doi.org/10.52866/esj.2021.02.17.08

أثر أنموذج انتوستل في تحصيل مادة الكيمياء عند طالبات الصف الثاني المتوسط

ا. د. ضمياء سالم داود ، حنين عدنان سلمان

المستخلص :

يهدف البحث الحالي التعرف على : (أثر أنموذج انتوستل في تحصيل مادة الكيمياء عند طالبات الصف الثاني المتوسط) ، وللتحقق من هدف البحث وضعت الباحثة الفرضية الصفرية الآتية:

(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بأنموذج انتوستل ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي لمادة الكيمياء) .

واختير التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة)، وتكونت عينة البحث من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، تم توزيعهم على مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم مكافأة المجموعتين في المتغيرات: (العمر الزمني بالأشهر، الذكاء، المعلومات السابقة في الكيمياء، التحصيل السابق في الكيمياء، اختبار التفكير التحليلي).

وتم اعداد أداة البحث وهي الاختبار التحصيلي تألف من (40) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، وتم حساب الخصائص السايكومترية لكلا الاختبارين، وتم تحليل البيانات ومعالجتها إحصائياً، وتوصلت النتائج الى: وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بأنموذج انتوستل ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي لمادة الكيمياء .

The Effect of the Antostel Model on Chemistry Achievement and Analytical Thought of the Second year Students The Average

Abstract :

The current research aims to identify : (The effect of the Antostel model on the achievement of chemistry subject among second intermediate students).

To verify the research objectives, the following The null hypotheses were formulated: (There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average grade of students of the experimental group who study the Antostel model with the average grade and the students of the control group studying in the regular method in the achievement test for the chemistry subject.

The research sample consisted of (60) female students from the second intermediate class, distributed on two experimental and control groups, and the two groups were equalized in the variables.

(Chronological age in months, intelligence, previous information in chemistry, previous achievement in chemistry, test of analytical thinking).The research tools were prepared and the achievement test consisted of (40) items of a multiple choice type.

The psychometric characteristics of both tests were calculated. The data were analyzed and statistically treated, and by the adoption .

الفصل الاول
مشكلة البحث

يعد علم الكيمياء مجالا واسعا لكثرة فروعه وارتباطه المباشر بحياة الانسان والمجتمع وهذا يدعو الى ضرورة الاهتمام بتدريس هذه المادة العلمية، التي يلاقي فيها الطلبة مشكلة في تعلم مفاهيمها، كما وشخصت الباحثة المشكلة من خلال توزيع استبانة مفتوحة، لمعرفة آراء المدرِّسينَ والمدرِّسات من ذوي الاختصاص في مادّة الكيمياء للصف الثاني المتوسط، حول استخدام طرائق التدريس، ومستوى تحصيل الطلاب.

فكانت نتيجة الاستبانة أنَّ: (98 ٪) من المدرِّسينَ والمدرِّسات ليس لديهم علم بأنموذج انتوستل، (90 ٪) من المدرِّسينَ والمدرِّسات قد أكدوا وجود ضعف في مستوى التحصيل الدراسيّ لدى طلبتهم في مادّة الكيمياء، (95 ٪) من طرائق التدريس التي يستخدمها المدرِّسونَ والمدرِّسات هي طرائق اعتيادية تعتمد على الحفظ والاستظهار، وبناءً على ما تقدّم ارتأت الباحثة تجريب أنموذج من نماذج النظرية البنائية لتطبيقه في مدارسنا هو أنموذج (انتوستل) وذلك لمعرفة اثره في التحصيل .

لذا فقد حددت مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الآتي :

هل لإنموذج انتوستل أثرٌ في التحصيل والتفكير التحليلي لدى طالبات الصفّ الثاني المتوسِّط في مادّة الكيمياء ؟

أهمية البحث:

يعتبرالقرن الحادي والعشرين عالماً تسوده فيه المعلومات في جميع مجالات الحياة، وتمثل التكنولوجيا الصدارة في المجتمع، حتى أضحت عنصراً أساسياً، لايمكن التخلي عنه ومن ضمنها العملية التعليمية». (امبوسعيدي والحوسنية، 2016: 17)

ولا يحد التربية العملية زمان او مكان وتستمر مع الانسان فهي تحمل مدلولات مستقبلية حيث انها تستطيع مواجهة التطور العلمي وذلك من خلال توفر بيئة تربوية مناسبة ومن خلال توفر استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة .

(خليفة ،2015 :3)

وطرائق التدريس هي ركن مهم من اركان العملية التعليمية فهي مسؤولة عن تحديد دور المدرس والطالب في العملية التربوية، فتحدد الاساليب التي يجب ان يتبعها المدرس من الاجل تحقيق الاهداف، ويجب الاهتمام بالطالب من الناحية العقلية والجسمية والوجدانية ليكون مواطن صالح لخدمة المجتمع،طرائق التدريس اليوم لم تعّد محددة بنقل المادة الدراسية للطالب فقط ولكنها اصبحت عملية تدريس تفاعلية بين المدرس والطالب والمادة التعليمية . (الكنعاني وسهاد،2017 :43)

والعديد من المؤتمرات عقدت من أجل النهوض بالعمليّة التعليميّة وتطويرها، والتي منها مؤتمر العلمي الثالث عشر (2011) في الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية، والمؤتمر التربوي الاول الذي انعقد في اربيل عام (2011) الذي هدف الى تحفيز الباحثين للبحث على افضل طرائق التدريس والبرامج التعليمية المتطورة وعلى ضرورة النهوض بالواقع التربوي بالعراق ولابد من حصول تغير ملموس (الساعدي ،2015:7) وكذلك تطوير طرائق التدريس واستراتيجياته.

ومادة الكيمياء تعّد من المواد العلمية المهمه في حياة الانسان لانها تحتوي على مفاهيم علمية يصعب فهمها الا اذا قدمت بصورة متسلسلة لذلك يرى التربويين انه من الضروري استخدام

استراتيجيات ونماذج تعلم وتعليم جديدة بحيث تمكن المتعلم من استخدام المعارف والمعلومات والافكار واستيعاب المادة بسرعه وبدون ملل.
(الدليمي، 2017 :2)

ولو نظرنا الى الفلسفة البنائية بشأن هذا الموضوع لوجدنا انها تحول التركيز من العوامل الخارجية المؤثرة في التعلم كمتغيرات الطالب ومتغيرات المدرسة ومتغيرات المنهج والاقران وغير ذلك من العوامل ، ليتجه التركيز على العوامل الداخلية التي تؤثر في التعلم، فالطالب يتوافق لبقاء البناء المعرفي عنده متزناً كلما كانت معطيات الخبرة الجديدة متفقة مع ما يتوقعه ومتطابق مع ما موجود في مخزونه المعرفي، اما اذا لم تتفق معطيات الخبرة الجديدة مع توقعاته التي بناها على ما لديه من فهم سابق للمفاهيم العملية فيصبح بناؤه المعرفي مضطرباً وغير متزن، وهنا ينشط عقل الطالب سعياً وراء إعادة الاتزان، كما ترى الفلسفة البنائية ان البنية المعرفية المتكونة لدى الطالب تقاوم التغيير بنحوٍ كبير، فالطالب يتمسك بما لدية من معرفة حتى ولو كانت خاطئة، لأنها تقدم له تفسيرات تبدو مقنعة له، ولذلك على المدرس أن يهتم باختيار العديد من الاستراتيجيات والطرائق والاساليب والنماذج والانشطة والفعاليات التي تؤكد صحة الخبرة المقدمة وتبين الخطأ في الفهم ان كان موجوداً عند الطالب.
(الخليلي، وآخرون، 1996 : 23 – 24)

ويعد أنموذج انتوستل ذو أهمية مشتركة بين المدرس و المتعلم في آن واحد، فالمدرس يحقق الرغبة في الحصول على مستوى جيد لطلبته، في حين يتمكن الطلاب من االتفاعل والوصول الى درجات عالية من الاداء داخل المواقف الصفيه، ولقد تم إجراء كثير من الدراسات للتحقق من صدق هذا النموذج على عينات مختلفة من الطلبة وفى بيئات مختلفة أوضحت نتائجها تطابق تام فى ظهور المداخل الثلاثة فى جميع الدراسات بالرغم من اختلاف الظروف تطبيق الدراسات، مما يؤكد صدق البنية العاملية لأنموذج انتوستل. (Duff,1997:530)

ومفهوم هذا النموذج انه لايوجد طالب لايستوعب المادة الدراسية بل هنالك مستويات وانماط مختلفه للفهم والاستيعاب، لذلك يجب على المدرس مراعاتها وايصال المادة الدراسية للطالب في الطريقه الذي يحبذها . (Mark.2013: 37)

وللتحصيل الدراسي أهمية كبيرة على مستوى الفرد وتكمن أهمية التحصيل الدراسي وأهمية التَنَبؤ به بأنها من أهم المشكلات التي يوليها العاملون في ميدان التربية والتعليم عناية كبيرة، كما يهتم بها أولياء الامور على اعتبار أننا في مجتمع يعطي قدراً كبيراً من الاهتمام بالتحصيل الدراسي والنجاح فيه وان نجد الأسرة والمؤسسات التربوية والتعليمية يعملون سوياً للوصول بعملية التحصيل إلى أقصى حد ممكن حتى يتمكن كل طالب من اجتياز المراحل التعليمية . (احمد، 2012 : 14)

وبناءً على ما سبق، يمكن أن تبرز الاهمّية من خلال الآتي :-

- أهمية مادةُ الكيمياء التي تُدرَّس في المراحل المختلفة، والتي تتطلب مزيداً من الاهتمام والعناية المركَّزة في اختيار إستراتيجيات تجعلُ من الطالب محوراً أساسياً للعمليّة التعليميّة .
- أهمية انموذج انتوستل في التدريس لكونه يركز على الطالب بوصفه محور العملية التعليمية.
- يعد البحث الاول في العراق (على حد علم الباحثة) تناول العلوم بصورة عامة وخاصة مادة الكيمياء من خلال اثر التدريس بأنموذج انتوستل في التحصيل عند طالبات الصف الثاني المتوسط.

- اداة البحث الحالي التي تتمثل في الاختبار التحصيلي قد تفيد طلبة الدراسات العليا.
- أهميّة التحصيل الذي يُعدُّ مؤشراً مهمّاً على مدى التقدُّم من أجل الوصول إلى الأهداف التربويّة المنشودة، وكذلك تحقيق التقدم لتطوير وسائل البحث عن المعرفة .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى معرفة : (اثر أنموذج انتوستل في تحصيل مادة الكيمياء عند طالبات الصف الثاني المتوسط).

فرضية البحث:

ولتحقيق ذلك وضعت الباحثة الفرضية الصفرية الآتية: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات الطالبات اللاتي يدرسن على وفق أنموذج انتوستل ومتوسط درجات الطالبات اللاتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء).

حدود البحث :

يتحدد البحث بالاتي :

1 – طالبات الصف الثاني المتوسط في مدارس مديرية تربية بغداد / الرصافة الثانية .

2 – الفصل الدراسي الاول في العام (2019 – 2020م).

3 – الفصول الاول (العناصر والترابط الكيميائي) الثاني (المركبات الكيميائية) الثالث (الصيغ والتفاعلات الكيميائية) والرابع (المحاليل) من كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط، ط1 ، 2017 م وزارة التربية/ جمهورية العراق.

تحديد المصطلحات :

اولاً: الاثر: (إبراهيم، 2009) بأنَّه: وهو القدرة على تحقيق نتيجة إيجابية في موضوع الدراسة، لكن إذا لم تتحقق هذه النتيجة، فإنَّ العامل يمكن يكون من الأسباب المباشرة لحدوث نتيجة سلبية).

(إبراهيم، 2009: 30)

أما التعريف الإجرائي فأنَّه: (هو التغير الذي يطرأ على طالبات الصف الثاني المتوسط (المجموعة التجريبية)، بعد تعرضهن للمتغير المستقل (انتوستل) ويقاس بدرجات المتغير التابع بعد انهاء التجربة وهو (الاختبار التحصيلي).

ثانيا: انموذج انتوستل: زاير واخرون (2014) بأنَّه:» نموذج تدريسي يتمتع بدرجة مرتفعه من الصدق والقدرة على التنبؤ بالتحصيل الدراسي لدى الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة».

(زاير واخرون، 2014: 429)

أما التعريف الإجرائي فأنَّه: مجموعة من الخطوات المخططة من قبل المدرسة وفق خطوات الانموذج تبدأ بعرض المادة بثلاثة اساليب مختلفة لتلبية ميول طالبات الصف الثاني المتوسط (المجموعة التجريبية) وحسب طريقة فهم كل طالبة حيث يبدأ بالاسلوب العميق في شرح مفردات الموضوع الدراسي ومن ثم كتابة الملخصات للموضوع وتكوين المفاهيم وتنتهي بأخر خطوة وهي استيعاب الامثلة والتقويم.

ثالثاً: التحصيل: (أبو جادو، 2006): هي الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار تحصيليّ، وذلك لمعرفة مدى نجاحِ الإستراتيجية التي يخطِّط لها المدرِّس، وما يصلُ إليه الطالب من معرفةٍ تترجم إلى درجات . (أبو جادو، 2006 : 425)

اما التعريف الإجرائي : هو مدى ما تحقِّقه طالبات الصفِّ الثاني المتوسّط (المجموعة

التجريبية)، من المعرفة الكيميائية مقاساً بالدرجة التي تحصلنَ عليها، بعد استجابتهن لفقرات اختبار التحصيل الذي اعدته الباحثة، ويُطبَّق في نهاية تجربة البحث .

الفصل الثاني
الاطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الاول : النظرية البنائية:

كانت البنائية في بدايتها قائمة على المعتقدات ولا تعتبر نظرية للتعلم في نشأتها الاولى، لكن الافكار البنائية تبلورت الى عدة نظريات في التعلم ولكل نظرية وجهة نظر مختلفة في طريقة بناء المعنى عند المتعلم، وقد وصنف (McInerney & McInerney) النظريات البنائية الى ثلاث مجموعات وهي البنائية الاجتماعية ومعالجة المعلومات والبنائية المعرفية. (ياسين وزينب، 2013 :12 – 13)

(لذا يمكن القول أن البنائية تعد نظرية في المعرفة منذ زمن طويل يمتد عبر القرون، وليس غريباً رؤية هذا التكرار من عدة فلاسفة ومنظرين عبر هذا التاريخ في حين يبقى المنظر الحديث الوحيد الذي حاول تركيب هذه الأفكارالمتعددة في نظرية متكاملة وشاملة، شكلت فيما بعد الأسس الحديثة لعلم نفس النمو، هو العالم جان بياجيه إذ قام بتوحيد الفلسفة وعلم النفس لتحويل انتباه الناس إلى الاهتمام بالتفكير والذكاء.

(فؤاد ابو حطب واخرون، 1992 : 23 – 22)

مفهوم النظرية البنائية :

مفهوم النظرية البنائية هو :-

- محور العملية التعليمية هو المتعلم.
- يستعمل المتعلمون أفكارهم وخبراتهم السابقة في فهم خبراتهم ومعلوماتهم الجديدة وتفسيرها.
- يعمل المتعلمون على بناء معرفتهم الجديدة بنحوٍ جماعي. (زيتون،190:2002)

الاساس السايكولوجي للنظرية البنائية :

ان النظرية البنائية مشتقة من كل من نظرية بياجيه ونظرية فيجوتسكي، وبذلك فالتعليم ينحصر في رؤيتين :

1 – رؤية بياجيه (البنائية المعرفية) : التي تشير إلى أن التعليم يتحدد عن طريق ما يحصل عليه الطالب من نتائج منسوبة الى درجة الفهم العلمي.

2 – رؤية فيجوتسكي (البنائية الاجتماعية): التي تشير إلى إن التعلم يتحدد عن طريق سياق اجتماعي يتطلب درجة من التمهن في تعلم مادة العلوم. (العفون وحسين، 345 – 344 :2012)

■ نماذج التعلم

نتيجة للتطورات الحاصلة في هذا العصر في جميع مجالات الحياة من الخبرة والحقائق العلمية كما ونوعا، وتقدم المعرفة وتعدد أساليبها واستراتيجياتها، وتعدد النماذج، وتنظيم تعلمها، أدّى متطلبات العلوم المعرفية، مما استدعى بناء نماذج وتصاميم تعليمية أكثر مناسبة لطبيعة تلك المعرفة وتطويرها، وقد حصل توجه نحو العلماء والمربين أن يضعوا على عاتقهم تصميم نماذج حديثة تواكب العصر، وذلك أن يتفهموا تأثير هذا التقدم لكي تكون النماذج والتصاميم التدريسية أكثر ملاءمة للعصر ومعالجة للمعرفة التي بدأت تتطلب نماذج وتصاميم تدريسية أكثر تقدما، وبعيداً عن الاتجاه التقليديّ الذي يفترض أن التدريس هو موقف يتطلب أداء الطرف الواحد وهو (المدرس) النشط الذي يتم الاعتماد عليه كليا في التدريس، وكذلك ما آلت

إليه الدراسات والبحوث الحديثة من مشاركة كلّ المدرس والطالب والمنهاج في ركائز واحدة تزيد من رفع مستوى العملية التعليمية، وهو مبتغى كلّ تربوي في إيجاد الحلول المناسبة للوصول إلى المراتب العليا في التعليم.

(زاير واخرون، 2014 : 43)

ونظرا لهذه الأهمية للطرائق والنماذج التدريسية فقد أجريت محاولات عديدة لأستحداث طرائق ونماذج واستراتيجيات لتذليل الصعوبات وتحقيق الاهداف المنشودة في المادة الدراسية دون عناء، كما وانها تؤدي دورا بارزا في تحقيق الاهداف التعليمية.

(نشوان، 1989 : 18).

ويعد نموذج التدريس هو نمط معين من التعليم متماسك ومتعارف عليه، له أهداف معينة وقيم وأساس منطقي وواضح في كيفية توجيه مسار التعليم، وكل أنموذج في الحقيقة هو تصميم لتخطيط الدرس، من أجل تحقيق تدريس المحتوى ونوع من التفكير. (غانم محمد شريف العبيدي، 1981 : 45) (وعلى الرغم من الأهمية الحيوية لنماذج التدريس كما ذكرناها في الفصل الاول من هذه الدراسة، إلاّ أنّنا نلحظ عدم إفادة المدرسين من هذه النماذج في أغلب الأحيان، وهذا الأمر أدى إلى عدم مشاركتهم في تطوير نماذج التدريس في أثناء ممارستها واكتشافاتهم لمثالبها ومزاياها في أثناء التطبيق، ولا شك من وجود عدد من الصعوبات التي تحول دون إفادة المدرسين من هذه النماذج، والمشاركة في تطويرها.

انموذج انتوستل:

قدم انتوستل أنموذجه في سنة (1981) ويقوم هذا الأنموذج على اساس العلاقة بين اساليب تعلم الفرد ومستوى نواتج التعلم، إذ يحتوي هذا الأنموذج على ثلاثة توجهات ترتبط بدوافع مختلفة، وينتج عنها أنماط تعلم معينة يستعملها في مواقف التعلم المختلفة أثناء عملية تعلمه ويؤدي الى مستويات مختلفة للفهم واهم التوجهات التي ينتج عنها أنماط التعلم المختلفة هي (المسعودي، 33:2018).

- التوجه نحو المعنى، أي إن الفرد المتعلم يتجه اثناء التعلم لتكوين معنى شخصي خاص لما يتعلمه .
- التوجه نحو اعادة إنتاج المعرفة، أي إن يعيد المتعلم المحتوى التعليمي بالأسلوب الذي يراه مناسبا.
- التوجه نحو التحصيل، أي توجه المتعلم للتحصيل والذي يظهر بالدرجات التي يحصل عليها المتعلم . (عطية، 2016 : 97).

خطوات التعلم بأنموذج انتوستل:

- **الأسلوب العميق** : اصحاب هذا الأسلوب يتميزون بقدرتهم ورغبتهم في البحث عن المعنى واستعمال التشابه والتماثل في وصف الأفكار بصورة متكاملة، علاوة على ربطهم للأفكار الجديدة بالخبرات السابقة، ويميلون إلى استعمال الأدلة والبراهين في تعلمهم.
- **الأسلوب السطحي** : اصحاب هذا الاسلوب هم القادرين على تذكر بعض الحقائق في موضوع ما، والتي ترتبط بالأسئلة في هذا الموضوع ويعتمدون في دراستهم على التعليمات الواضحة والمناهج المحددة والحفظ والأسلوب المنطقي في الوصول إلى الحقائق تفصيلاً.
- **الأسلوب الاستراتيجي** : اصحاب هذا الاسلوب غير قادرين على أوقات استذكارهم للدروس واتجاهاتهم السلبية نحو الدراسة، ودافعيتهم الخارجية للتعلم بغرض النجاح، دائما ما يحاولون

الحصول على بعض التلميحات والمؤشرات من المعلم في موقف التعلم. (محمد،1082:2016)

اهمية أنموذج انتوستل:

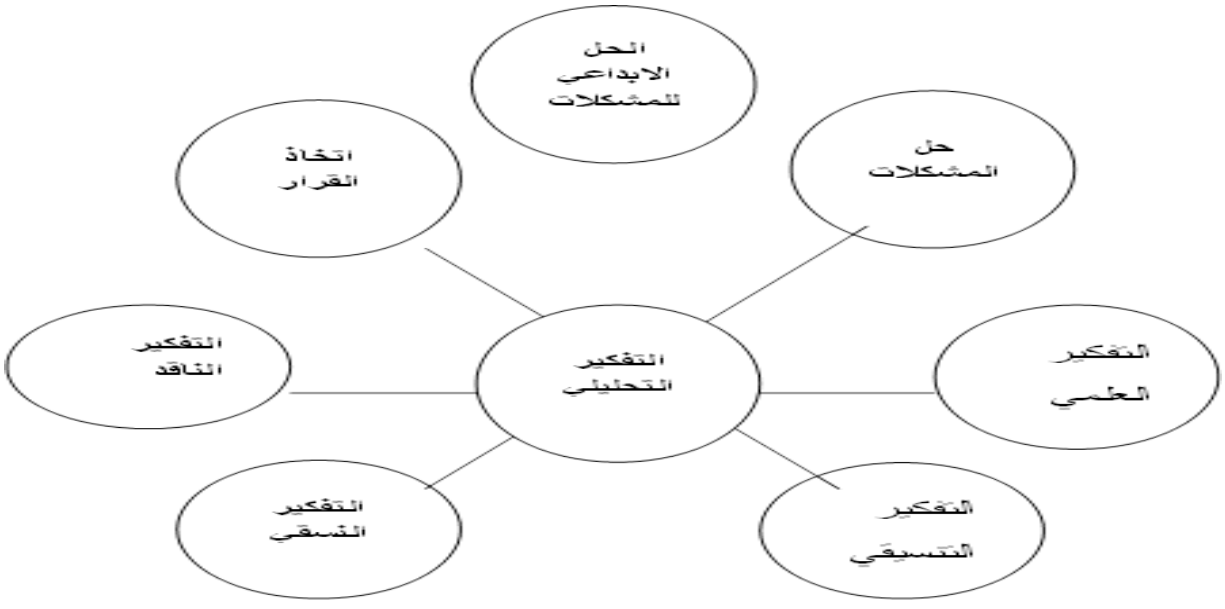
تظهر اهمية أنموذج انتوستل عن طريق التعلم الفعال فقد يكون لدى الطالب الامكانات العقلية التي تؤهله ليحقق مستوى تحصيل مرتفع اذ يقوم الطالب اثناء التعلم بوصف المحتوى الذي تعلمه بشكل كلي، وربط خبراته السابقة بمعلوماته الجدية. (عطية، 2010 : 57)

وقد أفادت الباحثة من الخطوات السابقة في إعداد خططها على عينة البحث التجريبية (طالبات الصف الثاني المتوسط)، اذ كان دور الباحثة مهم وواضح في إعداد الأنشطة الصفية، وكذلك موجهه ومرشدة للطالبات، كما تم ربط الخبرات السابقة بالمعلومات الجديدة لدى الطالبات وحسب ميول كل طالبة والطريقة التي تفضلها حيث تولّدت لديهم حالة من الانجذاب والتفاعل مع الدرس وهذا ما ساعدهم على التفكير وأيجاد الحلول لمشكلاتهم، ثم بعد ذلك ربط العلاقات ما بين الخبرات الجديدة والحياة اليومية.

التفكير التحليلي:

عرف (الساعدي، 2013) التفكير التحليلي بأنه يتيح للطلبة رؤية الاشياء بشكل اوضح واوسع وتطوير قدراتهم على حل المشكلات بتفكير عقلاني يوصل الى نتائج جديدة تتجاوز الانماط التقليدية. (الساعدي، 2013 : 14)

وذكر (رزوقي، 2019) ان التفكير التحليلي هو القدرة العقلية التي تمكن المتعلم من تحليل تفاصيل الموقف الى اجزاء دقيقة او تفصيلية لايجاد الحل المناسب للمشكلة. (رزوقي،2019 : 18)



شكل (1) يوضح التفكير التحليلي بوصفه جذرا مشتركا لعمليات التفكير الاخر

اهمية التفكير التحليلي :

تتضح اهمية التفكير التحليلي الناجح باعتباره مؤشراً للقدرة على حل المشكلات الحياتية، كما ان استعمال عملية التفكير التحليلي الناجح من قبل الطلبة يوفر لهم :

- التعلم المستقل، والفعال للاتصال بالمواضيع المطروحة بشكل افضل .
- الفرصة لتطوير قدرات الاتصال، وتوظيف مهارات استيعابه، وتقييمه .
- استخدام مهارات التحليل، التقييم، حل المشكلات الحياتية، اتخاذ القرار، تقديم المواضيع بفعّالية .
- الفرصة الكافية للقراءة، و الاستيعاب، وتحليل الحالة .
- خبرة الاستكشاف، والتقييم المحكي والاتصال بالمعلومات لتنظيمها وتحريرها، وتقييم الافكار فيها .
- القدرة على ادراك الاهداف، و المحددات عند تطبيق مهارات التحليل .
- جمع المعلومات وتنظيمها ومتابعتها وتقييمها في اثناء عملية التعلم، والقدرة على استخدام المعلومات وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة.

(التميمي وزيد ، 2018 : 207)

مهارات التفكير التحليلي :

- الملاحظة : وهي قدرة الفرد العقلية على تفحص حدث ما من خلال استعمال حاسة او أكثر من حواسه، ومن ثم وصفه بدقة، وموضوعية، فهي مهارة أساسية تمكن الفرد من تطوير باقي المهارات. (ميشيل،2001: 279)

ويقصد بالملاحظة استعمال احدى الحواس للوصول الى معلومات عن الشيء، او الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة وهي عملية تفكيريه تتضمن المشاهدة والمراقبة والادراك وتركيز الانتباه، وهي بهذا المعنى ليست مجرد النظر الى الاشياء الواقعة تحت ابصارنا. (جروان، 1999 : 155).

- التصنيف : تعد مهارة التصنيف من اهم مهارات التعلم الاساسية وتعتمد مهارة التصنيف على معرفة الصفات الموجودة في جميع عناصر او اعضاء مجموعة معينة وغير موجودة في أعضاء المجموعة الاخرى. (شواهين،2005: 15)

ويعني التصنيف تحقيق النظام والترتيب واسهام في معنى الخبرة، إذ يتضمن التحليل والتركيب ويشجع الطلبة على خلق نظام مرتب في عالمهم ويفكروا على نحو مستقل للوصول الى النتائج. (عطاالله،2010: 194)

- المقارنة : وتستخدم هذه المهارة لفحص شيئين أو فكرتين او موقفين للكشف عن أوجه الشبه ونقاط الاختلاف، أن أهمية تدريس هذه المهارة تكمن كما أشار جاك فريانكل (Fraenkel,1990) في أنها تصلح للتطبيق مع أي نوع من الطلبة بصرف النظر عن قدراتهم أو مستواهم التعليمي وفي أي مادة دراسية، لأنها في النهاية تثير التفكير الدائم، وبذلك يمكن إستخدام مهارة المقارنة في كثير من المواقف التعليمية لكافة المواد عامة، والكيمياء بصورة خاصة كمقارنة التغيرات التي تجري قبل وبعد التفاعل. (العياصرة، 2011: 287-289)

- التنبؤ : وهي قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من توقع حدوث شيء معين تحت ظروف معينة و باستعماله جملة من الملاحظات السابقة.

(ميشيل، 2001: 301)

ويفضل ان يتبنى معلم العلوم اتجاه واضح تساعده في تعليم التنبؤ لطلبته من خلال توليد حب الاستطلاع عندهم مما يدفعهم على الاستقصاء

والبحث، وبعد ان يتوصل الطلبة الى تنبؤاتهم يجري المعلم التجارب المناسبة للحكم على مدى صدق واختبار موثوقيتها، لذلك تعد عملية التنبؤ عملية، او طريقة علمية مهمة ساعدت العلماء في صنع العلم. (عطا الله، 2010 :301)

• تحديد السبب والنتيجة : أي القدرة على تحديد الأسباب أو النتائج الكبرى والأكثر قوةً، لأفعال وأحداث سابقة. (رزوقي، سهيل، 2019: 31)

دراسات سابقة : وفقا لما اطلعت علية الباحثة من دراسات، فأنها لم تحصل على أية دراسات تناولت متغيرات بحثها مجتمعة، ومن ضمن اختصاصها لذلك ستعرض الباحثة دراسات سابقة قريبة تناولت المتغيرات في محورين (أنموذج انتوستل، التفكير التحليلي) .

دراسات تناولت أنموذج انتوستل: بعد اطلاع الباحثة لم تجد دراسات سابقة على المستوى المحلي (العراق) على مستوى الجامعات مشابهة للدراسة الجالية ذات العلاقة بتدريس العلوم (على حد علم الباحثة).

دراسات تناولت التفكير التحليلي:

دراسة البياتي (2016): اجريت في العراق وهدفت للتعرف على أثر أنموذج Stepanz في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي لمادة الكيمياء وتفكيرهن التحليلي، اختارت الباحثة عينة عشوائية، بلغ عددها (59) طالبة، بواقع (34) طالبة للمجموعة التجريبية و(32) طالبة للمجموعة ضابطة، وتم ايجاد الخصائص السايكومترية لصدق وثبات الاختبار، وتم استعمال الوسائل الاحصائية التالية (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معامل أيتا لقياس حجم الأثر، معادلة بوينت بايسيريل، معادلة كيودر ريتشاردسون – 20، معادلة اتفاق كوبر) وقد اظهرت النتائج أن أنموذج Stepanz كان له أثر كبير في أختبار التفكير التحليلي لطالبات المجموعةالتجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة.

جوانب الأفادة من الدراسات السابقة :لقد أفادت الباحثة من الدراسات السابقة في أمور عديدة يمكن إيجازها بالنقاط الأتية :

• الإفادة من المصادر اللازمة لأتمام البحث الحالي.
• مُقارنة النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة مع نَتائج الدراسات السابقة.
• تدعيم الدراسة الحالية في مجال المُشكلة وإعداد الفرضيات والأدوات والإطار النظري.
• اختيار التصميم التجريبي المُناسب وهو التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي.
• مُكافأة مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية).

الفصل الثالث
منهجية البحث واجراءاته

اولا: منهج البحث:

أعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لانه يحقق اهداف البحث الحالي.

• **التصميم التجريبي**: أعتمد التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي للمجموعتين التجريبية والضابطة ومن ذوات الاختبار البعدي في التفكير التحليلي.

ثانيا: مجتمع البحث :

تمثل مجتمع البحث من طالبات الصف الثاني المتوسط في جميع المدارس الثانوية والمتوسطة الحكومية الصباحية في المديرية العامة لتربية محافظة بغداد /الرصافة الثانية للعام الدراسي (2019 – 2020)م وجدول (1) يوضح عدد الطالبات

الصـف الثـاني المتوسـط في المـدارس الثانويـة والمتوسـطة.

جدول (1) عدد الطالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس الثانوية والمتوسطة في مديرية بغداد

المدارس الثانوية والمتوسطة	عدد المدارس	عدد الطالبات
للبنات	**24**	**3818**

ومنهـا تـم اختيـار ثانويـة ام المؤمنـين للبنـات للأسـباب الآتيـة:

- تعـاون إدارة المدرسـة، ومدرسـة المـادة في إجـراءات تطبيـق التجربـة.
- وجـود خمـس شـعب للصـف الثـاني المتوسـط ممـا يُتيـح للباحثـة اختيـار شـعبتين أحداهمـا تجريبيـة والأُخـرى ضابطـة.
- احتـواء المدرسـة عـلى مختـبر لعلـم الكيميـاء مهيـأ لإجـراء التجربـة.

ثالثـاً : عينة البحث:

قامـت الباحثـة باختيـار المجموعتـين التجريبيـة والضابطـة عشـوائياً بواسـطة القرعـة فكانـت الشـعبة (ج) المجموعـة التجريبيـة، والشـعبة (ب) المجموعـة الضابطـة، قامـت الباحثـة بإجـراء إحصـاء لعـدد الطالبـات للشـعبتين (ج، ب) فـكان عـدد الطالبـات في المجموعتـين (80) بواقـع (38) طالبـة في شـعبة (ب) و (42) في شـعبة (ج)، قامـت الباحـث باسـتبعاد الطالبـات الراسـبات في المجموعتـين احصائيـاً، فأصبـح عـدد طـلاب المجموعـة التجريبيـة (30) وعـدد طـلاب المجموعـة الضابطـة (30).

رابعا: إجراءات تكافؤ المجموعتين:

قامـت الباحثـة بأجـراء التكافـؤ في اربـع متغـيرات (العمـر الزمنـي، التحصيـل السـابق، المعلومـات السـابقة، اختبـار الـذكاء) كـما هـو موضـح في جـدول (2) الآتي:

جدول (2) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة

المتغيرات	المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	الجدولية	نوع الدلالة
العمر الزمني	التجريبية	30	170.50	9.14	83.53	58	0.98	2	غير دال
	الضابطة	30	169.60	8.96	80.22				
المعلومات السابقة	التجريبية	30	77.06	11.32	128.14	58	1.14	2	غير دال
	الضابطة	30	77.46	12.66	160.27				
التحصيل السابق	التجريبية	30	16.23	6.07	36.84	58	1.3	2	غير دال
	الضابطة	30	16.13	6.11	37.33				
اختبار الذكاء	التجريبية	30	32.70	8.35	69.72	58	0.72	2	غير دال
	الضابطة	30	32.46	9.32	86.86				

خامساً: إجراءات ضبط بعض المتغيرات الدخيلة (غير التجريبية):

قامت الباحث بعدد من الاجراءات لضبط المتغيرات الدخيلة (غير التجريبية) التي يمكن لها أن تؤثر في نتائج البحث، وهي.

- مدة تطبيق التجربة.
- الاندثار التجريبي.
- العمليات المتعلقة بنضج طالبات العينة.
- مدرسة المادة.
- سرية تجربة البحث.
- الظروف الفيزيقية (الظروف المادية).
- أداة البحث: طُبقت الباحثة الاختبار التحصيلي على المجموعتين في المكان والزمان نفسه.
- المادة الدراسية: دُرستْ المجموعتين المادة الدراسية نفسها في كتاب مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط، ط1، 2017، جمهورية العراق / وزارة التربية، لضمان تساوي المعلومات الكيميائية التي يتعرض لها الطلاب.
- جدول الدروس اليومي: قامت الباحثة بتدريس المجموعتين بحسب جدول الدروس اليومية الذي أعدته إدارة المدرسة بالاتفاق مع الباحثة، إذ كان عدد الحصص (4) اسبوعيا، بواقع (2) حصة لكل شعبة، ضماناً لتكافؤ أوقات الحصص الدراسية للمجموعتين وعلى نحوٍ دوريٍ.

سادسا: اعداد متطلبات البحث

- تحديد المادة العلمية : تم تحديد المادة العلمية التي تدرس في أثناء التجربة من كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط الطبعة الاولى لسنة 2017 ، وهي الفصول التي تدرس في الفصل الدراسي من السنة (2019 – 2020)م، والفصول هي :

– الفصل الاول : العناصر والترابط الكيميائي.
– الفصل الثاني : المركبات الكيميائية.
– الفصل الثالث: الصيغ والتفاعلات الكيميائية.
– الفصل الرابع : المحاليل.

- صوغ الاغراض السلوكية : تم صوغ (187) غرضا سلوكيا، وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي مقتصرة على المستويات الخمس الاولى منه وهي (التذكر، الاستيعاب، والتطبيق، والتحليل، والتركيب)، موزعة بحسب فصول المحتوى التعليمي الداخل في التجربة ومستويات بلوم.
- اعداد الخطط التدريسية : اعدت الخطط التدريسية لمجموعتي البحث في ضوء محتوى المادة العلمية والاغراض السلوكية ويلغ عددها (24) خطة تدريسية للمجموعتين متناسبا مع المدة الزمنية لتطبيق البحث. وتم عرض أنموذج لكل نوع منها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق تدريس العلوم وقد أخذت الباحثة بملاحظات المحكمين التي اسهمت بنحو كبير بتعديل الخطط واظهارها بصورة جيدة وبنحو يتناسب مع متغيرات البحث.

سابعا: اداة البحث

وفقا لمتطلبات البحث أعد اختبارا للتحصيل الدراسي للتثبت من اثر انموذج انتوستل في تحصيل مادة الكيمياء عند طالبات الصف الثاني المتوسط.

- اعداد الاختبار التحصيلي : أعد اختبارا تحصيليا يتلاءم ومحتوى المادة الدراسية والاغراض السلوكية لقياس تحصيل طلاب مجموعتي البحث بعد انتهاء المدة الزمنية للتجربة.

ويمكن توضيح هذه الخطوات بالاتي :

– تحديد الهدف من الاختبار
– تحديد عدد فقرات الاختبار

– اعداد (الخارطة الاختبارية)

أعد جدول المواصفات الخاص بالفصول الاربع لمادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط والاغراض السلوكية للمستويات الخمسة الاولى ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم، (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، والتركيب).

عدد الاغراض السلوكية لكل مستوى من المستويات المعرفية للفصول الاربعة

ت	المستوى المحتوى	التذكر	الاستيعاب	التطبيق	التحليل	التركيب	المجموع
1	الفصل الاول	21	24	11	0	1	57
2	الفصل الثاني	6	19	4	1	1	31
3	الفصل الثالث	21	14	9	2	2	48
4	الفصل الرابع	19	25	6	1	0	51
	المجموع	67	82	30	4	4	187

• صوغ فقرات الاختبار:تم صياغة فقرات الاختبار التحصيلي بصورة اولية، وحددت ب(40) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد.

• تعليمات الاختبار.

تعليمات التصحيح.

• صدق الاختبار.

• الصدق الظاهري .

• صدق المحتوى .

التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي :

• **التجربة الاستطلاعية الاولى** : تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية مكونة من(20) طالبة بواقع شعبة واحدة من غير عينة، وتم الاتفاق مسبقا مع مدرسة المادة في (ثانوية عائشة للبنات) قبل أسبوع لتحديد يوم لاجراء الاختبار، وطبق في يوم الاثنين المصادف 13/ 1 / 2020 .

• **التجربة الاستطلاعية الثانية:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة مكونة من (100) طالبة من غير عينة البحث، وبواقع ثلاث شعب من ثانوية (ذات الصواري للبنات)، وتم اجراء الاختبار يوم الاربعاء الموافق 15/ 1/ 2020 م بأشراف الباحثة.

• **الخصائص السايكومترية وتشمل** :-

– معامل صعوبة الفقرة.

– معامل التمييز .

– حساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار.

– ثبات الاختبار: تم حساب الثبات للاختبار عن طريق أستعمال معادلة (كيودر– ريتشاردسون20)، وكان الناتج يساوي (0.85)، ويعد هذا الناتج جيدا للاختبارات المدرسية.

– الاختبار التحصيلي بصورته النهائية وتطبيقه:تم تطبيق الاختبار التحصيلي بصورته النهائية، في الوقت نفسه على مجموعتي البحث في يوم الثلاثاء الموافق 21/ 1/ 2020 .

ثامنا: الوسائل الاحصائية

- معادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين (T-test).
- معادلة حساب معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية.
- معادلة التمييز للفقرات الموضوعية.
- معادلة فعالية البدائل الخاطئة .
- معادلة كيودر – ريتشاردسون 20 .
- معادلة مربع ايتا (η^2) .

الفصل الرابع
عرض النتيجة وتفسيرها

اولاً: عرض نتائج الاختبار التحصيلي :

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على أنه : «لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات الطالبات اللاتي يدرسن على وفق أنموذج انتوستل ومتوسط درجات الطالبات اللاتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء «، الجدول (4) يوضح ذلك :

جدول (4) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي بعديا:

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	33.40	9.12	83.17	58	18.69	2	دال
الضابطة	30	20.60	6.23	38.81				

وهذا يدل على ان الفرق بين متوسطي الفرق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق أنموذج انتوستل، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الاولى، اي ان :

يوجد فرق ذو دلالة أحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أختبار التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية.

ثانيا: تفسير النتائج : أن النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية يمكن تفسيرها على وفق الفرضيات وعلى النحو الآتي:

– (تفسير النتائج المتعلقة بتفوق المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج (انتوستل) على المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية، في الاختبار التحصيلي، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أنه» لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات الطالبات اللاتي يدرسن على وفق أنموذج انتوستل ومتوسط درجات الطالبات اللاتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء«.

ويمكن أن تعزى هذه النتائج الى الأسباب الآتية:

• (أن انموذج انتوستل الذين استعمل مع المجموعة التجريبية جعل من الطالبات أكثر مشاركة وايجابية من الاعتيادية، أضف إلى ذلك أن انموذج (انتوستل) يعمل على توجيه الطالبات وإرشادهن..نحو..التعلم..بطريقة..إيجابية وايصال المادة الى الطالبات حسب الطريقة المفضلة لديهم، مما جعلهم رفع من مستوى تحصيلهم الدراسي بشكل جيد ونتائج التي توصل اليها الدراسة تؤكد ذلك.)

• إنَّ أنموذج (انتوستل) قد يؤدِّي إلى تحفيز الطالبات واهتمامِهن وتشويقِهن لمادَّة الكيمياء، ويزيد من رغبتهن في التعلم ، والاندماج مع المدرسة، وهذا ما أدَّى إلى زيادة التحصيل في هذه المادّة .

• ساعد أنموذج انتوستل عن طريق ملاحظة الباحثة على جذب انتباه الطالبات وزاد من تركيزهن وتفكيرهن بوصفه من أساليب التدريس الحديثة التي لم يسبق التدريس به في مادة الكيمياء، مما أدى إلى زيادة المستوى التحصيلي .

ثالثاً: الاستنتاجات:

وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة يمكن استنتاج أن انموذج انتوستل:

– اسهم التدريس بأنموذج انتوستل في رفع التحصيل الدراسي للمجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة لطالبات الصف الثاني المتوسط.

رابعاً: التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت لها الباحثة توصي بالآتي:

– من الضرورة اهتمام وزارة التربية بطرائق التدريس الحديثة وخاصة التي تنبثق من النظرية البنائية.

– التأكيد على التدريس وفق انموذج انتوستل في تدريس مادة الكيمياء في المدارس لما له من أهمية في زيادة المستوى التحصيلي.) .

خامساً: المقترحات:

استكمالاً لهذا البحث تقترح الباحثة إجراء دراسات قادمة منها:

– (إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية تهتم بمتغير الجنس لمراحل دراسية مختلفة.

– إجراء دراسات لهذا الانموذج على مواد دراسية اخرى كالفيزياء والاحياء والرياضيات.

المصادر:

• إبراهيم، مجدي عزيز (2009): معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم، عالم الكتب، ط1، القاهرة، مصر.

• أبو جادو صالح محمد، النوفل، محمد بكر، (2007): تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

• أبو جادو، صالح محمد علي (2006): علم النفس التربوي، ط5، دار المسيرة، عمان، الأردن.

• أحمد، حازم مجيد، وصاحب أسعد يس (2012): أسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات والطلبة، مجلة سامراء، جامعة تكريت – كلية التربية، المجلد (8)، العدد (38)، السنة الثامنة، العراق.

• امبوسعيدي، عبدالله بن خميس، الحويسنه، هدى بنت علي (2016) استراتيجيات التعلم النشط 180 استرتيجية مع الامثلة التطبيقية، دارة

المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- التميمي، رائد رمثان، وزيدعلوان الخيكاني، (2018) : التفكير مفاهيم وتطبيقات، دار صفاء للنشر و التوزيع، عمان.
- الجامعة المستنصرية – كلية التربية الأساسية (2013): المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للمدة من (8 – 9 ايار، 2013)، مكتبة التميمي للطباعة والاستنساخ، بغداد، العراق.
- جامعة بابل، كلية التربية الاساسية (2012م): المؤتمر العلمي الدولي الخامس للمدة من (13– 14) تشرين الثاني
- جامعة بغداد (2015): المؤتمر العلمي الثالث كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، بغداد، العراق.

جروان، فتحي عبد الرحمن (1999): تعليم التفكير، ط1، دار الكتاب الجامعي، الامارات

الخليلي، خليل يوسف، وآخرون، 1996: تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، ط1، دار العلم للطباعة والنشر، الامارات العربية المتحدة .

خليفة، اسراء ناجي كاظم (2015م): اثر استراتيجية التسريع المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء الصناعية العملية والتفكير المنطقي عندة طلبة كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.
- الدليمي، محمد مشعل رحيم (2017): اثر انموذج Prressly في تحصيل مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني متوسط وتفكيرهم الاستدلالي، رسالة ماجستير، الجامعة العراقية.
- رزوقي، رعد مهدي وجميلة عيدان سهيل (2019): التفكير وأنماط2 (التفكير التحليلي، التفكير الحاذق، التفكير الجامد، التفكير الايجابي، التفكير السلبي)، ط1 ، دار الكتب العلمية–بيروت، لبنان.
- زاير، واخرون (2014) الموسوعة التعليمية المعاصرة، ج 1، مكتبة نور الحسن، بغداد.
- زيتون، حسن وكمال زيتون (2003م): التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية، ط1 ، عالم الكتب، القاهرة.
- عفانة، عزو والخزندار، نائلة (2007): التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع الاردن.
- زيتون، حسن حسين، (2002): تصميم التدريس رؤية منظومية، عالم الكتب القاهرة
- الساعدي، زينب جلوب قاسم (2015م): اثر انموذج ثيلين في تحصيل مادة الكيمياء والذكاء الاجتماعي عند طالبات الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم، جامعة بغداد العراق.
- عطا الله، ميشيل كامل، (2010): طرق واساليب تدريس العلوم، ط1، دار المسيرة، عمان.
- العطواني، منى محمد، (2011). الحساب الذهني وعلاقته بالتفكير التحليلى لدى طلبة الجامعة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية لتربية، الجامعة المستنصرية، العراق.
- عطية، محسن علي (2016): التعلم انماط ونماذج حديثة، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- عطيفة ، حمدي أبو الفتوح وعايدة عبد الحميد السرور (2011): تعليم العلوم في ضوء ثقافة الجودة – الاهداف والاستراتيجيات ، ط1 دار النشر للجامعات ، القاهرة .
- العفون، نادية حسين، حسين مكاوي، (2012): تدريب معلم العلوم وفقا للنظرية البنائية، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

- العياصرة، وليد رفيق (2011): أستراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته، ط1، دار أسامة عمان.
- فؤاد ابو حطب وآخرون (1992): علم النفس التربوي، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

الكنعاني، عبد الواحد محمود محمد، سهاد عبد الامير عبودة علي الملا (2017): استراتيجيات وطرائق التدريس التفاعلية، بغداد، دار الوثائق والكتب العراقية.

- محمد، امل محمد صلاح الدين، (2016)، أساليب التعلم لدى طلاب كلية علوم الرياضة والنشاط البدني بجامعة الملك سعود وعلاقتها بمستوى التحصيل الدراسي والتخصص الأكاديمي في ضوء « أنموذج انتوستل «، مجلة أسيوط وفنون التربية الرياضية – مصر، العدد 42.
- ميشيل كامل عطا الله: 2001 طرق واساليب تدريس العلوم، ط1، كلية العلوم التربوية، دار المسيرة للنشر، عمان.
- المسعودي، محمد حميد مهدي، (2018): النماذج الحديثة في المنهج والتدريس والتقويم، دار الرضوان للنشر والطباعة، عمان، الأردن.
- نشوان، يعقوب حسين (1989): اتجاهات معاصرة في مفاهيم واساليب تدريس العلوم، ط 1، دار الفرقان، عمان.
- ياسين، واثق عبد الكريم وزينب حمزه راجي (2013): المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية،ط3، دار الكتب والوثائق، بغداد.