أثر أنموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء على التفكير التفاعلي عند طلاب الصف الخامس العلمي في العراق

محمد عباس احمد

basma.m.a@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

أ.د. بسمة محمد احمد

جامعة بغداد/كلية التربية للعلوم الصرفة

الملخص

يهدف البحث التعرف على اثر انموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء على التفكير التفاعلي عند طلاب الصف الخامس العلمي في العراق ,تم اعتماد التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين تجريبية وضابطة , تألفت عينه البحث من (٧١) طالبا من احدى اعداديات البنين التابعة لمديرية تربية كربلاء / قطاع المركز للعام الدراسي (٢٠٢٢ – ٢٠٢٣) تم التحقق من تكافؤ المجموعتين ب(العمر الزمني، اختبار الذكاء اوتيس–لينون ، مقياس التفكير التفاعلي) اما أداة البحث وهي مقياس التفكير التفاعلي تألف من (٣٠) فقرة بثلاث مجالات (التعاون مع المجموعة ، مدى صحة الحلول ، القدرة على تبرير الافكار) , أظهرت النتائج الأحصائية وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المجموعتين لمصلحة المجموعة التجريبية التي درست بانموذج نيدهام على المقياس ككل وأوصى االبحث بضرورة اعتماد انموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء لطلاب الصف الخامس العلمي .

الكلمات المفتاحية: (أنموذج نيدهام ، التفكير التفاعلي , النظرية البنائية , تدريس الكيمياء , عادات العقل)

The effect of the Needham model in teaching chemistry on interactive thinking among fifth-grade students in Iraq

Mohammed Abbas Ahmad

Prof.dr.Basma Mohammad Ahmad

Abstract:

The research aims to identify the effect of the Needham model in teaching chemistry on the interactive thinking of the fifth grade students in science in Iraq. The experimental design with partial control was adopted with two experimental and control groups. Center sector for the academic year (2022-2023) the equivalence of the two groups was verified by (chronological age, Otis-Lennon intelligence test, interactive

thinking scale), and the research tool, which is the analytical reading test, consisted of (30) items with three domains (Cooperation with the group, the validity of solutions, the ability to justify ideas), the statistical results showed that there was a statistically significant difference at the level of (0.05) between the two groups in favor of the experimental group that studied the Needham model on the scale as a whole, and the research recommended the need to adopt the Needham model in teaching chemistry For fifth-grade students..

Keywords: (Needham model, Interactive thinking, constructivist theory, teaching chemistry, habits of mind).

مشكلة البحث: يحتاج الطالب الى ان يكون قادرا على ان يتفاعل ويتعاون ويعمل ضمن مجموعات إذ يستطيع عن طريق ذلك تبرير الأفكار واختبار صلاح استراتيجيات الحلول والأفكار ، وعطفاً على ماتقدم ومن خبرة الباحث في مجال تدريس مادة الكيمياء لمدة (١٠اعوام) فضلا عن تبادل الآراء عند مقابلة عينة من مدرسي مادة الكيمياء والنقاش مع عينة من طلاب الصف الخامس العلمي ، لاحظ انه توجد فجوة بين الممارسات التدريسية الحالية في المدارس وبين ما انتجته البحوث التربوية في هذا المجال، فطرائق التدريس المتبعة في تدريس مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي يعتريها بعض جوانب القصور منها انها تهتم بحفظ واستظهار محتوى الكتاب المدرسي عن ظهر قلب دون مراعاة دور المعلومات السابقة في إرساء التعلم الجديد او اجراء العمليات العقلية التي تقود الى إدراك العلاقات وتوليد المعاني بين المعلومات التي يتعلمها الطالب، كما ان طرائق التدريس المتبعة لاتجعل من البيئة الصفية بيئة تفاعلية اذ لايشترك فيها الطلبة في التفكير بشكل تفاعلي لبناء المعرفة بمعنى ضعف في عمليات التفكير التفاعلي .، وتم التوصل الى ذلك من تبادل الآراء عند مقابلة عينة من مدرسي مادة الكيمياء والنقاش مع عينة من طلاب الصف الخامس العلمي , كما تم تعزيز مشكلة البحث باستبانة استطلاعية لأراء عينة عشوائية من (١٢) من مدرسي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي في المدارس التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة كربلاء تضمنت فقرات تشير الى الأهتمام بأعتماد طرائق تدريس تحقق بيئات تعليمية تعاونية تبادلية يتعلم فيها الطالب محتوى مادة الكيمياء، وكذلك تشجيع الطلبة الى اعطاء تغذية راجعة فيما بينهم وتم التوصل (٨٠%) من العينة اكدوا على عدم توفر البيئة التعليمية التفاعلية ،حيث أن الطلبة يناقشون الآراء بشكل فردي للتوصل الى حقائق الكيمياء مما يدل ضعف أهتمام طرائق التدريس المتبعة في تدريس مادة الكيمياء بقدرة الطالب على التفكير بأنتظام مع الآخرين لأخذ المقترحات والارآء

ووجهات النظر المختلفة من الأقران , مما دعا الى توظيف استراتيجية تدريس بنائية ربما تسهم في تحسين عادات التفكير التفاعلي , لذلك تبرز مشكلة البحث بالأجابة عن السؤال الاتي :

" ما أثر انموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء على التفكير التفاعلي عند طلاب الصف الخامس العلمي ؟ "

أهمية البحث: ان من احدى اهداف تدريس العلوم بنحو عام ومادة الكيمياء بنحو خاص ايجاد مواقف تشجع الفضول وتزيد القدرة على تفسير المعلومات وتحسين روح النقد والتقييم والتوصل الى قرارات صحيحة وتفسير الحلول (الخفاجي وآخرون ، ٢٠١٨ : ٧٦). واكدت جهود الاصلاح التربوية في تعليم العلوم على الحاجة الى إهتمام العملية التعليمية بتعلم الطالب فهم وتحليل وتطبيق ومناقشة الأفكار العلمية ومن ثم تطويرها. (Jasim and Basma , 2022: 4505) والعمل على ايجاد طرائق تعليمية مختلفة بغية جعل من المتعلم مرتكزاً للعملية التعليمية (محمد وقحطان ،٢٠١٧: ٣٧٩)وتأسيساً على ذلك اهتم العاملين في التربية والتعليم بطرائق التدريس واستراتيجياته والسعي على تطويرهما لتتماشى مع الخبرة المتلاحقة، والتركيز على الجوانب النفسية والتربوية للطالب (Abdul-Sada and Dhamia, 2022: 8948) فقد اشارت (دراسة الكبيسي،٢٠١٦) انه من الضرورة تطوير طرائق التدريس ونماذجه وتحسينها بما يتناسب مع النظريات العلمية الحديثة (الكبيسي،٢٠١٦: ٢٦٣) , لذا برزت الحاجة إلى اعتماد نماذج واستراتيجيات حديثة للتدريس لإشباع حاجات المتعلمين التعليمية التعلمية ، ومواكبة التطور المعرفي والتكنولوجي. (راجي،٢٠١٦: ١٥٢) وهذا مانجدة في التعلم الناتج من النظرية البنائية التي تؤكد على ان التعلم يحدث عن طريق بناء الطالب معنى ما يتعلمه بنفسه بناء على خبرته ومعرفته السابقة، ويكون فيه مكتشف لما يتعلمه وهو باحث عن معنى بخبراته (عبود،٢٠١٩: ٤٠٦). واكدت النظرية البنائية على ضرورة اعادة بناء الطلبة للمعاني الخاصة بأفكارهم عن طريق التميز بين العلاقات او الاحداث وتكوين مفاهيم جديدة مع توسيع المفاهيم السابقة لديهم وايجاد علاقات جديدة ذات مستوى اعلى (Shaker and Suhad, 160:2022) , ويعد انموذج "نيدهام " من احدى النماذج الحديثة التي أنبثقت من النظرية البنائية الذي يساعد الطلبة على أنتاج المفاهيم والمعلومات الجديدة وتكوينها وربطها بالمفاهيم والمعلومات التي سبق تعلمها , فضلا عن تنمية مهارات التفكير العليا. (البعلي،٢٠١٢: ١٧) ومراعاته للفروق الفردية بين الطلبة وتحسين عملية الفهم والادراك (حمدان، ٢٠١٨: ١٨٧) , ويكون دور الطالب فيه نشط ومشارك فعال ومتعاون في عمليتي التعلم والتعليم فهو محور العملية التعليمية (Abd Halim & Kamaradin, ٢٠٢٠ : p3) نظراً للدور الايجابي الذي يخوضه في تحصيل المعرفة بنفسه عن طريق مراحل الأنموذج (Uumar And Abidin 2007 : 28-29) وأن مايميز هذا الأنموذج بأنه يجعل من الطلبة يتوصلون إلى الخبرات

الجديدة من خلال إجراء التجارب والأنشطة العملية ، ويؤكد على أن تكون مشاركتهم في عملية التعلم مشاركة فعّالة لكي يتوصلوا إلى الأهداف التربوية المراد تحقيقها ، ومن جانب آخر فأنه يسمح للطلبة بمناقشة الآراء بشكل جمعي أو فردي للتوصل إلى الحقائق المثبتة علميا (٢٢٩-٢٢٦ ,Ayob, ٢٠١٢:٢٢٦) ويتألف هذا الأنموذج من خمسة مراحل يمكن وصفها على النحو التالي

المرحلة الأولى: التوجيه او الانتباه (Orientation): عن طريق الأجراءات التالية :

أ. تقديم الموضوع بشكل صور، أو أشكال مجسمة، أو مقطع فيديو.

ب. السماح للمتعلمين بالتفكير في إيجاد حلول للموضوعات او الظواهرالعلمية المدروسة .

ج. فسح المجال للطلبة بالتنبؤ بأسباب الظاهرة المدروسة، والنتائج المترتبة عليها، وآلية وضع الحلول الممكنة .

د. وضع التبريرات الملائمة لتلك التنبؤات قبل البدء في تنفيذ الأنشطة العلمية والعملية.

هـ. استقبال الآراء والأفكار عن الموضوعات المدروسة من المتعلمين بصيغة فردية. (Mohamad,2012:9)

- **المرحلة الثانية : انتاج الأفكار(Generation of Idea):** عن طريق :

ا- استقبال تنبؤات المتعلمين عن المشكلة ،أو الظاهرة المطروحة عليه وتسجيلها .

ب- طرح مجموعة من الأسئلة التي تثير المتعلمين على التفكير في المشكلة .

ج- بدء العمل بشكل ثنائيات وهي بداية العمل الجمعي .

د- تبادل الآراء والمناقشة حول الموضوعات المطروحة .

هـ- تدوين النتائج التي تمخضت من هذه المناقشات ،ثم تدوينها على السبورة او على الورق (البعلي،٢٠١٢: ١٨)

- **المرحلة الثالثة : أعادة تشكيل الأفكارRestructuring of Idea** : وتتم عن طريق :

أ – تقسيم الطلبة إلى مجموعات متعاونة تحتوي كلا منها على (٥ – ٦) متعلم.

ب – توجيه الطلبة الى التعاون في أثناء اجراء الأنشطة العلمية واستخدام عمليات الاستقصاء وحل المشكلات .

ج – تسجيل جميع الملاحظات والتفسيرات والاستنتاجات .

د- إجراء حوار مفتوح بين أعضاء المجموعة الواحدة من أجل تحديد التناقضات التي نتجت من التنبؤات في مرحلة التوجيه ومن هنا يتم تعديل المفاهيم السابقة للطلبة .

هـ – تعرض كل مجموعة ما توصلت له من خبرات علمية صحيحة على باقي المجموعات في داخل الصف.

١- إجراء حوار مفتوح بين المجموعات حول الخبرات العلمية التي توصلوا لها . (محمود،٢٠٢٠)

• **المرحلة الرابعة : تطبيق الأفكار Application of Idea:** عن طريق :

أ- طرح مشكلات جديدة على الطالب لها علاقة بالمشكلات التي تعامل معها سابقاً من أجل حلها وبطريقة الحل نفسها .

ب - تهيئه الأجواء الملائمة في داخل غرفة الصف لتطبيق ما اكتشفوه في المواقف التعليمية الجديدة

ج - متابعة الطلبة بشكل دقيق أثناء تجريبهم للخبرات والمفاهيم الجديدة (١٢٠ :Hashim &Kasbolah,٢٠١٢).

المرحلة الخامسة :- التأمل Reflection : عن طريق :

أ- **التأمل الفردي** : تحفيز كل طالب على مراجعة أفكاره الجديدة ومقارنتها مع الأفكار السابقة بعملية تفكير شاملة لجميع المكتسبات الجديدة .

ب-**التأمل الجمعي** : تحفيز كل مجموعة على مراجعة أفكارها الجديدة ومقارنتها مع الأفكار السابقة لكي يتأكدوا من سلامة تلك الأفكار .

ج - طرح مجموعة من الأسئلة على الطلبة تتعلق بالمفاهيم الأساسية للدرس والهدف من هذا الأجراء :

١- التأكد من تغير المفاهيم السابقة بالمفاهيم الجديدة التي تم أثباتها علمياً في اثناء الدرس .

٢- تحديد المفاهيم الغامضة عند الطلبة ومحاولة أيجاد طريقة لتوضيحها وحلها .(البعلي ،٢٠١٢ : ٢٠).

ويتم في هذا البحث اعتماد هذه المراحل الخمسة المتمثلة ب (التوجيه , وانتاج الأفكار , واعادة تشكيل الأفكار , وتطبيق الأفكار , والتأمل) عند اعداد الخطط التدريسية لمحتوى الفصول الأربعة من كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي

أن للتفكير مجالات تتمثل في مجموعة من القدرات المترابطة التي تتطور وتتعمق من خلال الأسئلة والاستقصاءات الناشئة عن التأمل والمناقشة واستخدام الأفكار (Muhammad et al., 2021: 2086).

ويشير التفكير التفاعلي على قدرة الطالب على العمل بنجاح والتفكير بصورة منتظمة مع الأخرين ويتوضح ذلك عن طريق الاخذ بعين الاعتبار جميع المقترحات والآراء المختلفة للعمل بعيدا عن التزمت الشخصي والتمسك بالرأي والسعي للأخذ بالراي الجمعي عن طريق مشاركة الآخرين أفكارهم والتفاعل معها بما يؤدي الى الأنفتاح الفكري مع أفكار الاخرين. (الرابغي. ٢٠١٥ : ١٠٤ - ١٠٥) , لذلك تعد مجالات التفكير التفاعلي الطريقة المثلى في

عملية استمطار الأفكار وتوليدها مما يسهم في الوصول الى حلول إبداعية لمشاكل علمية قد تكون مستعصية مما يسهم في تحديد الأفكار المختلفة التي سيتم مناقشتها من قبل الطلبة بغض النظر عن مدى الاختلاف أو الاتفاق فيما بينهم (محمد وآخرون،٢٠١٨: ٣٢٠)

ان عمليات التفكير التفاعلي عند الطلبة تجعلهم يمتلكون القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات وحدوث عملية الفهم الجيد للمواقف وتشجيع الطالب على أستدعاء الأفكار التي ترتبط بحل المشكلة المعروضة عليه والقيام بالمناقشات الجمعية، فضلا عن انها تسهم في إكساب الطالب فهما عميق للمحتوى المعرفي للمقرر الدراسي ، وتنشيط ذهنه بصورة مستمرة مما يجعله يطور من خبراته وأبنيته المعرفية، ويُساعده على توليد الأفكار والعمل على تحليلها ومن ثم حدوث التعلم الفعّال (محمد ، ٢٠٢٠ :٨)

وأستناداً الى ماتقدم فأن التفكير التفاعلي يشكل احدى الأبعاد الضرورية في حياة الطلبة ؛ وذلك بسبب ما يمثله من أهمية في تحصينهم ضد التغيرات المتسارعة في مختلف نواحي الحياة وخاصة في عصر الرقمنة التي يشهدها العصر الحالي؛ إذ يتعرض الطلبة إلي أنواع متجددة ومتباينة من المعلومات التي يتلقونها من مصادر كثيرة, وفي أحيان أخرى تكون هذه المعلومات سمتها التناقض الأمر الذي يقتضي منهم ممارسة مجموعة من مجالات التفكير التفاعلي للوصول الى الجانب الايجابي. (محمد وآخرون، ٢٠١٨: ٢٣٣)

هدف البحث وفرضياته : يهدف البحث الى التعرف على اثر انموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء على التفكير التفاعلي عند طلاب الصف الخامس العلمي عن طريق صوغ الفرضية الصفرية :

"لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة الكيمياء على وفق أنموذج نيدهام البنائي وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون الكيمياء على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير التفاعلي ككل"

حدود البحث: – **الحد البشري** : طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية (الحكومية الصباحية التابعة الى المديرية العامة لتربية كربلاء / المركز

- **الحد الزمني:** الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٢ –٢٠٢٣) .
- **الحد المكاني:** أعدادية كربلاء للبنين التابعة لمديرية تربية كربلاء / المركز
- **الحد المعرفي:** الفصل الأول:(اعداد الكم) ، (الفصل الثاني : قوى الترابط والاشكال الهندسية للجزيئات)، (الفصل الثالث :الجدول الدوري وكيمياء العناصر الانتقالية)،(الفصل الرابع: المحاليل). من كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي والمعتمد تدريسه ط ٨، لسنة ٢٠١٩، وزارة التربية ،جمهورية العراق.

تحديد المصطلحات:

أنموذج نيدهام Needham Model :- عرفه(**Hashim & kasbolah (2012)**: " أنموذج يستخدم من أجل تعزيز فهم الطلبة للمفهوم العلمي, وتشجيعهم لكي يشاركوا بأنفسهم بشكل فعال داخل الصف ويتكون من خمس مراح الأثارة أو الانتباه, وتوليد الأفكار, وتنظيم الأفكار, وتطبيق الأفكار, التأمل"). (Hashim&kasbolah2012:119)

التعريف الأجرائي لأنموذج نيدهام : أنموذج يستند على أفكار النظرية البنائية يحصل فيه طلبة الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء على المعارف بأنفسهم على وفق خمسة خطوات منظمة ومتسلسلة تتضمن (التوجيه، توليد الافكار ،تنظيم الافكار، وتطبيق الافكار، والتأمل في الأفكار) .

التفكير التفاعلي :- عرفهُ :(قطامي وثابت ، ٢٠٠٩) : " مهارة الطالب على العمل ضمن مجموعات وقدرته على تبرير الأفكار وأختبار مدى صلاحية أستراتيجية الحلول والتفاعل والتعاون والعمل الجمعي وصولا لحل المشكلة". (قطامي وثابت.٢٠٠٩: ١٦٦)

التعريف الأجرائي للتفكير التفاعلي: قدرة طلبة الصف الخامس العلمي على التعاون مع المجموعة وايجاد صحة الحلول والقدرة على تبرير الأفكار مع الآخرين ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس التفكير التفاعلي الذي اعده الباحث لهذا الغرض.

إجراءات البحث / منهجية البحث والتصميم التجريبي : اعتمد منهج البحث التجريبي والتصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين تصميم المجموعة الضابطة والتي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية والمجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق خطوات أنموذج نيدهام البنائي

مجتمع البحث: تألف من جميع طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية الحكومية للبنين التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة كربلاء /المركز للعام الدراسي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣) البالغ عددهم (٣٨١١) طالباً.

عينة البحث: تألفت عينه البحث من (٧١) طالبا من اعدادية كربلاء للبنين التابعة لمديرية تربية كربلاء / قطاع المركز للعام الدراسي (٢٠٢٢ - ٢٠٢٣) اختيرت المدرسة قصديا بواقع مجموعتين تجريبية وضابطة اختيرت عشوائيا .

اجراءات الضبط: تمثلت أجراءات الضبط بالسلامة الداخلية للتصميم التجريبي عن طريق اجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في (العمر الزمني، اختبار الذكاء اوتيس-لينون ، مقياس التفكير التفاعلي) كما تم ضبط ظروف التجربة ومنع الحوادث المصاحبة عن طريق ضبط العمليات المتعلقة بالنضج وضبط ادوات القياس وتحديد التاركين في اثناء التجربة , كما تم التحقق من السلامة الخارجية للتصميم التجريبي اذ كانت المادة الدراسية لمجموعتي البحث

واحدة،كما تم مراعاة سرية البحث , وتوزيع الحصص اذ كان عدد الحصص التدريسية المقررة لمادة الكيمياء للصف الخامس العلمي هو ثلاث حصص أسبوعياً كما تم ضبط الظروف الفيزيقية والمدة الزمنية لتطبيق التجربة والوسائل التعليمية

- **اداة البحث** : تم اعداد مقياس التفكير التفاعلي وبثلاث مجالات:(التعاون مع المجموعة، مدى صحة الحلول مع الآخرين، القدرة على تبرير الأ فكار) وبواقع (٣٠) فقرة وتتراوح عدد الفقرت عند كل مجال (٩-١٢)وبثلاثة بدائل للاجابة

الصدق الظاهري للاختبار: تم التحقق منه عن طريق التوافق بين تقديرات المحكمين.

التطبيق الاستطلاعي: لتحديد الوقت اللازم للإجابة عن فقرات المقياس ووضوح فقراته وتعليماته ، طبق الأختبار على عينة استطلاعية بلغ عددها (٥٠) طالبا من مجتمع البحث وليس من عينته .

ثبات المقياس: تم حساب الثبات لمقياس التفكير التفاعلي من خلال طريقتين:

١- **معادلة ألفا- كرونباخ**: حيث تم ايجاد معامل ثبات المقياس وكان(٠.٧٨٤) ويعد معامل ثبات جيّد.

٢- **طريقة التجزئة النصفية** : تم تقسيم الفقرات بعد الاجابة الى قسمين (فردي وزوجي) باعتماد معامل ارتباط بيرسون بين نصفي فقرات الاختبار ثم صحح معامل الارتباط باستخدام معادلة سبيرمان-بروان التصحيحة، بعد توافر تجانس التباين بين نصفي الاختبار للفقرات التي عددها زوجي، اما الفقرات التي عددها فردي استخدم طريقة رولون للتجزئة النصفية، فكان معامل الثبات (٠.٨٩٨) ويعد معامل ثبات جيداً.

عرض النتائج:

نتائج الفرضية: بعد رصد درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على (مقياس التفكير التفاعلي) تم اعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين الجدول (١)

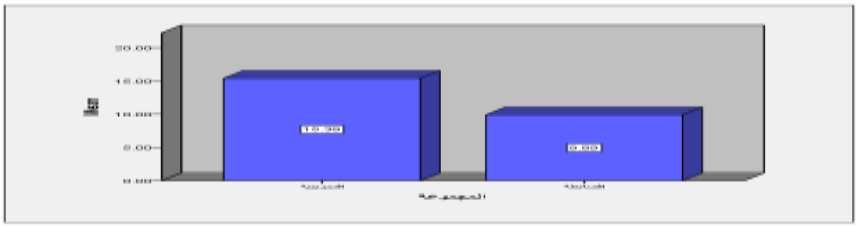
الجدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير التفاعلي

ت	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
						المحسوبية	الجدولية	
١	التجريبية	٣٦	١٥.٣٨٨	١.٤٥٩	٦٩	١٦.٥٠٧	٢	دالة
٢	الضابطة	٣٥	٩.٨٨٥	١.٣٤٥				

يتبين من الجدول (١) ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس التفكير التفاعلي بلغ(٨٠.٣٣٣) وقيمة الانحراف المعياري(٤.٤٠١) وأن متوسط درجات المجموعة الضابطة بلغ (٦٦.٦٥٧) وقيمة الانحراف المعياري(٨.٤٢٥), وان القيمة التائية المحسوبة (٨.٦٠٧) عند مستوى (٠.٠٥) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (٢)، وهذا يعني ان

الفرق دال احصائياً لمصلحة المجموعة التجريبية في متغير التفكير التفاعلي، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثالثة وقبول الفرضية البديلة.

والشكل (١) يوضح الفرق متوسطات عينة مجموعتي البحث في مقياس التفكير التفاعلي :



الشكل (١) الفرق بين متوسطات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في مقياس التفكير التفاعلي

حجم الأثر للمتغير المستقل (أنموذج نيدهام البنائي) في المتغير التابع (مقياس التفكيرالتفاعلي): تطلب التعرف على نسبة اثر المتغير المستقل على المتغير التابع اعتماد معادلة تحليل التباين الاحادي، الجدول (٢).

جدول (٢)اختبار تحليل التباين الاحادي لعينة مجموعتي البحث لدرجات مقياس التفكير التفاعلي

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	القيمة الفائية	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٥٣٧.٤٥١	١	٥٣٧.٤٥١	٢٧٢.٤٨٠	دالة عند ٠.٠٥
داخل المجموعات	١٣٦.٠٩٨	٦٩	١.٩٧٢		
المجموع	٦٧٣.٥٤٩	٧٠			

يتبين من الجدول (٢) ان القيمة الفائية المحسوبة (٧٤.٠٧٤) وهي اكبر من القيمة الفائية الجدولية (٤) عند درجة حرية (١-٧٠). مما يدل على وجود فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في درجات مقياس التفكير التفاعلي بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وللتعرف على مقدار حجم الاثر لأنموذج نيدهام على التفكير التفاعلي تم حساب قيمة مربع ايتا (Eta Squared الجدول (٣)

جدول (٣)قيمة مربع ايتا ومقدار حجم الأثر بين عينة مجموعتي البحث في متغير التفكير التفاعلي

المتغير المستقل	التابع	Eta	Eta Squared	مقدار حجم الاثر
إنموذج نيدهام البنائي	التفكير التفاعلي	٠.٥١٨	٠.٧٢٠	متوسط

يتبين من الجدول (٣) أن قيمة حجم الأثر (٠.٧٢٠) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير وبمقدار (متوسط) على وفق التدريج المذكور في(كوهين، Cohens,1988).

مناقشة النتائج

١- ان التدريس على وفق أنموذج نيدهام اسهم في تطبيق أسس و مفاهيم النظرية البنائية وذلك بربط الخبرات المعرفية السابقة مع الخبرات المكتسبة ,

٢- تضمنت المرحلة الثانية في انموذج نيدهام عملية انتاج الأفكار عن طريق تبادل الآراء والمناقشة حول موضوعات الكيمياء المطروحة بشكل ثنائيات تمهيدا للعمل الجمعي .

٣- قام المدرس بالمرحلة الثالثة في انموذج نيدهام باعادة بناء معلومات وأفكار مفاهيم الكيمياء السابقة والتي قد تكون أفكار خاطئة عند الطلاب وذلك بتشجيعهم على اعطاء تغذية راجعة (الواحد منهم للأخر) حول أفكارهم مما اسهم في اكساب التفكير التفاعلي

٤- تضمنت المرحلة الخامسة في انموذج نيدهام عملية التأمل الجمعي اذ راجعت كل مجموعة الأفكار والمعلومات الكيميائية الجديدة وقارنتها مع الأفكار السابقة مما فسح المجال للطلاب بأن يراقبون إسهاماتهم واسهامات اقرانهم في العمل الجمعي. اذ ذكر (الكبيسي وفائدة ،٢٠١٤) بان عملية التأمل الجمعي في مدى حسن عمل المجموعة نفسها والمجموعات مع بعضهم بعضا هي من عوامل اكساب التفكير التفاعلي (الكبيسي وفائدة ،٢٠١٤: ٢١٥)

٥- اعطى هذا الأنموذج أهمية لأفكار وآراء الطلاب عن طريق تداول الآراء ومناقشتها أما بشكل جمعي أو بشكل فردي، للتوصل إلى الحقائق العلمية.

الأستنتاجات :

في ضوء نتائج هذا البحث تم التوصل الى الاستنتاجات التالية:

١- اثر انموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء على التفكير التفاعلي وبحجم اثر كبير مقارنة بالطريقة الاعتيادية .

٢- أن التدريس على وفق خطوات أنموذج نيدهام اسهم في اعتماد الأنشطة الأجتماعية للطالب مع اقرانه مما حفزه على المشاركة الفعالة في المناقشات والحوارات .

٣- أدى تطبيق أنموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي الى جعل الطالب فاعلا وايجابيا ومحوراً للعملية التعليمية .

التوصيات:

١- اعتماد انموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي .

٢- توجيه مدرسي الكيمياء الى الأهتمام بعادات التفكير التفاعلي لتطوير الأفكار الأجتماعية للطالب .

٣- قيام وحدة الاعداد والتدريب الى تنظيم دورات تدريبية لمدرسي الكيمياء لتدريبهم على توظيف خطوات أنموذج نيدهام

٤- اعتماد مقياس التفكير التفاعلي للكشف عنه عند طلبة المرحلة الثانوية .

المقترحات: استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحث اجراء الدراسات الآتية:

١- أثر انموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء على حل المشكلات الكيميائية .

٢- أثر انموذج نيدهام في تدريس مادة الكيمياء على التفكير الابداعي .

المصادر :

أولاً : المصادر العربية

- صالح ، حسام يوسف (٢٠١٦) : **طرائق واستراتيجيات تدريس العلوم** ، ط ١ ، المطبعة المركزية – جامعة ديالى ، العراق.

- حمدان ، صلاح الدين حسن (٢٠١٨) : **استراتيجيات التدريس الحديثة** ، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

- محمود ، كريمة عبد اللاه (٢٠٢٠) :استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **المجلة التربوية** ، العدد ٧٦ ، ص ١٠٤٧-١٦٨٧ ، جامعة سوهاج ، كلية التربية ، مصر

- ملحم،سامي محمد(٢٠١٢):**القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** ،ط٦، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ،الاردن

- البعلي ، ابراهيم عبد العزيز محمد (٢٠١٢) : فاعلية استخدام انموذج نيدهام البنائي في تنمية اتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في المملكة العربية السعودية ، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد (٤٨) المجلد (٣) ، السعودية.

- قطامي، يوسف وثابت فدوى (٢٠٠٩): **عادات العقل لطفل الروضة النظرية والتطبيق**،ط١، دار ديبونو للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن

- الكبيسي ، عبد الواحد حميد وفائدة ياسين طه (٢٠١٤) :فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية على التحصيل والتفكير التفاعلي لطالبات الاول متوسط في الرياضيات، **بحث منشور** ، جامعة الأنبار، جمهورية العراق

- الرابغي ,خالد بن محمد (٢٠١٥) : **عادات العقل ودافعية الانجاز**، ط١،مركز ديبونو لتعليم التفكير،عمان ، الاردن

- راجي، زينب حمزه (٢٠١٦): أثر استراتيجيتي السقالات التعليمية و(SWOM) في تحصيل مادة طرائق التدريس والتفكير عالي الرتبة لدى طلبة الثالث كلية التربية، **مجلة الاستاذ** ،العدد (٢١٨) ،ص١٥١ - ١٧٨

- محمد، محمد قاسم ، محمود ،قحطان عدنان (٢٠٢١):أثر استخدام طريقتي الاستكشاف والتأكيد في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، **مجلة الاستاذ** ،العدد(٢٢٣)،ص٣٧٩-٤٠٠

- الكبيسي، ياسر عبد الواحد(٢٠١٦) :اثر استراتيجية المفاهيم الكارتونية في تحصيل طلاب الصف الاول متوسط في مادة الجغرافيا وتفكيرهم البصري، **مجلة البحوث التربوية والنفسية** ،العدد(٥٠) ،ص٢٦٣ - ٢٩٠

- عبود، جيهان فارس يوسف (٢٠١٨):تصميم تعليمي - تعلمي على وفق نماذج النظرية البنائية لمادة الكيمياء وأثره في المهارات الحياتية عند طالبات الصف الثاني متوسط، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ،العدد(٦٠) ،ص٤٠٣-٤٣٦

ثانياً / المصادر الاجنبية

-Ayob, A. (2012), Needham,s Theory in Computer Based Learning Paper Presented at The 2nd International Conference on Social Science and Humanity, IPEDR, Vol (31)

-Abd Halim N. D. and Kamarudin, N. A. (2010), Learning Concept of Mole via Needham's Five Phases to Overcome Student Alternative Conceptsinternet,http://educ.utm.my/noordayana/files/2012/10/261534ices atikah.

-Hashim, M. and Kasbolah, M. (2012), Application of Needham FivePhase, Constructivism Model in (Civil, Electrical and Mechanical) Engineering Subject at Technical Secondary School, Journal of Education and Learning. Vol (1), NO (1)

-Uumar, I. and Abidin, M. (2007), The Effects of Constructivist Approach in A Web Environment on Studwnts, Language Learning, Internet Journal of e-Language Learning & Teaching, Vol. (4), NO (2)

-Mohammad, S. (2012), The Instructional Material Blended with,182, Needham Five Phases Strategy in Teaching Visual Art Education. Educational Technology Letters. Vol.(2), No.(1), PP (7-14)

- Mohammad et al,(2021) : Effective reading skills and its relationship to a deep understanding of chemistry among middle school students in

Iraq, **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education**, Vol (12) No. 7 (2021), 2085-2096

-Jasim ,Alyaa Abdul Ameer,Ahmad,Basma Mohmmed(2022): Patterns of chemical identity thinking among students of the Faculty of Education for Pure Sciences - Ibn Al-Haytham in Iraq,**Social Science Journal**, Vol(12) No. 2, 4505-4514

-Shakir, Ban Alaa-ALdeen, Abbood, Suhad Abdul Ameer, The effect of divergent thinking strategies on the generative thinking skills of fifth-grade female students, **International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECS) ,**Vol.(14), Issue.(04), 158 -167

- Abdel Sada, Tabark Najem, Alrawi, Damiaa Salim Dawood , The effect of the flipped classroom strategy on the smart thinking amongfifth-grade students , **International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECS) ,**Vol.(14), Issue.(03), 8947 -8957