اثر استراتيجية التفسير السببي في التفكير المنطقي عند طلبة الخامس العلمي في مادة الكيمياء

م. د. محمود حمزه فرحان الجنابي

وزارة التربية / المديرية العامة لتربية النجف الاشرف

مستخلص البحث :

يهدف البحث الحالي التعرف على:

(اثر استراتيجية التفسير السببي في التفكير المنطقي عند طلبة الخامس العلمي في مادة الكيمياء) ، ولتحقيق هدف البحث تم صوغ الفرضية الاتية:

لا بوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية التفسير السببي وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنطقي. وقد اختير التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) ذات الاختبار البعدي لأختبار التفكير المنطقي، وتم اختيار عينة البحث من طلبة اعدادية محمد صادق الصدر للبنين للصف الخامس العلمي للدراسة النهارية الحكومية التابعة لمديرية تربية النجف الاشرف / قسم تربية الكوفة قصديا ، للعام الدراسي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣)، للفصل الدراسي الثاني ، وبلغت (٦٧) طالبا موزعة على مجموعتين اختيرت عشوائيا بواقع(٣٣) طالبا للمجموعة التجريبية و(٣٤) طالبا للمجموعة الضابطة ، وكوفئت المجموعتان في متغيرات (العمر بالأشهر، اختبار المعلومات السابقة في مادة الكيمياء، اختبار الذكاء)، وقد قام الباحث ببناء اختبار وبلغ عدد فقراته (٣٦) فقره موزعه للمهارات الست الرئيسة والفرعية، ولكل مهارة ست فقرات لمعرفة التفكير المنطقي عند الطلبة. وتوصلت النتائج الى " وجود فرق ذي دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية "، واستخدمت الوسائل الاحصائية الاتية: (معادلة كوبر، معامل صعوبة الفقرة، معامل التمييز، معامل ارتباط بيرسون، معادلة الفا كرونباخ، معادلة حجم الاثر، معادلة القيمة التائية) .

الكلمات المفتاحية : استراتيجية التفسير السببي، التفكير المنطقي ، طلبة الخامس العلمي.

مشكلة البحث:

يعيش العالم هذه الايام حركة نشطة للغاية ومتسارعة في كافة المجالات ومنها التعليمية والمعلوماتية، التي تلقي بظلالها على كافة نواحي الحياة الاقتصادية والمعرفية والتربوية وغيرها، صار لزاما علينا مواكبة العالم بهذه الطفرات المعرفية من خلال استخدام الفعلي والواقعي لاستراتيجيات وطرائق تدريس حديثة داخل الصفوف الدراسية ولكافة المراحل من اجل رفع المستوى العلمي والذكاء والتفكير بشكل منطقي بكافة المشاكل التي يتعرض لها الطالب بداخل الصف الدراسي او في الحياة اليومية، ولأهمية التفسير السببي اي القدرة بأستخدام الخطوات والنمط المنطقي من التفسيرات المحتملة لحدث معين او واقعة محددة او مسئلة او تفسير او معادلة كيميائية تعترض طريق الطلبة من اجل الوصول لنتائج صحيحة مبنية على تفسير علمي محكم وبخطوات علمية مرتبة وفق التسلسل المنطقي للأحداث التي يتعرض لها الطالب في مسيرته الدراسية ، ومن خلال خبرتي (١٨) سنة في مجال التدريس والأدارة المدرسية كمدير مدرسة والمتابعة والمشاهدة والتقييم لأغلب المدرسين وجدت تدريسهم بالطرق الاعتيادية القديمة والتي لا تلبي طموح الطالب ذي الاختصاص العلمي، وجدت من الضروري

لأعداد المدرس والطالب المستقبلي قادر على استخدام سماته الشخصية ذات التفسير السببي والتفكير المنطقي ومعرفته بها من ضروريات الرقي ورفع مستواه في حياته العلمية والعملية، وتبلورت مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الاتي:

" ما أثر استراتيجية التفسير السببي في التفكير المنطقي عند طلبة الخامس العلمي في مادة الكيمياء؟ "

أهمية البحث:

الاستراتيجية احدى استراتيجيات التعلم النشط، والتعلم النشط: عبارة عن اعتماد اسلوب جديد لنقل المعلومة من المدرس الى الطالب، حيث يعمل المدرس على اكتساب المزيد من المهارات التي تساعده في عمليات التعلم، كما ان التعلم النشط شكل من اشكال التعلم الذي يسعى لأشراك الطالب في عملية التعلم بشكل مباشر اكثر من الطرق التقليدية الاخرى، ويجعل الطالب يقرأ ويكتب ويناقش ويشارك في حل المشكلات، وينخرط في مهام التفكير العليا مثل التحليل والتفسير والتوليف والتقييم، وتعليم الطلبة فن الاعتماد على الذات في التفكير واعطاء النتائج الصحيحة والمرجوة من التعليم (عبد السلام، 2021: ٩). ومن استراتيجيات التعلم النشط (استراتيجية التفسير السببي) والتي تشمل مجموعة العوامل التي تدفعنا الى اللجوء للتفسير السببي في الواقع التربوي او حتى في حياتنا اليومية، وتحديد الاخطاء الشائعة في تفكيرنا بالأسباب، مع طرح الحلول المناسبة لكثير من الاسئلة والمواقف والمشكلات التي تواجهنا، من خلال حث الطلبة ان يمارسوا ويفكروا حول الاشياء التي يتعلمونها ويطبقوها في انواع مختلفة من التفكير منها التفكير المنطقي واكتشاف وتحليل المعرفة العلمية (سعادة، 2018 319). والتفكير المنطقي: هو التفكير الذي نقوم به لبيان الاسباب والعلل التي تكمن وراء الاشياء ومحاولة معرفة نتائج الاعمال، واكثر من ذلك فهو يعني الحصول على الأدلة التي تؤيد او تثبت وجهة النظر او تنفيها (الموسوي، 2016: ٧٢).

تبرز اهمية البحث بكونه يسهم بالأتي:

- الاستفادة من خلال استخدام استراتيجية التفسير السببي من قبل مدرسين ومدرسات الكيمياء داخل الصفوف الدراسية من اجل رفع المستوى العلمي لطلبتهم.
- دمج ومعرفة تأثير التفسير السببي بالتفكير المنطقي والذي يفترص ان بكون له دور كبير في عمليتي التعلم والنمو المعرفي عند الطلبة.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف على:

اثر استراتيجية التفسير السببي في التفكير المنطقي عند طلبة الخامس العلمي في مادة الكيمياء؟

فرضية البحث:

- "لا بوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق استراتيجية التفسير السببي وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنطقي".

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

- الحدود البشرية: طلبة الخامس العلمي .
- الحدود المكانية: مدرسة (اعدادية محمد صادق الصدر للبنين) الحكومية للدراسة النهارية التابعة لمديرية تربية النجف الاشرف / قسم تربية الكوفة.
- الحدود الزمانية: الفصل الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣).
- الفصول (الخامس، السادس، السابع، الثامن) من كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي / فرع الاحيائي (٢٠٢١)، ط٩.

تحديد المصطلحات:

اولا: استراتيجية التفسير السببي: عرفها:

سعادة (٢٠١٨): بأنها " نمط تدريسي قائم على الحكم الدقيق عما اذا كانت العبارات أو الجمل التي تلي العبارات او الجمل الواردة، تترتب عليها بدرجة معقولة، والقدرة على اعتبار العديد من التفسيرات المحتملة لحدث معين او واقعة محددة تكون تفسيرات منطقية ذات ترتيب محتمل للنتائج المبنية عليها أم لا **"** (سعادة، ٢٠١٨: ٣١٩).

وتبنى البحث الحالي تعريف (سعادة، ٢٠١٨) لاستراتيجية التفسير السببي تعريفا نظريا.

ويعرفها الباحث أجرائيا بأنها:" طريقة تدريس تضمن وتوجه وتساعد طلبة الخامس العلمي المجموعة التجريبية في التفكير العميق في الاسباب وراء الكثير من الاشياء او الامور او الاحداث من خلال التعاون والمناقشة مع الزملاء في تقديم الحلول المناسبة للأسئلة المطروحة لهم وأيجاد النتائج الصحيحة لها ".

ثانيا: التفكير المنطقي: عرفه:

قطامي (٢٠٠٤): بأنه" التفكير الذي يمارس عند محاولة بيان الغموض والاسباب والعلل التي نجد انها تكمن وراء الاشياء ومحاولة معرفة نتائج الاعمال والحلول، وهو يعني الحصول على ادلة تؤيد او تثبت وجهة النظر او تنفيها "(قطامي، ٢٠٠٤: ٤٠).

ويتبنى البحث الحالي تعريف (قطامي، ٢٠٠٤) التفكير المنطقي تعريفا نظريا .

ويعرف الباحث التفكر المنطقي اجرائيا بأنه: تلك الدرجة التي يحصل عليها طالب الصف الخامس العلمي من خلال أجابته على جميع فقرات اختبار التفكير المنطقي الذي تم اختباره فيه.

استراتيجية التفسير السببي:

هي احدى استراتيجيات التعلم النشط، حيث يكون التعلم نشطا، فان الطلبة يقومون بمعظم العمل ويستخدمون عقولهم بفاعلية، ويدرسون الافكار جيدا ويعملون على حل المشكلات من جهة، وعلى تطبيق ما تعلموه من جهة ثانية، مما يؤدي الى سرعة الفهم لديهم والاستمتاع فيما يقومون به من انشطة ويتعلم الطالب بشكل افضل (سعادة وآخرون، ٢٠١١: ٢٩). وبذلك يعطي التعلم النشط خصائص للمتعلم في القرن الواحد والعشرين التي

تميزه عن غيره من التعلم التقليدي منها : (المرونة، الابتكار، المبادرة في التعلم، قادر على حل المشكلات، متخذ للقرارات، مفكر منطقي وناقد، يعمل بشكل فردي ومجموعات ويكون متعاون ونشيط)، ويستمد التعلم النشط اساسه النظري من علماء النظريات المعرفية والتي تدور حول فكرة، ان التعليم يصبح اكثر فاعلية عندما يقع داخل معرفة الطالب الخاصة ورؤيته للعالم، لذا تلعب ثقافة الطالب وخبرته العلمية والعملية والمجتمع دورا مهما في التعلم (امبوسعيدي والحوسنية، ٢٠١٦: ٢٣-٢٥).

حدد (سعادة والصباغ، 2013) الاهداف التي يمكن تحقيقها من استخدام الإستراتيجية ومنها:

- التفكير العميق والمنطقي في الاسباب وراء الكثير من الاشياء او الاحداث.
- البحث عن الأدلة وراء الاسباب الظاهرة والباطنة.
- تقييم الامور قبل البحث عن الاسباب التي تقف وراءها.
- تطبيق التفسير السببي في حياتنا اليومية.

(سعادة والصباغ، 2013)

العوامل التي تؤدي الى اللجوء للتفسير السببي:

- المحاولات الجادة من الفرد او الجماعات لتجنب العديد من الاخطار مثل الحوادث او الامراض او سوء الفهم الذي قد يؤدي الى النزاعات المريرة.
- العمل على تفسير بعض الظواهر الإيجابية للاقتداء بها ومحاولة تكرارها، وبعض الظواهر السلبية كي يتم تجنبها او وضع الحلول الناجعة للقضاء عليها او للتخفيف منها.
- التفكير الجاد والمنطقي من اجل وقف التأثيرات السلبية لكثير من العادات او الظواهر الاجتماعية او التربوية الضارة.

(سعادة، ٢٠١٨: ٣٢٠)

خطوات الإستراتيجية:

- توليد الافكار حول الاسباب المحتملة.
- الاخذ بالحسبان الادلة الضرورية التي تجعل من التفسير امرا حقيقيا.
- اصدار حكم بشأن السبب بالاعتماد على الادلة.

(سوارتز وباركس، ٢٠٠٥)

تدريس استراتيجية التفسير السببي للطلبة:

- تقديم الإستراتيجية بوضوح تام الى الطلبة: اذا ينبغي على المدرس ان يعمل على وضع الطلبة في الصورة عن تعريف الإستراتيجية والاهداف المنشودة من ورائها واهميتها وخطواتها المنطقية وعوامل نجاحها والمعيقات وامكانية تطبيقها بطريقة سليمة.

- توجيه الطلبة في انشطة بوضوح تام: بعد التوضيح، يختار المدرس لهم نشاطا تعليميا واحدا او اكثر، كي يعملوا بواسطته على تنفيذ ما شرحه لهم عنها من معلومات، بشكل يجعلهم يهتمون بالتفسيرات والادلة العديدة البديلة.

- تشجيع الطلبة على التأمل: يعمل المدرس بعد ذلك بكل نشاط وحماس على تحفيز الطلبة لأطلاق العنان العملية التأمل في كل ما يتناقشون فيه من معلومات او افكار تخص التفسير السببي في هذه الإستراتيجية، كي يدركوا جيدا العلاقات بين الاسباب والنتائج من جهة، وكي يتمكنوا بمهارة عالية من اتخاذ القرارات لحل المشكلات والقضايا مثار النقاش من جهة اخرى.

- ممارسة الخطوات ذاتها في مواقف وانشطة اخرى: هنا يحاول المدرس جاهدا التأكد من مدى فهم الطلبة للاستراتيجية، ليس بمجرد تطبيقها على نشاط واحد فحسب بل والعمل ايضا على ممارسة تطبيقها على انشطة او مواقف تعليمية جديدة، حتى يزدادوا تعمقا فيها.

(سعادة، 2018: ٣٢٢)

التفكير المنطقي:

عرف كوستا (Costa, 2004) التفكير: سلسلة من الانشطة العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير حسي يتم استقباله عن طريق حاسة واحدة او اكثر، وذلك بحثا عن معنى محدد.

التفكير المنطقي: هو التفكير الذي يمارسه الفرد عند محاولة بيان الاسباب والعلل التي تكمن وراء الاشياء، ومحاولة معرفة نتائج هذه الاعمال، من خلال الحصول على ادلة تؤيد او تنفي اعمال الفرد او وجهات نظره (العتوم واخرون، 2014: ٢٨). وهو طريقة لربط الافكار مع التعبيرات، وهو اسلوب قوي وجيد من وسائل الفكر يكون دائما مسئولا عن انهاء اتفاقيات ذات مصداقية عالية تحتاج الى قرارات حاسمة، وهناك أساسيات تحكم التفكير المنطقي (الموضوعية، والمنطقية، والاستنتاج) وبهذا يكون التفكير المنطقي سلسله متكاملة من الخطوات للوصل الى النتيجة المطلوبة (سليمان، ٢٠١١: ٢٣٥-٢٣٦). والتفكير المنطقي يتحقق بالخطوات الاتية :

- يبدأ بأدراك الاشياء الحسية ثم ينتقل الى الاشياء المجردة.
- يتضمن معرفة الاسباب وراء المشكلة المطروحة والتعرف الى نتائج الاعمال قبل البدء بها.
- يهدف الى الحصول على ادلة تؤيد او تنفي الواقعة.
- ينمو مع العمر وفق منظور بياجيه. (الموسوي، 2016: ٧٢).

وأوضح بياجيه ان التفكير ينمو تدريجيا، وانه حصيلة التفاعل بين عوامل النضج البيولوجي والبيئة الطبيعية والاجتماعية والتوازن، فعن طريق هذا التفاعل يكتسب الطالب الخبرات المباشرة، ويتعلم كيف يتعامل مع البيئة التي يعيش فيها بما تتضمن من متغيرات، ويكتسب انماطا جديدة من التفكير يدمجها في بنيته او تنظيمه المعرفي وقد تزيح ما قبلها من الافكار الاقل نضجا او تعدلها لتندمج مع النمط الجديد. وان التدريب واكتساب الخبرة والتفاعل الاجتماعي مع النضج اهم العوامل لأنجاح التفكير المنطقي عند الفرد (عطية، ٢٠١٥: ٢١٩).

المكونات الرئيسية للتفكير المنطقي:

- الشعور بالحيرة والتردد او الحاجة الى التفكير المنطقي لمواجهة موقف او صعوبة ما.
- تنظيم الخبرات الذهنية المتوافرة لدى الفرد، وحصرها في طريق خاص.
- اختبار ما يتوافر من الآراء وتحليلها والمقارنة والمقابلة بين بعضها البعض.

- اختبار افضل البدائل للوصول الى حل الصعوبة او ايجاد جواب لمشكلة عرضت للفرد. (قطامي، ٢٠٠٧: ٣٩٩).

مهارات التفكير المنطقي:

1- جمع المعلومات: وتتم من خلال الملاحظة المنظمة والدقيقة والشك والتساؤل والتأمل.

2- حفظ المعلومات: تتضمن القدرة على تخزين المعلومات او ما يطلق عليه الترميز، وايضا تذكر واستدعاء المعلومات عند الحاجة.

3- تنظيم المعلومات: من خلال المقارنة والترتيب والتصنيف. **4-تحليل 4- المعلومات:** وتتضمن قدرة المفكر على التمييز بين:

- الرأي والحقيقة.
- المصادر الموثوقة والغير موثوقة.
- الاسباب والنتائج.
- الافكار الرئيسة والهامشية.
- الدليل والبرهان.

5- انتاج المعلومات: وهي مهارة اساسية وتأتي بمثابة القدرة على التوقع والتنبؤ وصياغة الفروض، وتتضمن مهارات انتاج المعلومات:

- البحث والتجريب.
- الاستقراء.
- التوقع والتنبؤ.
- الابداع.

6- تقييم المعلومات: وتشمل القدرة على اتخاذ القرار والحكم على مصداقية المعلومات، ثم بيان دقة المصادر، وبيان الاخطاء والتناقضات، ثم الكشف عن المغالطات، تحديد اخطاء التعميم.

(محمود، ٢٠٠٦: ١٤٨-١٤٩)

تبنى الباحث المهارات الست مع المهارات الفرعية في بناء اختبار التفكير المنطقي.

منهجية البحث وإجراءاته:

أ-منهجية البحث: اعتمد الباحث المنهج التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة ، احدهما تضبط الاخرى ضبطا جزئيا ومن ذوات الاختبار البعدي في اختبار التفكير المنطقي، وهو ملائم لمشكلة البحث الحالي وأهدافه وعنوانه، كما في الجدول (١)

جدول (1)

(التصميم التجريبي)

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	- العمر الزمني - الذكاء (اوتيس) -المعلومات السابقة - اختبار التفكير المنطقي	استراتيجية التفسير السببي	التفكير المنطقي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

ب- **مجتمع البحث:** يتألف مجتمع البحث من جميع طلبة الخامس العلمي / الاحيائي في مديرية تربية النجف الاشرف للمدارس الحكومية النهارية للإعداديات والثانويات والبالغ عددها (١٢550) بحسب زيارة الباحث الى قسم التخطيط في المديرية العامة لتربية النجف الاشرف، للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣)، واختيرت اعدادية محمد صادق الصدر للبنين قصديا، ويوجد فيها (٦) شعب للصف الخامس الاحيائي بواقع (٢٠٤) المجموع الكلي للطلبة ، اختيرت شعبتان بشكل عشوائي وبنظام القرعة هما شعبة (أ) للمجموعة التجريبية بواقع (٣٣) طالبا وتدرس بأستخدام استراتيجية التفسير السببي ، والشعبة (ب) للمجموعة الضابطة بواقع (٣٤) طالبا تدرس بالطريقة الاعتيادية، كما في الجدول (٢) :

جدول (2)

(توزيع طلبة المجموعتين)

ت	الشعبة	المجموعة	عدد الطلبة الكلي
1	أ	التجريبية	33
2	ب	الضابطة	34
	المجموع		67

ج-**تكافؤ مجموعتي البحث:** تم الضبط المتغيرات الدخيلة للبحث التجريبي لأعطاء مقبولية من الصدق الداخلي للتصميم التجريبي وتم تكافؤ المجموعتين بالمتغيرات الاتية:

- العمر الزمني: عن طريق تاريخ التولد من الهويات المدنية، وباستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين وبأعتماد الاختبار التائي لعينتين، اظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة

احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥)، ودرجة حرية (٦٥) وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين بالعمر الزمني، جدول (٣):

جدول (3)
(تكافؤ مجموعتي البحث في العمر الزمني بالأشهر).

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة(0,05)
التجريبية	33	198,54	11,62	180	المحسوبة	الجدولية	غير دالة احصائيا
الضابطة	34	200,64	9,70		0.8-	1,787	

- **اختبار المعلومات السابقة في الكيمياء:** قام الباحث بأعداد اختبار يهدف لقياس المعلومات السابقة للمجموعتين يتكون من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وطبق للمجموعتين بتاريخ ٢٢/ ٢ / ٢٠٢٣، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعتين، بأستخدام الاختبار التائي لعينتين، وظهر ان الفرق لم يكن ذا دلالة احصائية عند مستوى قدرة (٠،٠٥)، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في المعلومات السابقة في مادة الكيمياء، الجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول(4)
(تكافؤ مجموعتي البحث في المعلومات السابقة في مادة الكيمياء) .

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (0,05)
التجريبية	33	9,54	2,12	180	المحسوبة	الجدولية	غير دالة احصائيا
الضابطة	34	9,41	1,98		0,26	1,787	

- **اختبار الذكاء:** اعتمد الباحث على اختبار (اوتيس- لينون) للذكاء، الذي صمم لقياس القابلية العقلية العامة لطلبة المرحلة الثانوية، وبنسخته العربية بعد تكيفه على البيئة العراقية، وبتاريخ ٢٨/ ٢ / ٢٠٢٣، تم تطبيقه على طلاب العينة وبقاعة امتحانيه واحدة، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين باعتماد الاختبار التائي لعينتين، وظهر عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥)، ودرجة حرية (٦٥)، مما يدل على ان المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان احصائيا من حيث الذكاء والجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول(5)

(تكافؤ مجموعتي البحث في مستوى الذكاء).

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (0,05)
التجريبية	33	22,21	6,17	180	المحسوبة	الجدولية	غير دالة احصائيا
الضابطة	34	22,02	5,33		0,13	1,787	

- **اختبار التفكير المنطقي:** قام الباحث بالإجراءات الاتية:

1-الهدف من الاختبار: قياس مستوى امتلاك مهارات التفكير المنطقي عند طلبة الخامس العلمي الاحيائي بين المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية (التفسير السببي)، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية. تم اعداد متطلبات البحث منها: تحديد المادة الدراسية لكتاب الخامس الاحيائي للفصول (الخامس، السادس، السابع، الثامن). اعداد وتحديد الاهداف السلوكية لهذه الفصول الاربع وبحسب تصنيف بلوم من التذكر الى التقويم. اعداد الخطط التدريسية والبالغ (١٥) خطة للمجموعة التجريبية وبحسب خطوات استراتيجية التفسير السببي ومثلها للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية, والجدول (6) يوضح ذلك:

جدول(6)

(تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار التفكير المنطقي البعدي).

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية	الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (0,05)

التجريبية	33	5,45	1,67	180	المحسوبة	الجدولية	غير دالة احصائيا
الضابطة	34	5,35	1,98		0,226	1,787	

٢-صياغة فقرات الاختبار: بعد اطلاع الباحث على دراسة (شمام، ٢٠٢٠)، ودراسة (الفراجي، ٢٠١٩)، ودراسة (غرابي، ٢٠١٧)، وهي ذات علاقة بموضوع البحث واهدافه وبناء فقرات الاختبار للتفكير المنطقي . ولعدم وجود اداة مناسبة لتحقيق اهداف البحث، قام الباحث ببناء فقرات الاختبار بواقع (٣٦) فقرة من نوع (الاختيار من متعدد)، موزعة على ست مهارات رئيسية مع المهارات الفرعية ولكل مهارة (٦) فقرات، بما يتناسب مع عينة البحث الحالي.

٣-التحقق من صلاحية فقرات الاختبار: قام الباحث بعرض الاختبار بصيغته الاولية والبالغ (٣٦) فقرة على مجموعة من الخبراء والمختصين فب علم النفس التربوي وطرائق تدريس الكيمياء والقياس والتقويم، وفي ضوء ما قرروه تم تعديل بعض الفقرات مع اخذ (٨٠٪) من اراءهم كنسبة للموافقة على الفقرات.

٤-اعداد تعليمات الاختبار: صاغ الباحث التعليمات الخاصة وكيف الاجابة على فقراته وعدم ترك اي فقرة دون اجابة وعدم اختيار اكثر من اجابة.

٥-طريقة التصحيح للاختبار: وضع الباحث اجابة نموذجية واعطاء واحد للإجابة الصحيحة وصفرا للإجابة الخاطئة، المجموع الكلي للدرجات (٣٦) درجة، لان جميع الفقرات مقالية.

٦-وضوح فقرات الاختبار: للتعرف على وضوح الفقرات والمدة الزمنية، طبق الاختبار بصيغته الاولية بتاريخ ٢٠٢٢/١٠/١٠،على عينة استطلاعية اولى والبالغ عددها (٥٠) طالب من الصف الخامس الاحيائي من طلبة اعدادية (صعصعة بن صوحان) للدراسة الصباحية لمديرية تربية النجف الاشرف / قسم تربية الكوفة، من مجتمع البحث وليس من عينته، واتضح اغلب الفقرات واضحة ومفهومه، وكان متوسط الزمن للإجابة هي (٤٥) دقيقة. وتم اخذ العينة الاستطلاعية الثانية من اجل التحقق من صلاحية الاختبار وحساب خصائصه السايكومترية بواقع (٢٠٠) طالب من ضمن مجتمع البحث للخامس الاحيائي، من ضمن مديرية تربية النجف الاشرف قسم تربية الكوفة وهي (اعدادية الشهيد عبد المنعم واعدادية الفرات) وبتاريخ ٢٠٢٢/١٠/١٢.

٧-التحليل الاحصائي للفقرات: يعد التحليل الاحصائي للفقرات مهم للغاية في التعرف على الفروق الفردية من خلال تمييز الفقرات الذي يميز بين الطلبة الجيدين وضعيفي المستوى (ابو لبدة، ١٩٨٥:٣٤٠). اخذت من نتائج عينة التحليل الاحصائي، وبعد تصحيح اجابات الطلبة، رتبت درجاتهم تنازليا ثم اخذ ٢٧٪ من الاجابات العليا وبلغت (٥٤) طالب، و ٢٧٪ من الاجابات الدنيا وبلغت (٥٤) طالب، للموازنة بين مجموعتين متباينتين من المجموعة الكلية.

٨-المؤشرات الاحصائية للأختبار: تم استخدام (SPSS) في استخراج تلك المؤشرات، ونجد ان تلك المؤشرات تتسق مع معظم مؤشرات المقاييس العالمية، وتقترب درجات الاختبار من وتكراراته نسبيا من التوزيع الاعتدالي. تم استخراج الخصائص السايكومترية للفقرات كالاتي:

- معامل الصعوبة للاختبار: رتبت الدرجات التي حصل عليها الطلبة من اعلى درجة الى ادنى درجة، تم اختيار ٢٧٪ للعليا والدنيا من الدرجات لتمثل المجموعتين المتطرفتين، استخراج عدد الطلبة الذين اجابوا اجابة خاطئة في كلا المجموعتين عن كل فقرة من فقرات الاختبار، قم قسمتها على مجموع عدد الطلبة في المجموعتين ومن خلال استخدام معامل الصعوبة، وجد ان معامل الصعوبة يتراوح بين (٠,٣٣- ٠,٦٣) ، وهذا يعني ان معامل الصعوبة لها مقبول.
- قوة التمييز: وجد الباحث ان قوة التمييز تتراوح قيمتها (٠,٣٢- ٠,٦٦)، وهي جيدة ومعامل تميزها مقبول، وحسب رأي المختصين يعدون الفقرة مقبولة اذا كان معامل التمييز (٠,٢٠) فأكثر، لذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية ولذلك لم تحذف اياً منها (الكبيسي، ٢٠١٠: ٢٨٩).
- فعالية البدائل الخاطئة: تم حساب فعالية البدائل بتطبيق معادلة فعالية البدائل الخاطئة لجميع فقرات الاختبار الموضوعية التي هي من نوع الاختيار من متعدد والبالغ عددها (٣٦) فقرة، ووجد ان معامل فعالية جميع البدائل سالبة اي انها جذبت اليها أجابات اكثر من طلاب المجموعة الدنيا مقارنة بإجابات المجموعة العليا وهذا دليل على فعاليتها، لهذا تقرر الابقاء على بدائل الفقرات.

الاتساق الداخلي: وتم تحقيقه من خلال:-

١-علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار التفكير المنطقي: تم ايجاد معامل الارتباط بأستخدام معامل ارتباط بيرسون، اذا اظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية ودلالة احصائية بين درجات كل فقرة مع درجة الاختبار الكلية وتراوحت بين (٠,٤٨٨-٠,٧٦٥) وبأستخراج القيمة التائية المحسوبة اذ تراوحت بين (٦,١١١-١٠,٩٦٧) وهي اعلى من القيمة التائية الجدولية (١,٧٨٧) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (١٨٠)، ويعد هذا مؤشر على الاتساق الداخلي للفقرات.

٢-علاقة درجة الفقرة بالمهارة الرئيسية التي تنتمي أليها: بأستخدام معامل ارتباط بيرسون وجدت علاقة درجة الفقرات الفرعية بالمهارة الرئيسية الواحدة التي تنتمي اليها، اذ اظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية ودلالة احصائية بينهما، اذ تراوحت قيم معامل الارتباط بين (٠,٨٧٧- ٠,٩٨٨)، وبأستخراج القيمة التائية المحسوبة بين (٩,٨٨٨- ١١,٢٣٣) وهي اعلى من القيمة التائية الجدولية (١,٧٨٧) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٨٠)، ويعد هذا مؤشرا على الاتساق الداخلي للفقرات.

٣-علاقة درجة المهارة الواحدة الرئيسية بالدرجة الكلية للاختبار: تم ايجادها من خلال معادلة بيرسون، اذ اظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية ودلالة احصائية بين درجة المهارة الرئيسية الواحدة مع الدرجة الكلية للاختبار وتراوحت (٠,٨١١- ٠,٩٢٢)، وبأستخراج القيمة التائية المحسوبة التي تراوحت بين (١١,٢١٢- ١٢,٢٣٤) وهي اعلى من القيمة الجدولية (١,٧٨٧) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٨٠)، وهذا مؤشر على الاتساق الداخلي للفقرات، وجميع هذا النتائج تعد مؤشرا جيد على صدق البناء (اختبار التفكير المنطقي).

٤-ثبات الاختبار: تم التحقق من قبل الباحث بأستخدام: معادلة ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي لأيجاد ثبات الاختبار وبلغ معامل الثبات (٠,٨٦)، ان الهدف من ايجاد معامل الثبات هو للتأكد من اتساق اداء الفرد على عموم المقياس من فقرة الى اخرى، اذا يدل على التجانس الكلي للفقرات وعلى استقرار استجابات الافراد، وبذلك سوف يكون ثبات الاتساق الداخلي مرتفعا (الزاملي وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٧٦).

عرض النتائج وتفسيرها:

اولا: عرض النتائج:

للتأكد من صحة الفرضية التي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق استراتيجية التفسير السببي ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنطقي " تم اعتماد الاختبار التائي لعينتين غير متساويتين لبيان الفرق بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير المنطقي، جدول (7) يوضح ذلك.

جدول(7)

(المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة الجدولية للفروق بين درجات اختبار التفكير المنطقي البعدي والدلالة الاحصائية للمجموعتين التجريبية والضابطة).

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة(0,05)
التجريبية	33	6,51	1,48	180	2,85	1,787	دالة
الضابطة	34	5,44	1,89				

وعليه نرفض الفرضية الصفرية في سياق البحث، ونقبل الفرضية الصفرية البديلة والتي تنص: " يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات مجموعة طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق استراتيجية التفسير السببي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقا للطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنطقي ولصالح المجموعة التجريبية ".

ثانيا: تفسير النتائج:

وضحت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة، لان استخدام استراتيجية التفسير السببي لها الفضل بذلك لأنها من استراتيجيات التعلم النشط التي تزيد وتنمي قدرة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير ومنها التحليل والتفسير والمنطق والاستنتاج وهي بذلك تشجع الطلبة على المشاركة في الانشطة التي تؤدي الى المناقشة وطرح الاسئلة والاحتفاظ الامثل للمعلومات العلمية الخاصة بالمواد الدراسية وطبيعة استخدام هذه المعلومات بأيجاد الحلول للأسئلة والمشكلات التي تواجههم، ان ممارسة الطلبة للتعلم الجماعي ووضعهم تحت التحدي العلمي ينتج افضل النتائج لديهم لأنه سوف يحفز روح الابداع لديهم والمنافسة والتفكير المنطقي عندهم من خلال التمييز بين الأراء والحقائق والاسباب المحتملة للحلول باعتمادها على المعلومات الموثوقة وعدم التسرع بأصدار الاحكام والقدرة على التعبير والمناقشة بأسلوب علمي منطقي.

ثالثا: الاستنتاجات:

- التأثير الملموس والواضح لاستراتيجية التفسير السببي على المجموعة التجريبية ومن خلال الارقام الاحصائية والممارسة الصفية جعلت مستواهم العلمي افضل ونتائجهم اعلى مما زاد من مستوى تفكيرهم وطرق معالجة الاسئلة والمشكلات التي تواجههم علميا واجتماعيا.
- مساهمة الاستراتيجية بشكل فاعل بترسيخ وتوظيف مهارات التفكير المنطقي دراسيا في المواقف التعليمية واستخدامها بمختلف المواد الدراسية وليس الكيمياء فقط.

رابعا: التوصيات: يوصي الباحث بالاتي:

- الضرورة الملحة لاستخدام طرائق التدريس الحديثة داخل الصفوف الدراسية لما لها من تأثير ايجابي برفع المستوى العلمي وكان هذا واضحا من خلال النتائج عند استخدام الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الصفي.
- تضمين المناهج الدراسية لاستراتيجية التفسير السببي ولمختلف الاختصاصات (الكيمياء، الفيزياء، وعلوم الحياة) .

خامسا: المقترحات: استكمالا لهذه الدراسة يقترح الباحث الاتي:

- دراسة اثر استراتيجية التفسير السببي بمتغيرات اخرى منها (التفكير الاستنتاجي، التفكير الاستدلالي) وغيرها.
- دراسات مماثلة لفروع مختلفة من علوم الفيزياء وعلوم الحياة.

المصادر العربية:

- الزاملي، علي عبد الجاسم وآخرون (٢٠٠٩): **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي**، ط١، مكتبة الفلاح، عملن.
- العتوم، عدنان يوسف وآخرون (٢٠١٧): **نظريات التعلم**، ط ٢، دار المسيرة، عمان.
- الفراجي، سمية صبار عليوي (٢٠١٩): " مستوى التفكير المنطقي لدى طلبة معهد الفنون الجميلة وعلاقته بجنسهم وتخصصهم "،(**بحث منشور)** ، المديرية العامة لتربية بغداد- الرصافة الاولى.
- الكبيسي، وهيب مجيد (٢٠١٠): **القياس النفسي** (بين التنظير والتطبيق)، ط١، مرتضى للكتاب العراقي، بغداد.
- الموسوي، عبد العزيز حيدر (٢٠١٦): **التفكير وتعلم مهاراته**، ط١، دار المنهجية، عمان.
- امبوسعيدي، عبدالله بن خميس و هدى بنت علي الحوسنية (٢٠١٦): **استراتيجيات التعلم النشط** (١٨٠ استراتيجية مع الامثلة التطبيقية) ، ط٢، دار المسيرة، عمان.
- سعادة، جودت احمد (٢٠١٨): **استراتيجيات التدريس المعاصرة** (مع الامثله التطبيقية)، ط١، دار المسيرة، عمان.
- ـــــــــ ، جودت و سميلة الصباغ (٢٠١٣): مهارات عقلية تنتج أفكار أبداعية، ط١، دار الثقافة، عمان.

- ـــــــــــ، جودت وآخرون (٢٠١١): التعلم النشط (بين النظرية والتطبيق)، ط١، دار الشروق، عمان.
- سليمان، سناء محمد (٢٠١١): **التفكير** (اساسياته وأنواعه.... تعليمه وتنمية مهاراته)، ط١، عالم الكتب، القاهرة.
- سوارتز، روبرت وباركس ساندرا (٢٠٠٥): **دمج مهارات التفكير الناقد والابداعي في التدريس**، ترجمة عماد ابو عياش وفاطمة البلوشي، مؤسسة الأدراك، ابو ظبي.
- شمام، عاصم احمد خليل (٢٠٢٠):" اثر استراتيجية التخيل الموجة في تنمية التفكير المنطقي لمادة الرياضيات لظى طلبة الصف الثاني "، **(بحث منشور)** ، وزارة التربية- اربيل.
- عبد السلام، محمد (٢٠٢١): **استراتيجيات التدريس الحديثة (** دليل المعلم الناجح) ، ط١، دار النور، القاهرة.
- عطية، محسن علي (٢٠١٥): **البنائية وتطبيقاتها** (استراتيجيات تدريس حديثة)، ط١، دار المنهجية، عمان.
- غرابي، ليلى (٢٠١٧):" الخصائص السيكومترية لاختيار التفكير المنطقي لدى الطلبة الجامعيين "، رسالة ماجستير **(منشورة)** ، جامعة بوضياف، الجزائر.
- قطامي، يوسف (٢٠٠٧): **تعليم التفكير**، ط١، دار المسيرة، عمان.
- محمود، صلاح الدين عرفه (٢٠٠٦): **تفكير بلا حدود** (رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه)، ط١، دار النور، القاهرة.