليل البيانات والتأمل الذاتي.
4) قدرة لا متناهية على الابتكار والإبداع.

(الخفاف،2013 : 303)

مراحل التعلم الدماغي :

يحدث التعلم الفعال والافضل القابل للتنبؤ عبر خمس مراحل:

1) مرحلة الاعداد: تشتمل هذه المرحلة على فكرة عامة عن الموضوع وتصور ذهني للموضوعات ذات الصلة, وكلما كان لدى المتعلم خلفية أكثر عن الموضوع ,كلما كان اوسع في تمثيل المعلومات الجديدة ومعالجتها, إذ توفر هذه المرحلة إطار عمل للتعلم الجديد لتجهيز دماغ المتعلم بالترابطات الممكنة.
2) مرحلة الاكتساب: يقصد بها تشكيل ترابطات تشابكية جديدة, أي تكوين ترابطات أو تواصل الاعصاب بعضها مع البعض الآخر, ويمكن ان يحدث ذلك عبر المحاضرة والمنافسة واستعمال الأدوات البصرية ومثيرات البيئية، والفيديو والمشاريع الجامعية، تتأثر تلك المرحلة بالترابطات بين الخبرات السابقة والخبرات الجديدة، فكلما تتوفر خبرات سابقة كثيرة كلما زاد احتمال اكتشاف العلاقات بين الموضوع الجديد وتلك الخبرات.
3) مرحلة التفصيل: تكشف هذه المرحلة عن ترابط الموضوعات، وتدعم تعميق الفهم لدى المتعلم, للتثبت من أنَّ الدماغ يحافظ على الترابطات التشابكية التي تكونت نتيجة التعلم الجديد, فهنالك ضرورة للمعنى الاضافيّ عبر التوسع, ويتم ذلك عبر ادماج المتعلمين في الانشطة الصفية من أجل فهم أعمق، وتغذية راجعة مع استراتيجيات تعلم صريحة وضمنية, وكلما زادت الخبرات والتغذية الراجعة اصبحت توعية الشبكات العصبية أفضل.
4) تكوين الذاكرة: تعمل هذه المرحلة إلى تكوين الذاكرة من أجل تقوية التعلم، مّما يسهل الاستدعاء والاسترجاع للمعلومات خلال مدة مرتبة, وتتأثر عملية تكوير الذاكرة بالاسترخاء والراحة الكافية والتغذية الراجعة ونوع الترابطات ومستوى النضج والتعلم السابق.
5) التكامل التوظيفي: تؤدي هذه المرحلة الى استعمال التعلم الجديد بهدف تعزيزه لاحقاً والتوسع فيه.

(السلطيّ،2004 : 102-106) (محمود،2005: 284-287) (القمش،2010: 67-74)

خطوات التعلم وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

1) الاستعداد للتعلم: في هذه الخطوة يترتب على المدرس ان يغير النماذج الدماغية وتهيئة أدمغة المتعلمين بالترابطات الشبكية بين خبراتهم السابقة والمعلومات الجديدة (عفانه والجيش،2009 : 111-114).

2) الاندماج المنظم: تتطلب هذه الخطوة انشاء بيئات تعليمية تساهم في تمكين المتعلمين وتأقلمهم وتسهيل تعلمهم مع الخبرات التربوية والتكيف والاندماج معها بحيث يساعد المدرس على توفير الفرصة للمتعلمين للتفاعل بسلاسة مع الموضوع (الزغول والمحاميد، 2007 : 277).

3) اليقظة الهادئة: يتوجب على المدرس في هذه الخطوة تخفيف مخاوف المتعلمين، وينبغي عليه اعطاء مواقف تعليمية تشجعهم على التحدي لمشكلات الصف، ويزيل الارتباك والخوف من الفشل وفي نفس الوقت الحفاظ على البيئة التعليمية بمواصفات عالية (أبو رياش وعبد الحق،2007: 350) .

4) المعالجة النشطة: في هذه الخطوة يهدف المدّرس إلى تعزيز وتشجيع المتعلمين على ادراج المعلومات والخبرات التعليمية التي اكتسبوها نتيجة المشاركة النشطة للمتعلمين مع أقرانهم في مواقف تعليمية ذات معنى، ويسمح المدرس للمتعلمين بأن يستبصروا المشكلة ويختاروا الأساليب المناسبة لدراستها.

5) زيادة السعة الدماغية: في هذه الخطوة يقوم المدرس بتقديم مسائل اضافية ذات صلة بالموضوع المطروح مما يساهم في مضاعفة اكتساب الخبرات وزيادة قدرة الدماغ من خلال تقديم حلول مختلفة لهذ المسائل الإضافية في البيئة الدماغية.

(عفانه والجيش ،2009 : 111-114)

مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ: تتمثل مبادئ النظرية بالاتي :-

1) الدماغ نظام حيوي: بالرغم من ان دماغ الانسان يتألف من مجموعة من المناطق المختلفة وتقوم بأداء وظائف متعددة، الا انها تتفاعل مع بعضها بشكل متناغم في ظروف متنوعة، مما يمكن الدماغ من العمل بصورة متكاملة اذ يحافظ على كيانه عبر حماية نفسه بالعمل مع باقي أعضاء الجسم.

2) العقل الاجتماعي: من العوامل المعترف بها من قبل كثير من علماء النفس هي ان الانسان بطبعه كائنا اجتماعيا، ويبدأ التأثير الاجتماعي على كيانه في المراحل المبكرة من حياته عبر تأثير البيئة الاجتماعية التي يعيش فيها، يبدا ذلك من البيئة الاسرية ثم مجتمع الرفاق في مدرسته، والمجتمع الكبير الذي ينتمي اليه، ولا شك في ان نوع الخبرات التي توفرها المؤسسات الاجتماعية دورا حيويا في تكوين اللغة التي تعتبر الأداة الاساسية لتشكيل العقل الاجتماعي.

3) البحث عن المعنى فطري: من الشائع ان الدماغ البشري يتعرض لمجموعة واسعة من المنبهات في مواقف مختلفة من حياته، وتدفعه الفطرة لاكتشاف معان لهذه المنبهات عبر انشاء تمثيلات معرفية، وتساعده في ذلك الحواس الخمس والتي تمثل هبة الخالق للإنسان، واما الاسئلة التي يطرحها الاطفال والكبار حول هذه المنبهات المختلفة الا دليلا على الوعي والفهم الذي يمتلكونه.

(نوفل وأبو عواد، 2011 :184-186)

4) البحث عن المعنى يتم بواسطة الأنماط: عن طريق إيجاد أنماط من الترتيب والتصنيف، حيث تشترك مجموعات الخلايا الدماغية في شبكات عصبية تطلق ومضاتها بنفس الطرق باستمرار ويصبح التعلم مطلبا عندما يتواجد نمط راسخ.

5) الانفعالات حاسمة في تشكيل الانماط: لا يمكن فصل التفكير عن الانفعالات، والجسم والدماغ بما فيها الانفعالات حيث تشكل وحدة واحدة متألقة، وكل خبرة ما تكون مترافقة بانفعال.

6) يدرك الدماغ الاجزاء او الكل بشكل متزامن: هناك اتجاهان منفصلان لدى جميع الافراد من اجل تنظيم المعلومات ولكنهما متزامنتان، وهو اختزال المعلومات على أجزاء وادراك المعلومات والتفاعل معها بشكل سلسلة من الكليات.

7) التعلم يتضمن كلا من الانتباه المركز والادراك الجانبي: الدماغ يتعرض لمجموعة كبيرة من المنبهات ويقوم بتنقية هذه المنبهات عبر عملية تصفيتها، اذ ان ليس جميع المنبهات على درجة كبيرة من الاهمية بالنسبة للفرد وبالتالي يتم استقبالها بصورة انتقائية وهنا يتم التركيز على المنبهات بناءً على حاجة معينة لدى الفرد.

(الخفاف، 2020 :262-263)

8) التعلم عملية شعورية ولا شعورية: هناك الكثير من خبراتنا المتعلمة جرى اكتسابها على نحو لا شعوري، حيث يتم معالجة بعض الخبرات والانطباعات الحسية التي تقع دون مستوى الوعي او تلك التي لا يتم تركيز الانتباه اليها، وهذا بالطبع يعني ان فهمنا لبعض خبرات التعلم وان تم التركيز عليها قد لا يحدث فورا وانما بعد فترة من الزمن، او يعمل الدماغ على معالجة مثل هذه المعلومات على نحو لا شعوري.

9) هنالك طريقتان على الاقل لتنظيم المعلومات بالذاكرة: يوفر الدماغ اسلوبين لتنظيم الخبرات وتخزينها في الذاكرة، حيث تخزن المعلومات ذات المعنى وعديمة المعنى بطرق مختلفة، ففي الذاكرة المكانية تخزن المعلومات ذات المعنى، وفي الذاكرة الصماء تخزن المعلومات عديمة المعنى.

10) التعلم ذو صبغة تطورية: يمتاز الدماغ البشري بالمرونة، حيث انه قابل للتغيير تركيبيا ووظيفيا عبر مراحل النمو تبعا لتفاعل مجموعة عوامل جينية وخبرات بيئية، فمع عمليات النمو تزداد كفاءة الافراد على التعلم بشكل اكبر وذلك لان الخلايا العصبية تصبح اكثر قدرة على تكوين وصلات جديدة مع الخلايا الأخرى.

(الزغول، 2010 : 266-267)

11) التعلم المعقد يتعزز بقوى التحدي ويكبح بالتهديد: كل فرد يواجه مشاعر الخوف والقلق عندما يجد نفسه في موقف صعب يتطلب التعامل معه أو التعامل مع منبهات معقدة، وأن استخدام التشجيع والتعزيز يمكن أن يكون أسلوبًا فعالًا لتعزيز تعلم كيفية التعامل مع هذه المنبهات الصعبة، بينما يمكن أن يكون التهديد والعقوبة عوائق لعملية التعلم في مثل هذه الحالات.

12) كل دماغ منظم بطريقة فريدة من نوعها: جميع البشر يمتلكون نفس الأنظمة الدماغية بشكل عام، ومع ذلك يختلفون بناءً على البرمجة الوراثية، والمعرفة السابقة، والبيئات المختلفة.

(السلطي والريماوي, 2009 : 124- 125)

ثانياً: استراتيجيات التفكير المتشعب:

تتميز هذه الاستراتيجيات بفعاليتها في تحفيز تكوين اتصالات جديدة بين الخلايا العصبية في الشبكة العصبية للدماغ، فضلا عن ذلك تنمي قدرة المتعلم على توسيع نطاق تفكيره من خلال فتح آفاق جديدة في عمليات التفكير (ابراهيم واخرون، 2014: 122). حيث تهدف إلى تطوير عمليات التفكير لدى الطلبة، وقد شهدت هذه الاستراتيجيات زيادة في الاهتمام مؤخرًا نتيجة للأبحاث والدراسات الأخيرة حول العقل البشري، وتم اكتشاف آفاق جديدة لتحسين عملية التعليم عبر تنشيط إشراك عقول الطلبة وتدريبهم على الاستجابة الفعالة والمناسبة لمجموعة متنوعة من المواقف (الحربي، 2015: 161).

ومن اهم هذه الاستراتيجيات هي كما يأتي:

1. استراتيجية التفكير الافتراضي.
2. استراتيجية التفكير العكسي (الانقلابي).
3. استراتيجية التناظر.
4. استراتيجية الأنظمة الرمزية المختلفة.
5. استراتيجية تحليل وجهة النظر.
6. استراتيجية التكملة.
7. استراتيجية التحليل الشبكي.

دور المدرس في استراتيجيات التفكير المتشعب:

1) الكشف عن الاساليب وانماط التعلم الخاصة كل متعلم والقدرات الدماغية التي يتمتع بها كل منهم.
2) تهيئة المناخ الصفي المناسب.
3) الابتعاد عن التهديد اثناء التعلم.
4) تهيئة الفرص المناسبة للطلبة لإحداث اليقظة العقلية.
5) الكشف عن الامكانيات البصرية للطلبة وتحسينها.
6) تدريب الطلبة على التعامل مع المشكلات الاجتماعية والعلمية.

(سليمان، 2014 : 59-60)

دور الطالب في استراتيجيات التفكير المتشعب:

1) يجب ان يكون الطالب محور العملية التعليمية.
2) مساعدته للوصول الى افضل الحلول للمشكلة.
3) توفير الاختيارات امام الطلبة لتمكينهم من استخدام اساليب مختلفة للتفكير ومن ثم اتخاذ القرار مما يزيد دافعيتهم للتعلم.
4) يعبر الطالب عن رأيه في حرية دون قيود ويستطيع لتواصل مع من حوله.
5) تقديم جميع الفرص للطالب لإثارة تفكيره الى اقصى حد ممكن.
6) التفاعل مع المدرس بما يتيح الفرصة لزيادة اعمال الدماغ.

(الحنان، 2016 : 113 -114)

ثالثا: استراتيجية التحليل الشبكي:

تعتمد هذه الاستراتيجية على ربط الأحداث والظواهر التي تظهر تداخلاً وتشابكاً معقد، بهدف تبسيطها للمتعلمين، وتُشجع على التفكير في العلاقات المعقدة بين العناصر وتوضيحها عبر تمثيلها بشكل مجتمع، يتيح ذلك للمتعلمين فهم الارتباطات بين هذه العناصر ويسهم في تنشيط التشعب العصبي في عقولهم وإنشاء روابط عصبية جديدة (Cardellichio&Fieled,2002:42). حيث ان هذه الاستراتيجية تهدف إلى تعزيز تفهم المتعلم للعلاقات التي ترتبط بين الأحداث والظواهر، مما يساهم في خلق نمط متكامل وشامل يسهم في تفهمهم الشامل للمعرفة، وتعتمد على تدريب الطلبة على اكتشاف وفهم هذه العلاقات بين المواقف والأحداث والظواهر والعناصر المحيطة بهم، وذلك عبر تبسيط هذه العلاقات والتعبير عنها بطريقة تساعد في تمثيلها بشكل مفهوم وشامل (شحاته، 2013 : 28-29). فضلاً عن ذلك فان هذه الاستراتيجية تهدف ايضاً الى تحليل الأحداث التي تضم مجموعة من النتائج المتعددة أو الظواهر المعقدة، عبر استخدام سلسلة من الأسئلة لاستكشاف العلاقات المكونة للحدث وتحليل الظواهر المختلفة بهدف تحديد الارتباطات المتشابكة لتلك الأحداث، ويساعد هذا التحليل على التعرف على مدى ارتباط كل عنصر ببقية العناصر في السياق، اذ يعد اكتشاف وتحليل هذه الشبكة من الأحداث والعلاقات والظواهر تحفيزاً لخلايا المخ وتشجيعها على تكوين تفرعات عصبية جديدة (إبراهيم وأخرون، 2014 : 131).

خطوات استراتيجية التحليل الشبكي :هناك خطوات عديدة في استراتيجية التحليل الشبكي وهي الآتي:

1) الافتراض: الطالب يقوم فيه بالتخمين الاستقرائي للتحقق من الحقائق العلمية عبر مراقبة دقيقة وجمع معلومات، ويتعين أن يكون هذا التخمين قابلًا للاختبار عبر التجارب العلمية (غانم، 2007: 298).
2) التنبؤ: يتعلق هذا بعملية الافتراض حيث يمثل الناتج عن هذا الافتراض، يشمل التنبؤ عملية ذهنية تعتمد على المعلومات والتجارب السابقة للطالب، وفهمه وتفسيره للمتغيرات والعوامل المختلفة لتوقع النتائج الممكنة والظواهر المحتملة في المستقبل (الخزرجي،2011: 43).
3) الترميز: الطالب يستفيد من هذه الأدوات لتخطي صعوبة التعبير عن أفكاره وتطوير ادوات الاتصال واللغة والفهم، حيث يُعبّر عن المادة عبر استخدام رموز و أشكال أو مصطلحات متنوعة، ويقوم بتحويلها إلى أشكال مختلفة، يُمكن استخدام هذه الرموز كأداة فعالة في إعداد أنشطة تفاعلية نادرة تجمع انماطا لفظية وبصرية، تدعم هذه الأنشطة التي تجمع بين مكونات متعددة مثل الجوانب البصرية واللفظية والحركية من فرص التعلم لدى المتعلمين ذوي مستويات وأساليب تعلم مختلفة (Kambouri , 2016:5-10).
4) التحليل: يشمل تقسيم مكونات الموضوع التعليمي إلى أجزاء أصغر، ثم تصنيف هذه الأجزاء وفق العلاقات التي تربطها، وإنه عملية عقلية تتضمن فحص دقيق للحقائق والأفكار وتجزئتها إلى مكونات أصغر تمكن من إجراء عمليات أخرى مثل التصنيف والترتيب والتنظيم والمقارنة.
5) التصميم: حيث يقوم فيه الطالب ببناء اشكال ورسوم ومنظمات باستخدام المعلومات التي استخلصها من تحليل الموضوع، محاولا بناء انظمة وشبكات غير تقليدية لربط العلاقات بين المتغيرات المختلفة.

(البلوشي واخرون، 2018: 241)

6) النقد: يتضمن مجموعة كاملة من المهارات الفرعية مثل المنطق، الاستدلال، الاستقراء، التحليل، وعبر هذه المهارات يستطيع الطالب تحديد المشكلة، وتصنيف المعلومات المتاحة، سواء كانت متعلقة بالقضية أم لا، واستخدام هذه المعلومات لإيجاد حلاً أو اتخاذ قرار يستند إلى دلائل تدعم وجهة نظره.
7) التأمل: يتضمن هذا النوع من التفكير مراجعة النتائج التي وصل إليها الطالب أو مجموعة الطلبة قبل اتخاذ قرار محدد، وهذا يمكن الطالب من العثور على الإجابات المناسبة للأسئلة التي تشمل: "ماذا قمت بفعله خلال الدرس ولماذا؟"، و"هل تم تحقيق الأهداف المرسومة؟"، و"ما هي الخطوات التي يمكنني اتخاذها لتطوير مهاراتي وتحسين أدائي؟".

(جابر،2003: 96)

رابعا: التحصيل:

يُمثل التحصيل الدراسي أحد أهم المطالب التي تُؤثر على الفرد والأسرة والمجتمع بأسره، فهو يشكّل ركيزة أساسية في إنشاء المدارس ووضع المناهج التعليمية، فإذا كان التحصيل الدراسي قوياً فسيكون بالتأكيد له تأثير كبير على إنتاجية الطالب ورفع المستوى العلمي والاقتصادي في البلدان، ويعد التحصيل الدراسي القوي ذا أهمية بالغة في الحصول على مقاعد دراسية في الجامعات وفي الوصول إلى الوظائف والمراكز العليا، فهو يساعد في بناء شخصية الطالب بطريقة قوية، مما يجعله مدركا لما يتحدث عنه ويقوم به من أعمال، هذا بدوره يُقلّل من الأخطاء ويزيد من الصواب، وبذلك تتقدم الأمة بتقدم تحصيل أبنائها (الخميس، 2018 : 55).

ولهذا يستعمل مفهوم التحصيل من قبل المدرسين كقدرة الطالب على تحقيق الأهداف التعليمية للمادة التي يتعلمها، وهنالك عوامل مؤثرة في التحصيل الدراسي منها:

1) الذكاء: يختلف مستواه من طالب إلى آخر، مما يؤدي إلى فروق فردية بين الطلبة.
2) الدافعية: يجب توجيه وتحفيز الطلبة لاستثمار القدرات المتاحة لديهم وتوجيهها نحو التعلم.
3) مفهوم الذات: كيفية رؤية الطالب لذاته وقدرته على مراقبة وتنظيم تعلمه.
4) مستوى الطموح: يؤثر في جودة ومدى تحصيل الطالب.
5) البيئة المحيطة: سواء المنزلية أو المدرسية، واتجاهات أولياء الأمور تجاه تعلم أبنائهم، تلعب دوراً حيوياً في تأثير التحصيل الدراسي.

(زاير وداخل، 2016: 15)

6) القدرات الخاصة: وتلعب دوراً كبيراً في مستوى التحصيل الدراسي، ومن بين هذه القدرات هي قدرة فهم معاني الكلمات والاستدلال والتركيب والتخيل والفحص والتأليف.
7) الثقة بالنفس: ان الثقة بالقدرات الذهنية تلهم الطالب وتحفزه للإبداع وتساعده في استخدام قدراته الكامنة، وتنزع من ذهنه ان ليس هناك شيء مستحيل.
8) عادات الاستذكار: تعد من أحدى الأساسيات للتعلم والتطور الدراسي للطالب، وهي عملية ملازمة له من بداية تعلمه لنهايتها.
9) الميل للدراسة: الطلبة الذين يستمتعون بالمادة يميلون إلى تحقيق نجاح أفضل، فيها بينما قد يعاني الطلبة الذين لا يشعرون بالاهتمام نحوها.
10) المشكلات النفسية: القلق، النسيان، الخوف، الانطواء، الاكتئاب، وغيرها من المشاكل النفسية يمكن أن تؤثر سلباً على أداء الطالب ومستواه في التحصيل الدراسي.

(الفاخري، 2018 :13-17)

خامساً: التفكير الإيجابي:

ان التفكير الإيجابي لا يقتصر على الشعور الذي ينتابك عند حدوث أمور طيبة في حياتك، أي عندما يكون من السهل أنْ تشعر بالتفاؤل، وانما يعني أيضاً القدرة على الحفاظ على ذلك الشعور بالأمل والحافز، أياً كان ما يحدث لك، ويختلف ذلك الشعور بالسعادة، وهو ما قد يتغيّر وفقاً للأحداث التي تعيشها، ومن ثم فإنّ التفكير الإيجابي طريقة للعيش، طريقة تقود بها حياتك، إذ تكمن متعة التفكير الإيجابي في أنّه يتسرب لكل ركن في حياتك، فالتفكير بإيجابيه سيجعلك سعيداً بحياتك (دعبول، 2016 : 18).

1. صفات الشخصية الإيجابية:

1) يستعمل أسلوب التحدث مع الذات الذي يجعله متمكناً من مراقبة وتقويم أفكاره الداخلية وقناعاته لتوقع النجاح في حل المشكلات التي تصادفه.
2) يمتلك القدرة على اختيار كلامهِ لا يستهزأ ولا يتهكم بالآخرين، ولهُ القدره في تقديم النقد والملاحظات للآخرين بشكل بناء ومفيد.
3) يمتلك الفكر المستنير ولهُ القدرة على إبداء الرأي واحترام آراء الآخرين ويكون حديثهِ مناسباً للموقف ومقنع للآخرين.
4) يبحث عن المعلومات الجديدة سواء أكان موافقاً أم معارضاً لها، كما يتميز بإعطاء الحق للآخرين.
5) يمتلك الثقافة والمعرفة والمرونة الفكرية التي تساعده على تجنب مثل هذه المواقف، ولا يضع نفسة في مواقف حرجة في أثناء المناقشات.

6) ينظر إلى نفسهِ بتواضع ويقدم للآخرين بشفافية، ويدرك أنّ المثالية والكمال ليست من صفات البشر.
(Hijaz, 2020: 79)

2. النظريات التي تناولت التفكير الإيجابي: هنالك نظريات عَدة فسرت التفكير الإيجابي وأشهرها نظرية سيلجمان وزملائه (Seligman et.al, 1998)، والذي اعتمد الباحث عليها في بناء مقياسهِ، حيث يرى صاحب هذه النظرية ان كلا من التفاؤل والتشاؤم كليهما أسلوبان في التفكير، وفي تفسير الوقائع والأحداث، طريقة تفسيرنا للوقائع لا تقتصر على مجابهة حالة خاصة من نجاح أو فشل، بل هي تتوقف على الفكرة التي تكونها عن القيمة العامة التي نعطيها لأنفسنا ولإمكاناتنا وفرصنا ولمكانتنا في الحياة، ويمكن أنْ نتعلم التفاؤل أو التشاؤم بناءً على خبراتنا ونمط تنشئتنا، بما يتصف بهِ من رعاية وحب وتشجيع وتعزيز ومكانة، أو إحاطة وزجر وإهمال، وحط من القدر، إذ إنّ هذا الأسلوب التفاؤلي أو التشاؤمي في تفكير الطالب، فإنّهُ يمكن إعادة تعلمهُ، واستبدالهِ عبر أساليب تدريبية علاجية (قاسم، 2019: 120).

3. مجالات التفكير الايجابي: أشار (Seligman et.al, 2005) نقلاً عن (العبودي وعلي، 2018) إلى ان مجالات التفكير الإيجابي تتضمن الآتي:

أ. التوقعات الايجابية نحو المستقبل: تلك التوقعات البنّاءة التي تهدف إلى تحقيق مكاسب في مختلف جوانب حياة الشخص الاجتماعية والمهنية في المستقبل.

ب. المشاعر الإيجابية: يتمتع الشخص بالانفعالات التي تتمحور حول التعاطف والسعادة والطمأنينة في العلاقات الشخصية والاجتماعية مع الآخرين.

ج. مفهوم الذات الإيجابي: نظرة الفرد الإيجابية نحو ما يمتلكه من أفكار وقوى ومعتقدات وقدرات متنوعة.

د. الرضا عن الحياة: تقييم الفرد لنوعية الحياة التي يعيشها طبقاً لأفكاره ومعتقداته وقيمه والتي عبرها يقارن الفرد ظروف حياته بالمستوى الأمثل الذي يعتقد.

ه. المرونة الإيجابية: قدرة الفرد الذهنية الإيجابية على تغيير أفكاره ومعتقداته بما يناسب الموقف وخصائصه وضغوطه ليكون قادر على مواجهته.

(Seligman, 2005: 162) نقلاً عن (العبودي وعلي، 2018: 48)

الدراسات السابقة:

الدراسة ومكانها	المادة وحجم العينة والمنهج	هدف الدراسة	ادوات الدراسة والوسائل الاحصائية	نتائج الدراسة
دراسة البيلي (2021) مصر	العلوم العينة (60) طالب وطالبة المنهج التجريبي	التعرف على فاعلية استخدام التحليل الشبكي في تنمية مهارات الفهم العميق في العلوم لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي في مصر	اختبار الفهم العميق الوسائل الاحصائية الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومربع كا2 ومعادلة ألفا كرونباخ لحساب الثبات ومعامل التمييز بين الفقرات وفاعلية البدائل غير الصحيحة ومعامل ارتباط بيرسون.	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مهارات الفهم العميق

دراسة البراك (2018) العراق	الفيزياء العينة 68 طالب المنهج التجريبي	معرفة اثر استراتيجية الحصاد في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي والتفكير الايجابي لديهم في مادة الفيزياء	اختبار تحصيلي ومقياس التفكير الإيجابي الوسائل الاحصائية الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معادلة KR20 وطريقة التجزئة النصفية، ومعادلة الفا - كرونباخ	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة

اجراءات الدراسة

اولاً: اختيار التصميم التجريبي:

أختار الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للمجموعتين التجريبية والضابطة، ذوات الاختبار البعدي لاختبار التحصيل والتفكير الايجابي، والجدول (1) يوضح ذلك.

الجدول (1) التصميم التجريبي لعينة البحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغيرات التابعة
التجريبية	1- العمر الزمني بالأشهر 2- اختبار المعلومات السابقة 3- الذكاء 4- التفكير الايجابي	استراتيجية التحليل الشبكي	التحصيل التفكير الايجابي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

ثانيا": تحديد مجتمع البحث واختيار العينة

أ- مجتمع البحث: يتكون مجتمع البحث من طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية النهارية الحكومية التابعة لمديرية تربية بغداد/ الرصافة الثالثة للعام الدراسي (2023-2024 م).

ب- عينة البحث: تم اختيار اعدادية الوارثين للبنين التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة الثالثة قصدياً، لتعاون إدارة المدرسة, ومدرس المادة مع الباحث، وتقديمها جميع التسهيلات لأجراء التجربة.

تم تحديد شعبتين للصف الرابع العلمي وعن طريق السحب العشوائي تم اختيار (أ) لتمثل المجموعة التجريبية و(ب) لتمثل المجموعة الضابطة، وكان عدد طلاب المجموعة التجريبية (40) طالب، وعدد طلاب المجموعة الضابطة (40) طالب، وبعد جمع معلومات الطلاب بواسطة استمارة المعلومات، لوحظ انهُ لا يوجد هناك اي طالب راسب ، لذا كان العدد النهائي لعينة البحث (80) طالباً، كما في الجدول(2):

الجدول (2) عينة البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	المتغير المستقل	عدد الطلاب
التجريبية	أ	استراتيجية التحليل الشبكي	40
الضابطة	ب	الطريقة الاعتيادية	40
المجموع	2	2	80

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

حرص الباحث على اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث احصائياً في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة، وبعد ان تم جمع البيانات المتعلقة بالعمر الزمني من سجلات المدرسة والبطاقة المدرسية والدرجات التي حصلوا عليها في اختبارات (المعلومات السابقة، والذكاء، والتفكير الايجابي)، قبل بدء التجربة، تم تثبيت المعلومات الآتية:

1. العمر الزمني محسوباً بالأشهر: تم الحصول على اعمار الطلاب من مصدرين هما سجل الادارة البطاقات المدرسية، وتم حساب الأعمار بالأشهر، وبحساب متوسط الاعمار لكل مجموعة وباستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين، أظهرت إن قيمة (t-test) كانت (0,545) المحسوبة اقل من القيمة الجدولية (2) عند مستوى دلالة (0,05) بدرجة حرية (78) لطلاب عينة البحث في العمر الزمني, وهذا يدل على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية، مما يؤكد تكافؤ طلاب المجموعتين في هذا المتغير كما في الجدول (3).

الجدول (3) تكافؤ الطلاب في مجموعتي البحث بمتغير العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
تجريبية	40	192,550	9,964	78	0,545	2	غير دال إحصائيا"
ضابطة	40	191,325	10,141				

2. اختبار المعلومات السابقة: تم اعداد اختبار المعلومات السابقة من نوع الاختيار من متعدد، إذ بلغ عدد فقرات الاختبار (20) فقرة، واعتمد درجات مجموعتي البحث وعبر حساب متوسط الدرجات لكل مجموعة وباستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين، أظهرت إن قيمة (t-test) المحسوبة كانت (0,990) وهي اقل من القيمة الجدولية (2), عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (78), أي أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية لطلاب عينة البحث في الخبرة السابقة, وبذلك تعد مجموعتي البحث التجريبية والضابطة متكافئتين في الخبرة السابقة في مادة الفيزياء كما في الجدول (4).

الجدول (4) تكافؤ الطلاب في مجموعتي البحث بمتغير المعلومات السابقة

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
تجريبية	40	10,350	2,975	78	0,990	2	غير دال إحصائيا"
ضابطة	40	9,625	3,550				

3. اختبار الذكاء: تم تطبيق اختبار كارتر وكين (العزي، 2011) نقلاً عن (شنيف، 2012 : 129) على مجموعتي البحث، كونه يلائم الفئة العمرية (16 – 18) سنة وكذلك لاتصافه بالصدق والثبات، إذ ان الاختبار مكون من (40) فقرة من نوع الاختيار من المتعدد ذات الخمس بدائل، وبعد تصحيح إجابات طلاب مجموعتي البحث والحصول على درجاتهم، والتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار الذكاء طُبق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين، وقد أظهرت النتائج أن القيمة المحسوبة (1,795) أقل من الجدولية (2) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (78)، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية في متغير الذكاء بين طلاب مجموعتي البحث، وبذلك تعد مجموعتي البحث متكافئتين في الذكاء جدول (5).

الجدول (5) تكافؤ الطلاب في مجموعتي البحث بمتغير الذكاء

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
تجريبية	40	19,175	8,111	78	1,795	2	غير دال إحصائيا"
ضابطة	40	16,075	7,318				

4. مقياس التفكير الايجابي: قام الباحث بتطبيق مقياس التفكير الايجابي لغرض التكافؤ على مجموعتي البحث بعد التأكد من صدقه وثباته في يوم الاحد الموافق 2023/10/1، وعند حساب القيمة التائية ظهر عدم وجود فرق ذا دلالة احصائية بين المجموعتين، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (1,460) وهي اصغر من القيمة الجدولية البالغة (2)، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في فقرات المقياس والجدول (6) يوضح ذلك.

الجدول (6) تكافؤ الطلاب في مجموعتي البحث في مقياس التفكير الايجابي

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
تجريبية	40	63,500	9,457	78	1,460	2	غير دال إحصائيا"
ضابطة	40	60,525	8,756				

رابعاً: صياغة الاغراض السلوكية:

قام الباحث بصياغة (103) غرضاً سلوكياً اعتماداً على الاهداف العامة ومحتوى موضوعات الدراسة المحددة التي ستدرس في التجربة موزعة بين المستويات الستة في المجال المعرفي لبلوم Bloom (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وبغية التحقق من صلاحيتها واستبقائها ومحتوى المادة الدراسية عرض الباحث لمجموعة من المحكمين والمتخصصين في التربية وطرائق تدريس العلوم وعلوم الفيزياء واعتمد الباحث على نسبة (80%) فما فوق معيارا لصلاحية هذه الأغراض، وبعد اجراء التعديلات المناسبة فقد بقيت الاغراض السلوكية وبحسب الجدول (7)، فضلاً عن صوغ بعض الاغراض المهارية والوجدانية، إذ بلغت الاغراض المهارية (23) غرضاً، والوجدانية (19) غرضاً للفصول الاربعة.

الجدول (7) اغراض سلوكية وفق مستويات بلوم الست تم توزيعها على الفصول

المستوى / المحتوى	مستويات بلوم						المجموع
	التذكر	الأستيعاب	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	
الفصل الاول/ معلمات رئيسة في الفيزياء	3	4	1	1	0	0	9
الفصل الثاني/ الخصائص الميكانيكية للمادة	10	6	5	5	1	1	28
الفصل الثالث/ الموائع	8	8	8	3	1	1	29
الفصل الرابع/ الخصائص الحرارية للمادة	8	10	12	6	0	1	37
المجموع	29	28	26	15	2	3	103

خامسا : ادوات البحث:

المحتوى الدراسي			النسبة المئوية لمستويات الأغراض السلوكية						
عنوان الفصل	عدد الصفحات	الوزن النسبي للفصل	تذكر %28	فهم %27	تطبيق %25	تحليل %15	تركيب %2	تقويم %3	المجموع %100
الاول/ معلمات رئيسة في الفيزياء	9	%13,64	2	1	1	1	0	0	5
الثاني/ الخصائص الميكانيكية للمادة	10	%15,15	2	2	2	1	0	0	7
الثالث/ الموائع	20	%30,30	3	3	3	2	0	0	11
الرابع/ الخصائص الحرارية للمادة	27	%40,91	5	4	4	2	1	1	17

1. الاختبار التحصيلي: قام الباحث بإعداد اختبار تحصيل مكون من (40) فقرة اختبارية موضوعية من نوع (الاختيار من متعدد)، بحسب آراء المتخصصين في الفيزياء وطرائق تدريسها، تم الاتفاق على ان يكون قياس تحصيل طلاب عينة البحث وفقاً لمستويات الاهداف المعرفية: (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، وكان لكل فقرة اختبارية أربعة بدائل، وأن أحد هذه البدائل يكون صحيحاً والبقية خاطئة، وذلك للتقليل من عامل التخمين.

ولما ورد اعلاه، تم عمل جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية): ان لجدول المواصفات اهمية كبيرة، حيث يتم عبرهُ تعريف المدرس بالأهداف التعليمية، واسباب تدريسه للمادة الدراسية ومدى ملائمتها في تحقيق الاهداف، ويسهل توزيع فقرات الاختبار على محتوى المادة التعليمية، ويعزز صدق المحتوى وصدق الاختبار (الديوان،2017 : 87)، والجدول (8) يوضح ذلك.

المجموع	66	% 100	12	10	10	6	1	1	40

الجدول (8) مواصفات الاختبار التحصيلي

والتأكد من:

أ- صدق الاختبار: لغرض التأكد من الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي تم عرض فقراته مع الاغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء والمحكمين لأبداء ملاحظاتهم وآرائهم حول صلاحية بناء تلك الفقرات، وبعد ان عدلت بعض الفقرات الاختبارية كانت نسبة الاتفاق بين الخبراء والمحكمين (80%) فاكثر، وبذلك عدت فقرات الاختبار صالحة، ولأجل التأكد من الخصائص السايكومترية تم حساب كل من:

- معامل صعوبة الفقرات: تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد بانها تتراوح بين (0,41 – 0,69)، وهو معامل صعوبة مقبول بحسب ما قررهُ المختصون في مجال القياس والتقويم إذ ان الفقرة الجيدة تتراوح ما بين (0,80-0,20).
- القوة التمييزية للفقرات: "تعني قدرة الفقرة على تمييز الفروق الفردية بين الافراد الذين يعرفون الاجابة وبين الذين لا يعرفون الاجابة الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار" (الكبيسي، 2015 : 180). ولأجل التأكد من ذلك تم ترتيب درجات العينة الاستطلاعية تنازلياً من اعلى درجة الى ادنى درجة واخذت (27%) من الدرجات العليا و(27%) من الدرجات الدنيا، وتم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار ووجد ان قوة تمييز الفقرات تتراوح بين (0,31 – 0,63)، وتعد الفقرة مقبولة اذا كانت قوة تمييزها اعلى من (0,20%) (الظاهر، واخرون، 1999: 130). لذا تعد فقرات الاختبار التحصيلي جيدة ومناسبة.
- فاعلية البدائل الخاطئة: تم حساب فعالية البدائل، عبر المعادلة الرياضية الخاصة بفعالية البدائل الخاطئة، إذ تراوحت القيم بين (-0,03 الى -0,22)، وبذلك فقد ظهر ان هذه البائل جذبت عدداً من طلاب المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا وهذا يدل على ان البدائل لفقرات الاختبار التحصيلي جيدة ومناسبة.

ب- ثبات الاختبار: يعني ان يعطي الاختبار النتائج نفسها اذا ما اعيد على الافراد انفسهم وفي الظروف نفسها (الكبيسي, 2015: 205)، ولأجل التأكد من ثبات الاختبار تم استخدم معادلة (كودر ريتشاردسون – 20) إذ بلغ معامل الثبات (0.86) وبذلك يعد معامل ثبات جيداً وعالياً ودليل ثبات الاختبار.

2. مقياس التفكير الايجابي: قام الباحث ببناء مقياس للتفكير الايجابي لتطبيقه على عينة البحث، إذ تم الاطلاع على عدد من الدراسات السابقة ومراجعة الادبيات النفسية التي تناولت مقياس التفكير الايجابي، كون ان الباحث لم يجد مقياساً يتناسب مع عينة واهداف البحث الحالي والمكونة من طلاب الصف الرابع العلمي، إذ يتكون المقياس من (23) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الاربعة.

أ- صدق المقياس: تم استخراج الصدق الظاهري للمقياس وذلك بعرضه على عدد من المحكمين المختصين في مجال التربية والقياس والتقويم وعلم النفس، وبعد الاخذ برأي (80%) واكثر من اراء المحكمين عد المقياس مناسباً ويمكن استعماله على عينة البحث.

ب- ثبات المقياس: قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة مكونة من (100) طالب من طلاب إعدادية الرافدين للبنين واستعان الباحث بمفاتيح تصحيح المقياس، إذ تم اعطاء الدرجات من (1 – 4) درجة وبطريقة معامل الفا كرونباخ تم ايجاد معامل ثبات المقياس وهو (0,85) وبذلك يتضح ان الثبات جيد ومناسب، إذ ان المقياس يعد جيداً اذا بلغ معامل ثباته (0,65) فاكثر (ابو لبدة، 1979: 261).

تطبيق التجربة:

1. طبق الباحث تجربته على طلاب مجموعتي البحث بدءاً من يوم الاحد الموافق (2023/10/1)م اذ طبق مقياس التفكير الايجابي.
2. طبق اختباري المعلومات السابقة والذكاء يوم الاثنين الموافق 2023/10/2.
3. بدأ الباحث بالتدريس الفعلي للتجربة يوم الخميس الموافق (2023/10/5)م ودرس الباحث طلاب عينة البحث بموجب الخطط التدريسية لكل مجموعة.
4. طبق الباحث مقياس التفكير الايجابي (البعدي) على عينة البحث يوم الاحد الموافق (2024/1/28)م.
5. طبق الباحث الاختبار التحصيلي الاثنين الموافق (2024/1/29)م على عينة البحث.

سادساً: الوسائل الاحصائية

1. معادلة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين متساويتين لحساب النتائج النهائية للاختبار التحصيلي ومقياس التفكير الايجابي وكذلك حساب التكافؤ في المتغيرات.
2. معادلة (كودر ريتشاردسون – 20) لإيجاد ثبات الاختبار التحصيلي والفا كرونباخ لإيجاد ثبات مقياس التفكير الايجابي.
3. معادلة معامل الصعوبة والقوة التمييزية لفقرات الاختبار التحصيلي الموضوعية.
4. معادلة معامل فاعلية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية (الاختيار من متعدد) الخاصة بالاختبار التحصيلي.
5. معادلة (كوهن) لإيجاد حجم اثر المتغير المستقل في المتغيرين التابعين.

عرض النتائج وتفسيرها:

اولاً: عرض النتائج:

الفرضية الاولى: للتأكد من الفرضية الصفرية الاولى المتعلقة بمتغير التحصيل وهي:

(لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية التحليل الشبكي, ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي). لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء فقد تم اتخاذ الاجراءات الآتية:

أ- تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة (التجريبية والضابطة)، وايضاً الاختبار (t-test) لعينتين مستقلتين متساويتين، والجدول (9) يوضح ذلك.

الجدول (9) نتائج الاختبار (t-test) لمجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
تجريبية	40	33,30	4,31	78	3,60	2	دال إحصائيا"
ضابطة	40	29,98	3,94				

ومن الجدول اعلاه نلاحظ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية يساوي (33,30) وبانحراف معياري قدرهُ (4,31) اما المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة بلغت (29,98) وبانحراف معياري بلغ (3,94) وان قيمة (t-test) بلغت (3,60) وهو اعلى من القيمة الجدولية البالغة (2) عند درجة حرية (78) وهذا دليل على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل، لذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة وهي (يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين تحصيل طلاب المجموعة التجريبية وتحصيل المجموعة الضابطة)، وهذا دليل مادي على وجود اثر ايجابي للتدريس باستراتيجية التحليل الشبكي في رفع مستوى التحصيل الدراسي.

ب- لبيان حجم اثر المتغير المستقل في المتغير التابع استعمل الباحث معادلة حجم الاثر (d) للمتغير المستقل في المتغير التابع والجدول (10) يبين ذلك.

الجدول (10) حجم الاثر للمتغير المستقل في المتغير التابع (التحصيل)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الاثر	مقدار حجم الاثر
استراتيجية التحليل الشبكي	التحصيل	0,805	كبير

نلاحظ من الجدول اعلاه ان قيمة (d) التي تعكس مقدار حجم الاثر والذي مقداره (0,805) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم الاثر وبمقدار (كبير) لمتغير التدريس باستخدام استراتيجية التحليل الشبكي، إذ وضع كوهن تدرجاً في مقدار الاثر فاذا كان (0,2 – 0,4) فهو (صغير) اما اذا كان (0,5 – 0,7) فهو متوسط اما من (0,8 فما فوق) فهو كبير (Kiess, 1996: 164).

الفرضية الثانية: للتأكد من الفرضية الصفرية الثانية المتعلقة بمتغير مقياس التفكير الايجابي وهي:

(لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية التحليل الشبكي، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير الايجابي)، وقد تم اتخاذ الاجراءات الآتية:

أ- حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (t-test) لمجموعتي البحث المستقلتين المتساويتين والجدول (11) يوضح ذلك.

الجدول (11) نتائج الاختبار (t-test) لمجموعتي البحث في مقياس التفكير الايجابي

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
تجريبية	40	21,63	1,43	78	9,46	2	دال إحصائيا"
ضابطة	40	17,88	1,98				

نلاحظ من الجدول اعلاه ان قيمة المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية (21,63) وبانحراف معياري قدرهُ (1,43)، اما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة فبلغ (17,88) وانحراف معياري قدرهُ (1,98)، وان القيمة التائية المحسوبة بلغت (9,46) وهي اكبر من القيمة الجدولية (2) عند درجة حرية (78) وعند مستوى دلالة (0,05) وهذا يدل على وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في مقياس التفكير الايجابي، لذلك تم رفض الفرضية الصفرية الثانية وقبول الفرضية البديلة وهي (يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0,05) في مقياس التفكير الايجابي بين طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) وهذا يوضح اثر التدريس باستراتيجية التحليل الشبكي في مقياس التفكير الايجابي.

ب- لبيان حجم الاثر للمتغير المستقل في المتغير التابع (التفكير الايجابي) فقد تم اعتماد معادلة حجم الاثر (d) والجدول (12) يبين ذلك.

الجدول (12) حجم الاثر للمتغير المستقل في المتغير التابع (مقياس التفكير الايجابي)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الاثر	مقدار حجم الاثر
استراتيجية التحليل الشبكي	مقياس التفكير الايجابي	2,199	كبير

يبين الجدول اعلاه قيمة (d) والبالغة (2,199) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم الاثر بمقدار (كبير) لتغيير التدريس باستراتيجية التحليل الشبكي.

ثانياً: تفسير النتائج: اظهرت النتائج التي تم عرضها في الفرضيتان الصفريتان الأولى والثانية، تفوق واضح ذو دلالة إحصائية لطلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية التحليل الشبكي على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في المتغيرين التابعين وهما التحصيل ومقياس التفكير الايجابي لطلاب الصف الرابع العلمي, ويمكن تفسير النتائج كما يأتي:

1. تعتبر استراتيجية التحليل الشبكي واحدة من الاستراتيجيات الحديثة في التدريس، مما اسهمت في ارتباط المادة العلمية بالمستويات المعرفية من جهة وحداثة الاستراتيجية من جهة اخرى، وبذلك زادت تفاعل طلاب المجموعة التجريبية مع الدروس، مما ادى الى زيادة رغبتهم ونشاطهم في عملية التعلم وزيادة تحصيلهم الدراسي وتفوقهم وقدرتهم على فهم المادة العلمية ودافعيتهم نحو مادة الفيزياء.
2. ساعدت استراتيجية التحليل الشبكي على جذب انتباه الطلاب وزيادة تركيزهم نحو الدرس عبر فتح باب المناقشة والتعبير عن الآراء بحرية، وراعت الفروق الفردية في المستويات المعرفية لطلاب المجموعة التجريبية عبر تقديم المادة بأكثر من طريقة حسب هذه المستويات وذلك لتعلم كل طالب المادة العلمية بنفسه ولكن بطريقة يراعي المستوى المعرفي لديه.
3. إن استخدام استراتيجية التحليل الشبكي زادت من رغبة الطلاب نحو مادة الفيزياء، وعززت ثقتهم بأنفسهم وقدرتهم على استنباط الحقائق وربط المعلومات السابقة بالخبرات الجديدة وتنظيمها كما زادت قدرة الطلاب على تحليل المواضيع الفيزيائية لتكون أكثر تشويقاً.
4. ان استخدام اكثر من اسلوب في التدريس خلال الدرس الواحد شجع على التفاعل بين طلاب المجموعة التجريبية واندماجهم مع الانشطة المتنوعة التي يقومون بها طلبة وقت الحصة الدراسية مما زاد من انتباههم وتركيزهم نحو فهم المادة.
5. جعلت استراتيجية التحليل الشبكي الطلاب مركزاً للعملية التعليمية، وأعطتهم دورا إيجابيا عبر استخدام مهارات التفكير في تعلم المعلومات وتعزيز خبراتهم، مما شجع عندهم روح المبادرة والثقة بقدرتهم على تطوير هذه المهارات في التفكير الايجابي.
6. ساعدت استراتيجية التحليل الشبكي في تحسين مستوى التفكير الايجابي عبر تهيئة المواقف التعليمية من حياة الطلاب، مما سمح لهم باستخدام قدراتهم العقلية بطرق مبتكرة، كما أنها عززت الدافعية في الموقف التعليمي واثارة فضولهم وتحفيزهم بشكل ممتع، وشجعت على روح المبادرة والتجريب.
7. إنّ استراتيجية التحليل الشبكي تعمل على الارتقاء بمستوى التفكير الإيجابي وتنشيط مشاعر الطلاب الإيجابية وتكوين العلاقات الإيجابية فيما بينهم مما أدى إلى تشجيعهم بالمشاركة الإيجابية والتفاعل داخل الصف.

ثالثاً : الأستنتاجات: في ضوء نتائج البحث تم التوصل الى الاستنتاجات الآتية:

1. ان لاستراتيجية التحليل الشبكي فاعلية ايجابية في رفع مستوى التحصيل لمادة الفيزياء لطلاب الصف الرابع العلمي مقارنة بالطريقة الاعتيادية.
2. ان لاستراتيجية التحليل الشبكي فاعلية ايجابية في رفع مستوى التفكير الايجابي لطلاب الصف الرابع العلمي مقارنة بالطريقة الاعتيادية.
3. ان اطلاع الطلاب على استراتيجية التحليل الشبكي في التدريس والتعامل معها ادى ذلك لإطلاق المواهب والتفكير الايجابي والابداع والثقة بالنفس في تحسين تحصيلهم الدراسي الذي من شانه يودي للارتقاء بواقع العملية التعليمية.

رابعاً : التوصيات: في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بالآتي:

1. التأكيد على ضرورة التدريس باستخدام استراتيجية التحليل الشبكي بالمدارس الثانوية كافة، وذلك عبر اطلاع مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء على الاستراتيجيات والاساليب الحديثة في التدريس واهمها الاستراتيجية المشار اليها اعلاه.
2. ضرورة تعريف مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء على الاستراتيجيات الحديثة في التدريس، بما في ذلك استراتيجية التحليل الشبكي وذلك عبر اشراكهم بدورات تطورية في كيفية توظيف هذه الاستراتيجيات ومنها الاستراتيجية المذكور اعلاه للاستفادة منها في زيادة تحصيل الطلاب والتفكير الايجابي لديهم.
3. تضمين مفردات مادة طرائق التدريس في كليات التربية وكليات التربية الاساسية، بما في ذلك استراتيجية التحليل الشبكي ضمن الاستراتيجيات الحديثة التي لا بد من تدريسها لهم بهدف تحسين وتطوير مدرسي مادة الفيزياء.

خامسا : المقترحات: استكمالا للبحث الحالي يقترح الباحث ما يأتي:

1. دراسة اثر استراتيجية التحليل الشبكي في تحصيل مادة الفيزياء والتفكير المنظومي لمراحل دراسية اخرى وفي مواد دراسية اخرى.
2. إجراء دراسة مقارنة بين استراتيجية التحليل الشبكي وطرائق تدريسية حديثة منبثقة من التعلم النشط لمعرفة الفرق بينهم في متغيّرات ومراحل عمرية مختلفة.
3. إجراء دراسة لتقويم مستوى ممارسة الطلاب للتفكير الإيجابي في المراحل التعليمية المختلفة.

المصادر:

1. إبراهيم، أحمد سيد محمد وعبد الرزاق مختار محمود وفاطمة محمد سعيد ،(2014): فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية مهارات الفهم القرائي الابداعي وبعض عادات العقل المنتج لدى طلاب الصف الاول الثانوي، مجلة كلية التربية باسيوط، 4 (30)، 116-165، مصر.
2. أبو رياش، حسين وعبد الحق زهرية، (2007): علم النفس التربوي للطالب الجامعي والمعلم الممارس، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
3. ابو لبدة، سبع محمد(1979): مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي للطالب الجامعي، ط1، جمعية المطابع التعاونية، عمان.
4. البراك، مجد ممتاز (2018): اثر استراتيجية الحصاد في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي والتفكير الإيجابي لديهم في مادة الفيزياء، جامعة بابل، كلية التربية الاساسية، بابل، العراق. رسالة ماجستير غير منشورة.
5. البلوشي، خديجة بنت أحمد، وسليمان البلوشي، وعبد الله أمبو سعيدي، (2018): أثر تدريس العلوم بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في أداء طلبة الصف الثامن الأساسي في متغيري سعة الذاكرة العامة البصرية المكانية والعاملة اللفظية، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 14 (3)، 239- 252، الاردن.
6. البيلي، ياسمين عادل كمال،(2021): فاعلية استخدام استراتيجية التحليل الشبكي في تنمية مهارات الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي، رسالة ماجستير منشورة، مجلة كلية التربية، جامعة دمياط، (78)، 1-41، مصر.
7. التميمي، علي موفق خلف، (2023): اثر استراتيجية بوست وبريتان في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير الترابطي عند طلاب الصف الخامس العلمي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الصرفة، قسم الكيمياء، ابن الهيثم، جامعة بغداد.
8. التميمي، ياسين علوان، علي ياسين التميمي، حيدر عباس الربيعي (2018): معجم مصطلحات العلوم النفسية والتربوية والبدنية، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
9. جابر، عبد الحميد جابر،(2003): الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق، دار الفكر العربي، عمان، الاردن.
10. جاد الحق، نهلة الصادق، (2018): استراتيجية التحليل الشبكي لتنمية مهارات التفكير البصري والحس العلمي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، المجلة المصرية للتربية العلمية، 4(21)، 79-121، مصر.
11. حجازي، مصطفى، (2012): إطلاق طاقات الحياة: قراءات في علم النفس الإيجابي، ط1، مكتبة التنوير للطباعة والنشر والتوزيع، لبنان.
12. الجلالي, لمعان مصطفى (2011): التحصيل الدراسي, دار المسيرة للطباعة والنشر, عمان.
13. الحربي، خالد بن هديبان هلال، (2015): فاعلية استراتيجية التفكير المتشعب في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى، مجلة كلية التربية بأسيوط، 31 (2)، 108-190، مصر.
14. الحنان، أسامة محمود، (2016): استراتيجيات التفكير المتشعب، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة.
15. الخزرجي، سليم ابراهيم، (2011): اساليب معاصرة في تدريس العلوم، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
16. الخفاف، ايمان عباس، (2020): أسس نظريات التعلم والتعليم، ط1، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، بغداد، العراق.
17. ــ، (2013): نظريات التعلم والتعليم، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
18. الخميس، منيرة، (2018): تنمية التفكير والتحصيل الإبداعي في ضوء نظرية تريز، ط1، مركز ديبونو للتعليم، الامارات العربية المتحدة.

19. دعبول، بشر موفق (2016): نظرات في التفكير الإيجابي، ط1، دار الفكر المُعاصر، عمان، الاردن.
20. الديوان، لمياء حسن (2017): اساسيات تصميم المناهج التربوية، ط1، العلم والايمان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
21. زاير، سعد علي وسماء تركي داخل، (2016): اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربية، ط1، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
22. الزغول، عماد عبد الرحيم، (2010): نظريات التعلم، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، رام الله، فلسطين.
23. ـــ وشاكر عقلة المحاميد، (2007): سيكولوجية التدريس الصفي، ط1، دار المسيرة، عمان، الاردن.
24. السلطي، ناديا سميح و محمد عودة الريماوي، (2009): التعلم المستند الى الدماغ، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
25. ـــ، (2004): التعلم المستند الى الدماغ، ط1، دار الميسرة، عمان.
26. سليمان، تهاني محمد، (2014): برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية الأداء التدريسي المنمي للتفكير لدى معلمي العلوم والتفكير التوليدي لدى تلاميذهم، مجلة التربية العلمية، العدد (6)، نوفمبر.
27. سوهادفيلد (2014): التفكير الإيجابي الرائع، ط1، مكتبة جرير للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية.
28. شحاته، محمد عبد المنعم عبد العزيز، (2013): فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 3 (39)، 12 – 55، مصر.
29. شنيف، مازن ثامر (2012): فاعلية خرائط المعرفة والخريطة الذهنية في تحصيل علم الأحياء وتنمية عمليات العلم واتخاذ القرار لدى طلاب الخامس العلمي، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.
30. الظاهر, زكريا محمد، وجاكلين تمرجيان، وجودت عزت عبد الهادي (1999): مبادئ القياس والتقويم في التربية, ط1, مكتبة دار الثقافة, عمان.
31. عبد الحليم، احمد المهدي ورشدي احمد عبدالله طعيمه ومحمود كامل الناقة ومحمد امين المفتي، (2009): المنهج المدرسي المعاصر، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
32. عبد العزيز، محمد عادل، (2012): قوة التفكير الإيجابي، ط1، جمعية وادي التكنلوجية، القاهرة، مصر.
33. عبد حسن, سراب خضير(2016): فاعلية استخدام منحى (STS) في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الاحياء واتجاهاتهن نحو البيئة، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والنفسية, جامعة بابل، العدد25.
34. العبودي، طارق محمد بدر وعلي عبد الرحيم صالح (2018): علم النفس الإيجابي، ط1، دار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
35. عفانه، عزو إسماعيل ويوسف إبراهيم الجيش،(2009): التدريس والتعلم بالدماغ ذى الجانبين، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
36. علوان، عامر إبراهيم، (2012): الدماغ البشري وتعليم التفكير، دار الصفاء، عمان.
37. غانم، تفيده سيد أحمد، (2007): فعالية نموذج تدريسي مقترح في العلوم في تنمية بعض مهارات الفروض العلمية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، المؤتمر العلمي الحادي عشر- التربية العلمية الى أين، الجمعية المصرية للتربية العلمية،291 –324، مصر.
38. غباري، ثائر احمد وخالد محمد أبو شعيرة، (2010): سيكولوجية التعلم وتطبيقاته الصفية، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
39. الفاخري، سالم عبد الله سعيد، (2018): التحصيل الدراسي، ط1، مركز الكتاب الاكاديمي، عمان، الأردن.
40. قاسم، عبد المريد، (2019): أبعاد التفكير الإيجابي في مصر: دراسة عامليه، مجلة دراسات نفسية، مجلد (19)، العدد (4)، القاهرة، مصر.

41. قرني، زبيدة محمد، (2013): استراتيجيات التعلم النشط المتمركز حول الطالب (وتطبيقاتها في المواقف التعليمية)، ط1، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
42. القمش، مصطفى نوري، (2010): مقدمة في الموهبة والتفوق العقلي، ط1، دار المسيرة، عمان.
43. كاظم، زهراء رضيوي، (2016): اثر استراتيجية ثنائية التحليل والتركيب في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي والتفكير عالي الرتبة في مادة علم الاحياء، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.
44. الكبيسي، عبد الواحد حميد، (2015): القياس والتقويم، ط1، دار جرير، عمان.
45. محمود, صلاح الدين عرفة، (2005): تفكير بلا حدود رؤى تربوية في تعليم التفكير وتعلمه, ط1, عالم الكتب، القاهرة.
46. المسعودي، محمد حميد مهدي وعارف حاتم هادي الجبوري ومشرق محمد هجول الجبوري، (2015): بروتوكولات تنويع التدريس في استراتيجيات وطرائق التدريس، ط1، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
47. الموسوي، نجم عبدالله غالي، (2015): النظرية البنائية واستراتيجيات ما وراء المعرفة استراتيجية الجدول الذاتي (K.W.L) انموذجا، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
48. نوفل، محمد بكر وفريآل محمد أبو عواد، (2011): علم النفس التربوي، ط1، دار المسيرة.
49. ورد، ضياء عبد الحسين، (2022): اثر استراتيجية (5555) في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الاحياء وتفكيرهم الترابطي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الأساسية، قسم العلوم، جامعة ديالى.

المصادر الاجنبية:

50. Cardellichio، T. & Field، W. (2002)، "Seven Strategies that Encourage Neural Branching"، California Journal of Science Education، (2)،33-43.
51. ———————————.(1997)، "Seven Strategies that Encourage Neural Branching" How Learn"، Educational Leadership، Vol.54، No.6.
52. Hijaz, George (2020): Qualities of Positive Personality, 1st Edition, Dar Al-Maarif for Publishing and Distribution, BlackBerry.
53. Kambouri، M. (2016). Science Learning and graphic symbols، an exploration of early years teacher's views and use of graphic symbols when teaching science. Eurasia Journal of Mathematics، Science and Technology Education، (9)، 23-99.
54. Kathir & Begley, s, (2010),The mind and The Brain, NY, Regam BOOK, New York.
55. Kiess, H.O. (1996): Statistical Concepts for Behavioral Science, London, Sidney, Toronto, Allan and Bacon.
56. Seligman&pawelski (2005) :Positive Psychology: FAQs. Psychological Inquiry. 14, 159-163.